

**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA  
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA  
SECCION DE NÁUTICA, MÁQUINAS Y RADIOELECTRONICA NAVAL**

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**ANALISIS DE LA EVOLUCIÓN DE LA NORMATIVA  
INTERNACIONAL DE CONTAMINACIÓN POR HIDROCARBUROS**

**ANTONIO ORAMAS IBÁÑEZ**

**JULIO 2015**

**DIRECTOR/ES**

**JUAN I. GÓMEZ GÓMEZ**

**MARIA DEL CRISTO ADRIÁN DE GANZO**

D. Juan Imeldo Gómez Gómez, Profesor Titular del área de conocimiento de Ciencias y Técnicas de la Navegación, perteneciente al Departamento de Ciencias de la Navegación, Ingeniería Marítima, Agraria e hidráulica de la Universidad de La Laguna certifica que:

D. Antonio Oramas Ibáñez, ha realizado bajo mi dirección el trabajo fin de grado titulado: "ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN DE LA NORMATIVA INTERNACIONAL DE CONTAMINACIÓN POR HIDROCARBUROS".

Revisado dicho trabajo, estimo reúne los requisitos para ser juzgado por el tribunal que sea designado para su lectura.

Para que conste y surta los efectos oportunos, expido y firmo el presente Certificado.

En Santa Cruz de Tenerife a 17 de julio de 2015.



Fdo.: Juan Imeldo Gómez Gómez.

Director del trabajo.



D<sup>a</sup>. María del Cristo Adrián de Ganzo, Profesora Asociada del área de conocimiento de Construcciones Navales, perteneciente al Departamento de Ciencias de la Navegación, Ingeniería Marítima, Agraria e hidráulica de la Universidad de La Laguna certifica que:

D. Antonio Oramas Ibáñez, ha realizado bajo mi dirección el trabajo fin de grado titulado: "ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN DE LA NORMATIVA INTERNACIONAL DE CONTAMINACIÓN POR HIDROCARBUROS".

Revisado dicho trabajo, estimo reúne los requisitos para ser juzgado por el tribunal que sea designado para su lectura.

Para que conste y surta los efectos oportunos, expido y firmo el presente Certificado.

En Santa Cruz de Tenerife a 17 de julio de 2015.

~~M<sup>o</sup> del Cristo Adrián de Ganzo~~  
M<sup>o</sup> DEL CRISTO ADRIÁN DE GANZO

Fdo.: María del Cristo Adrián de Ganzo.

Director del trabajo.



<b>INDICE</b>	
<b>GLOSARIO DE TERMINOS</b>	<b>9</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>11</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>13</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>15</b>
<b>METODOLOGÍA DE TRABAJO</b>	<b>19</b>
<b>1. CASO DE ESTUDIO: TORREY CANYON</b>	<b>21</b>
<b>1.1. Datos del Siniestro</b>	<b>21</b>
<b>1.2. Características del buque</b>	<b>22</b>
<b>1.3. Travesía</b>	<b>24</b>
<b>1.4. Descripción</b>	<b>24</b>
<b>1.5. Hipótesis</b>	<b>26</b>
<b>1.6. Investigación Oficial</b>	<b>28</b>
<b>1.7. Maniobras de Salvamento y Contención</b>	<b>29</b>
<b>1.8. Efectos sobre el Medio</b>	<b>31</b>
<b>1.9. Repercusión en los medios</b>	<b>32</b>
<b>1.10. Normativa Vigente</b>	<b>33</b>
<b>1.11. Repercusión en Normativa</b>	<b>33</b>
<b>2. CASO DE ESTUDIO: EXXON VALDEZ</b>	<b>39</b>
<b>2.1. Datos del Siniestro</b>	<b>40</b>
<b>2.2. Características del buque</b>	<b>40</b>
<b>2.3. Travesía</b>	<b>41</b>
<b>2.4. Descripción</b>	<b>41</b>

2.5. Hipótesis	43
2.6. Investigación Oficial	44
2.7. Maniobras de Seguridad	49
2.8. Maniobras de Salvamento y Contención	49
2.9. Efectos sobre el Medio	52
2.10. Repercusión en los medios	53
2.11. Repercusión en Normativa	54
3. CASO DE ESTUDIO: ERIKA	57
3.1. Datos del siniestro	58
3.2. Características del buque	58
3.3. Travesía	59
3.4. Descripción	59
3.5. Hipótesis	65
3.6. Investigación Oficial	66
3.7. Maniobras de Salvamento y Contención	67
3.8. Efectos sobre el Medio	67
3.9. Repercusión jurídica	68
3.10. Repercusión en Normativa	69
4. CASO DE ESTUDIO: PRESTIGE	73
4.1. Datos del Siniestro	74
4.2. Características del buque	74
4.3. Travesía	75
4.4. Descripción	75

<b>4.5. Hipótesis</b>	<b>79</b>
<b>4.6. Investigación Oficial</b>	<b>80</b>
<b>4.7. Maniobras de Salvamento y Contención</b>	<b>82</b>
<b>4.8. Efectos sobre el Medio</b>	<b>83</b>
<b>4.9. Repercusión en los medios</b>	<b>83</b>
<b>4.10. Normativa Vigente</b>	<b>84</b>
<b>4.11. Repercusión en Normativa</b>	<b>85</b>
<b>5. EVOLUCIÓN DE LA REGULACIÓN INTERNACIONAL EN SEGURIDAD MARÍTIMA</b>	<b>89</b>
<b>6. ACTUALIDAD DE LA LEGISLACIÓN MARÍTIMA INTERNACIONAL</b>	<b>93</b>
<b>6.1. El último caso. El Lady M</b>	<b>95</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>99</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>101</b>



## **GLOSARIO DE TERMINOS**

**ABS:** American Bureau of Shipping

**ADEC:** Departamento de Conservación Ambiental de Alaska

**AIS:** Sistema de Identificación Automática

**CEHIPAR:** Canal de Experiencias Hidrodinámicas de El Pardo

**CLC:** Convenio Internacional sobre la Responsabilidad Civil nacida de Daños Debidos a contaminación por Hidrocarburos 1969

**CONVEMAR:** Convención de las Naciones Unidas sobre el derecho del mar

**CPEM:** Comisión Permanente d'Enquête sur les Evenements de la Mer

**CRISTAL:** Contrato Relativo a un Complemento Provisional de la Responsabilidad Nacida de la Contaminación por Hidrocarburos de Buques Tanque

**CSM:** Comité de Seguridad Marítima

**CTX:** Center for Tankship Excellence

**DOT:** Departamento de Transporte

**CZCS:** Centro Zonal de Coordinación de Salvamento Marítimo y Lucha contra la Contaminación Marina

**EMSA:** Agencia Europea de Seguridad Marítima

**ETA:** Tiempo estimado de llegada

**FIDAC:** Convenio Internacional sobre la Constitución de un Fondo de Indemnización de daños ocasionados por Hidrocarburos

**FONDO:** Convenio Internacional de Constitución de un Fondo Internacional de Indemnización de Daños Causados por la Contaminación de Hidrocarburos

**MARPOL:** Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques

**MRCC:** Centro de Rescate y Cooperación Marítima

**NTSB:** National Transportation Safety Board

**NASA:** National Aeronautics and Space Administration

**OILPOL:** Convención Internacional para la Prevención de la Contaminación de las Aguas del Mar por Petróleo de 1954

**OMI:** Organización Marítima Internacional

**OPA:** Oil Pollution Act

**OPRC:** Convenio Internacional sobre Cooperación, Preparación y Lucha contra la Contaminación por Hidrocarburos de 1990

**PSC:** Port State Control Supervisión por el estado rector del puerto

**RAF:** Royal Air Force

**RINA:** Registro Naval Italiano

**SOLAS:** Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar

**STWC:** Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar

**TOVALOP:** Acuerdo Voluntario de los Armadores de Buques Tanque Relativo a la Responsabilidad Nacida de la Contaminación por Hidrocarburos

**TRG:** Tonelada de Registro Grueso

**UE:** Union Europea

**ZEE:** Zona Económica Exclusiva

## **RESUMEN**

Las leyes internacionales sobre contaminación marítima por hidrocarburos han ido evolucionando desde que se utiliza el mar como medio de transporte para estos productos, este trabajo se centra en el estudio de normativa y convenios internacionales que a lo largo de la historia han ido evolucionando para regular e intentar disminuir el vertido de estos productos. Para ello se hace un estudio de los accidentes de petroleros que han causado graves vertidos contaminantes y ha raíz de estos se ha impulsado la creación de un marco regulatorio que intenta ser cada vez más efectivo ya adaptarse a el desarrollo del sector.

En este estudio se comentará cada una de estos convenios y leyes, y como han afectado hoy a los buques que realizan el transporte de petróleo y sus derivados en el ámbito internacional, haciendo también una crítica de su eficacia o no. También habrá una discusión de si realmente se aplican de forma eficaz y como hay casos en los que, debido al marco internacional en el que se aplican estas reglas, muchas compañías hacen por evadir estas normas de control.

## **SUMMARY**

The International laws about maritime pollution have evolve since the sea is been used as a mean of transport for this products, this project is centred in the study of the international laws and conventions that had evolve along history to control and try to the spills of this kind of products. For this I make a study about tankers accidents that caused huge spills and, because of them, started the creation of an international regulation that tries to be more effective and adapt to de sector development.

In this project I'll comment each of this conventions and laws, and how do they affect today to the vessels that transport oil and oil derivative all around the world, and making a review about the efficacy or not. Also thre will be a discussion about if this laws apply are effective and how there are cases where many companies try to evade this rules.



## **OBJETIVOS**

Los objetivos que se persiguen en el desarrollo de este trabajo son:

1. Conocer el inicio del marco legal de la contaminación por hidrocarburos.
2. Estudio de los accidentes por hidrocarburos más graves.
3. Cómo han afectado los grandes accidentes en la opinión pública.
4. Efectos de los accidentes en la normativa.
5. Estado actual de la normativa de contaminación por hidrocarburos.



## INTRODUCCIÓN

Durante décadas el hombre ha contaminado los espacios marítimos, sin embargo, ante estos hechos se ha desarrollado una paulatina evolución de la regulación marítima internacional para evitar la contaminación, ya que hoy en día esta se ha intensificado por el crecimiento del transporte marítimo y las actividades de perforación que han provocado desastres nunca conocidos en la vida de los océanos. Se ha ido tomando conciencia de estas acciones y descubriendo que la capacidad de dilución y recepción de los océanos no es ilimitada y que es necesario modificar las costumbres si se pretende preservarlos y mantenerlos como fuente de recursos y lugar de esparcimiento.

La contaminación marina puede afectar a todos por igual, no tiene fronteras, puede extenderse a todas las regiones del planeta, puede afectar a países vías de desarrollo y países desarrollados por igual y todos contribuyen a ella. Es un problema global, interdisciplinario, que abarca aspectos económicos, ecológicos, técnicos, políticos y jurídicos que nos atañe a todos, y que en definitiva, es un problema de la humanidad.

Es importante mencionar y aclarar que los espacios marítimos no solo se ven gravemente afectados por la contaminación por hidrocarburos, sino también por otras fuentes de contaminación como son los residuos industriales y los residuos domésticos, el primero de estos tiene su origen principalmente en el transporte, las actividades off-shore\* y vertidos terrestres a través de drenajes, en cambio la contaminación proveniente de la industria está causada por metales pesados, hidrocarburos, desechos de origen químico, desechos mineros y escapes radiactivos, y por último, la contaminación originada por descargas domésticas que puede provenir de fuentes terrestres o desde buques y plataformas off-shore. Ante todo este escenario y según algunos estudios realizados por la Organización Marítima Internacional (OMI)\*\* y por la National Aeronautics and Space Administration (NASA)\*\*\* destacan: que el 97% tonelaje de toda la contaminación por hidrocarburos es derramado durante operaciones rutinarias de los buques, y su volumen es por lo general, inferior a 7 toneladas. Por lo tanto los derrames provocados por accidentes representan alrededor del 3% del tonelaje total

---

\* Actividades off-shore: actividades de exploración petrolera y con una infraestructura de servicios de apoyo básicamente utilizable para estas actividades sin mayores necesidades de acondicionamiento.

\*\* Organismo especializado de las Naciones Unidas que promueve la cooperación entre Estados y la industria de transporte para mejorar la seguridad marítima y para prevenir la contaminación marina.

\*\*\* NASA son las siglas, en inglés, para la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (National Aeronautics and Space Administration) de los Estados Unidos, que es la agencia gubernamental responsable de los programas espaciales.

derramado, sin embargo estos alcanzan por lo general, varios miles de toneladas<sup>1</sup>. Aun así, son los accidentes los que han impulsado el desarrollo de las normas para proteger el medio marino de la contaminación, y por ello hay que referirse a ellos.

Desde comienzos del siglo XX se han constatado más de 200 accidentes de buques petroleros que han derramado cientos de miles de toneladas de crudo al medio marino por todo el planeta. A través de la historia, la humanidad ha conocido las consecuencias devastadoras que provocadas tanto a la naturaleza marina como a los diferentes sectores económicos vinculados al mar. De acuerdo a este breve esbozo, considero relevante destacar los casos más emblemáticos de contaminación por hidrocarburos provenientes de buques, como fue la primera gran catástrofe de la historia de las mareas negras, el famoso Torrey Canyon, sucedido el 18 de marzo de 1967; petrolero liberiano que embarrancó en el arrecife de Seven Stones (archipiélago de las Scilly), situado al suroeste de las islas de Cornwall, Inglaterra, cuando se dirigía al puerto inglés de Milford Haven. Así mismo, otro de los casos más emblemáticos en la historia, ha sido la marea negra provocada por el Buque Exxon Valdez el 24 de marzo de 1989, con una carga de 1,48 millones de barriles de crudo, este buque derramó en Alaska 41.600 toneladas de hidrocarburo, cubriendo más de 800 kilómetros costa. Este caso fue conocido como uno de los más trágicos y está rodeado de mucha polémica aún, tras esta catástrofe cabe decir que se dio la creación de una comisión especial para promover el seguimiento de la evolución de la marea negra por un período de diez años, hasta 1999<sup>2</sup>.

Dentro de la misma línea también resulta fundamental describir otro de los casos que produjo grandes cambios en la legislación contra la contaminación, tal fue la tragedia del buque Erika, que se accidentó el 12 de diciembre de 1999, el cual se partió en dos, frente a la costa de Bretaña, Francia. El cargamento de crudo que transportaba era aproximadamente de 30.000 toneladas, de las cuales, se derramaron unas 19.800 toneladas en el mar. Con el accidente producido se dio la creación de paquetes de medidas, que se conocen como paquetes Erika, con el objetivo de controlar futuras tragedias en los espacios marítimos.

El último gran caso, ya a comienzos del siglo XXI se dio otro accidente de esta naturaleza, que fue el Buque Prestige, que tuvo un impacto desastroso el 13 de noviembre del 2002, cargando 77.000 de fuel óleo, un residuo pesado de la destilación del petróleo crudo. El hecho de que fuese un residuo pesado hizo que el vertido fuera más dañino en comparación con otros

---

<sup>1</sup> Información tomada del sitio web: <http://www.xs4all.nl/~oro/ultramarine/fidalmar2001/08-prevencion.html>

<sup>2</sup> Información tomada del sitio web: <http://assets.wwf.es/downloads/ergos.pdf>

productos más refinados, ya que del orden de un 50% de estos últimos son compuestos ligeros (tipo gasolinas o gasóleos), que se evaporan en cuestión de horas tras el vertido. Esta catástrofe tuvo lugar frente a la costa de la muerte en el noroeste de España, que tras varios días de maniobra para intentar alejar el buque de la costa gallega, acabó hundido a unos 250 Km. de la misma. La marea negra provocada por el vertido, causó una de las catástrofes medioambientales más grandes de la historia de la navegación, tanto por la cantidad de contaminantes liberados como por la extensión del área afectada, una zona comprendida desde el norte de Portugal hasta las Landas de Francia.

Frente a este breve recuento de sólo algunos de los casos más emblemáticos y desastrosos, se introduce en este campo, la institución de lo que hoy se conoce con el término de responsabilidad internacional\*, como aquella que estipula que quien causa daño está obligado a reparar y pagar por el daño causado, esta institución no es nueva, sino que ha tenido una evolución. Es muy importante destacar un acontecimiento en el siglo XX que fue el que marcó la pauta para determinar quién sería el responsable de pagar y establecer la cantidad por los daños causados, ese es el caso del Torrey Canyon de 1967, es así que el 29 de noviembre de 1969 en Bruselas, Bélgica, se adoptó el Convenio Internacional sobre Responsabilidad Civil por Daños Causados por la Contaminación de las Aguas del Mar por Hidrocarburos. También se adoptó el Convenio Internacional sobre la Constitución de un Fondo de Indemnización de daños ocasionados por Hidrocarburos (FIDAC), convenio del 18 de diciembre de 1971, con modificaciones en 1976, 1984, 1992 y 2003. Así mismo la comunidad internacional se ha visto obligada a establecer una serie de regulaciones en los espacios marítimos para evitar este tipo de accidentes, a partir de ello se le da una mayor importancia al derecho ambiental internacional, en respuesta a todos los daños que se suscitan no sólo dentro de los espacios marítimos sino también en las especies que habitan en ellos.

Se han realizado una serie de esfuerzos de muchos países para abordar los derrames de crudo que se producen cuando estos se ven afectados por un vertido de magnitud, que son, excepto en ocasiones muy puntuales, reacciones improvisadas, tardías, descoordinadas y sin soportes logísticos apropiados. Ante estas situaciones se ha creado un marco de instrumentos jurídicos

---

\* Institución dirigida a la restauración del ordenamiento internacional o de la mera normalidad de la vida internacional ante aquellas conductas lesivas para los diferentes miembros de la sociedad internacional atribuibles a determinados sujetos internacionales bien Estados u organizaciones internacionales, que conllevan la obligación de reparación. En tal sentido Manuel Becerra Ramírez, define como “la institución de derecho internacional por medio de la cual se establece que cualquier violación de un compromiso contenido en una norma internacional trae por consecuencia una obligación de efectuar una reparación moral o material”.

para regular los espacios marítimos, como: Convención internacional para la prevención de la contaminación de las aguas del mar por petróleo de 1954 (OILPOL); Convenio Internacional sobre Cooperación, Preparación y lucha contra la Contaminación por hidrocarburos de 1990 (OPRC); Convenio Internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (SOLAS) de 1974; Convenio Internacional sobre Responsabilidad Civil nacida de daños debidos a contaminación por los hidrocarburos para combustibles de los buques 1969. Sin embargo, las legislaciones internacionales y los mecanismos de inspección y de control siguen resultando altamente insuficientes e ineficaces para detener la escalada de vertidos de petróleo al mar, y muchos estados aún no cumplen con las regulaciones que se establecen en los espacios marítimos para evitar la contaminación por hidrocarburos.

Cabe recalcar que la justificación de tan elevado número de accidentes que han ocurrido a lo largo de la historia han sido protagonizados, en gran medida, por la permisividad de muchos estados de los que los buques enarbolan su bandera, creando lo que hoy conocemos como la bandera de conveniencia\*. El tema de las banderas de conveniencia desde los siglos XVIII y XIX ha tenido como finalidad lograr mayores beneficios económicos y su crecimiento no ha cesado hasta nuestros días, ya que este fenómeno se ha ido desarrollando aún más, sólo en la década de los años cincuenta, las banderas de conveniencia representaban el 5% de tonelaje mundial, en 1960 el 15%; en 1980 el 25%, mientras en la actualidad se aproxima al 50%. No obstante, el 70% de los accidentes de la navegación son producidos por buques con estas banderas, lo que hace pensar a la comunidad internacional sobre la necesidad de un control más estricto<sup>3</sup>. Ya que más de 6.000 buques surcan actualmente los océanos, muchos de ellos en pésimas condiciones de navegación, transportando mercancías altamente tóxicas por el mar.

---

\* Bandera de conveniencia: aquella que implica la matriculación de buques mercantes, generalmente graneleros o supertanques, en países cuya legislación resulta conveniente para el propietario o armador, desde el punto de vista económico. Esta figura se ha constituido como objeto de estudio, no sólo de la ciencia jurídica sino también de la economía naviera.

<sup>3</sup> *Ibidem.*, p.4.

## **METODOLOGÍA DE TRABAJO**

En este trabajo se pretende realizar un estudio de la evolución de la normativa internacional respecto a la contaminación marítima por hidrocarburos. Para ello es necesario realizar una exhaustiva descripción de los accidentes más emblemáticos de contaminación por hidrocarburos, casos famosos e históricos como:

- Torrey Canyon,
- Exxon Valdez,
- Erika
- Prestige.

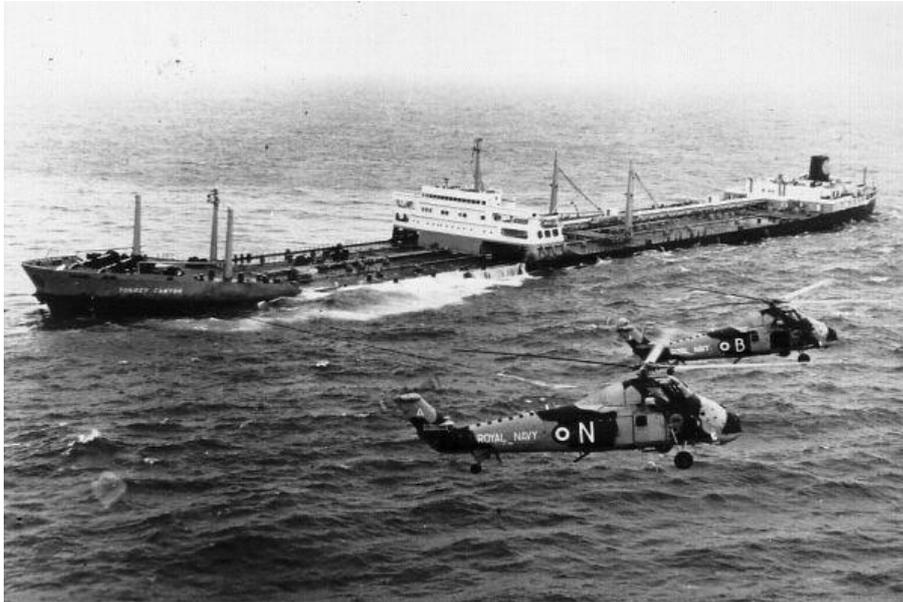
Estos accidentes no son relevantes sólo por su magnitud, sino, por la importancia que tuvo cada uno en un contexto histórico, social, económico y ecológico, y que produjo que a partir de ellos se crearan nuevos marcos legales o se mejoraran las normas ya existentes para crear un mejor control.

Por ello en este estudio no sólo se va a hacer una descripción de la evolución de convenios y tratados internacionales de esta materia; sino que se hará un estudio de los sucesos, en los que se detallará de manera clara como fue cada uno de los accidentes, cuales fueron sus causas y consecuencias.

Por último se hará un análisis del estado actual de la normativa, en qué estado se encuentra y su efectividad a la hora de aplicarse. Para esto es interesante el caso último de estas características y que vivimos en este momento muy cerca, el caso del petrolero Lady M, que hace unas semanas creó gran polémica, aunque al final no ocurriese nada grave.



## 1. CASO DE ESTUDIO: TORREY CANYON



*Fig 1.1. Torrey Canyon y helicópteros de la RAF (Fotografía).  
24 de mayo 2015. <http://www.shipwrecklog.com>*

**Resumen:** El 18 de marzo de 1967 el superpetrolero Liberiano Torrey Canyon, de 120.000 toneladas de peso muerto, embarrancó en el arrecife de Seven Stone (Archipiélago de la Scilly), situado al suroeste de las islas Cornwall, en Inglaterra, cuando se dirigía al Puerto Inglés de Milford Haven. El violento impacto rasgó y abrió 6 de sus tanques, dejando el resto maltrecho. Se derramaron 107.000 toneladas de crudo al medio marino, provocando una gran marea negra que llegó al litoral de Cornwall, la Isla de Guernsey y las costas de Francia.

**Abstract:** The 18th of march 2967 the liberian supertanker Torrey Canyon, 120.000 dead weight tons, run aground into Seven Stones Reef, south-west from Cornwall Islands, England, when she was going to the english port of Milford Haven. The violent impact break and open 6 of the tanks, leaving the rest of the vessel seriously injured. 107.000 tons of oil were spill to the sea, causing one huge Black tide that arrive in the coast of Cornwall, Guernsey Island and the French coast.

### 1.1. Datos del Siniestro

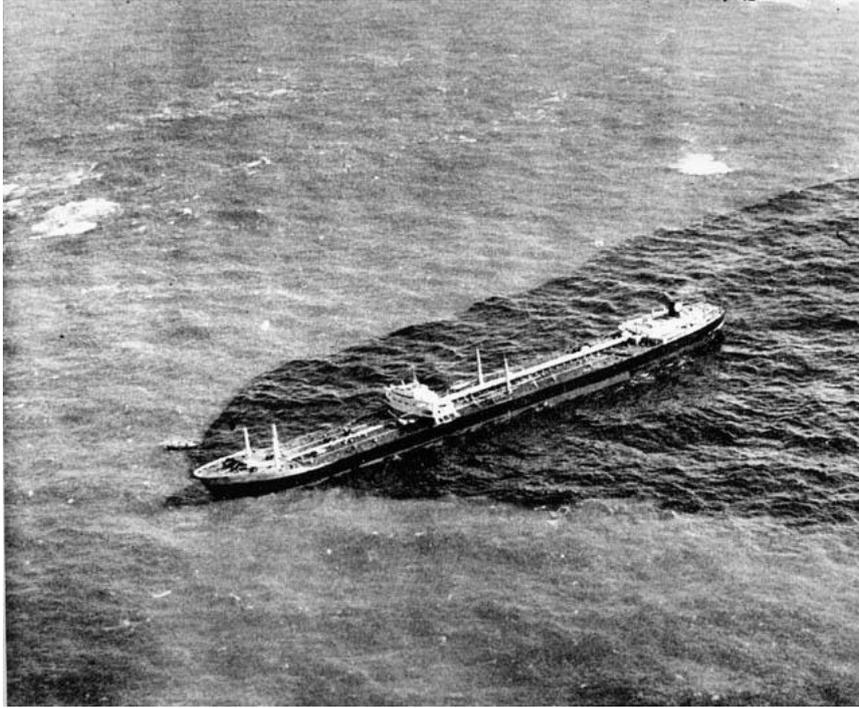
Fecha: 18 de marzo de 1967

Hora: 08:50 a.m.

Causa:	Embarrancada
Lugar:	Pollard's Rock entre las islas Sorlingas y las Seven Stones
Coordenadas:	50°2.50' N 006°7.7' W
Última escala:	Islas Canarias
Destino:	Millford Haven
Fallecidos:	1 fallecido
Derrame:	107.000 toneladas de petroleo

### **1.2. Características del buque**

Nombre:	SS Torrey Canyon
IMO:	536532
Año de construcción:	1959
Lugar de Construcción:	Virginia, Estados Unidos
Astillero:	Newport News Shipbuilding & Drydock Co.
Bandera:	Liberia
Registro bruto:	61.263 Tm
Peso muerto:	120.000 Tm
Eslora total:	297 m
Manga:	38,2 m
Calado:	20,9 m
Velocidad:	17 nudos
Tipo de Buque:	Superpetrolero
Maquinaria:	25.290 HP de sus dos turbinas de vapor engranadas a un solo eje



*Fig 1.2. Torrey Canyon (Fotografía).*  
24 de mayo 2015. Fuente: <http://www.oilspillsolutions.org/>



*Fig 1.3. Torrey Canyon encayado en Pollard Rock (Fotografía).*  
24 de mayo 2015. Fuente: <http://www.scotsman.com/>

### **1.3. Travesía**

El 19 de febrero de 1967 el buque salió de la terminal de Mina Ahmaid, Kuwait, cargado con casi 120.000 toneladas de petróleo. Su destino final no se conocía aún pero es algún lugar en el océano Atlántico, así que arrumba a este vía Sudáfrica.

El 14 de marzo el buque llega a las Islas Canarias donde se le informa de su destino: Milford Haven. Es preciso que llegue al puerto inglés el 18 de marzo con la segunda pleamar a las 2300 horas, en caso contrario debería permanecer fondeado hasta el día 24, la siguiente marea favorable. Así que ese mismo día con Tenerife por su costado de babor, el petrolero había arrumbado al 018, un rumbo que debería haberle llevado 5 millas al oeste de Bishop Rock.

El día 17 de marzo, la meridiana confirmaba que se iba por el buen camino, pero que se llegaría a puerto a media tarde del día siguiente, muy justos, ya que antes de atracar eran precisas cinco horas de trasiego para poner el buque en calados.

### **1.4. Descripción**

El 18 de Marzo de 1967, fue un día trágico para toda la humanidad así como también para el medio ambiente, en el cual se vertieron en el mar unos 860.000 barriles que representan 107.000 toneladas de crudo. Este accidente fue el primer gran desastre petrolero. Al mando estaba el capitán Pastrengo Rugiati de nacionalidad italiana. Había sido capitán de un buque desde 1952 y del Torrey Canyon durante un año. El superpetrolero estaba llevando petróleo crudo de Kuwait en su camino a Milford Haven en Gales.

El día del accidente comienza a las 0240 del día 18, el Capitán se retiró a descansar, tras dejar escrito en el Libro de Ordenes que se le llamara en cuanto aparecieran las Islas Scilly en el radar o, en todo caso, a las 0600.

A las 0400, con viento NW fuerza 5, fuerte marejada y buena visibilidad, entró de guardia el Primer Oficial. Tras conectar el radar a las 0500 en la escala de 40 millas, a las 0600, conforme al Libro de Ordenes, telefoneó al Capitán informándole que no había rastro de tierra. Hacia las 0630 ésta comenzó a aparecer en la pantalla, a unas 26 millas y abierta una cuarta por babor, es decir, en la amura equivocada. Cuando, a las 0655, el Primer Oficial estuvo razonablemente seguro de que se trataba de las Scilly cayó a babor al 006 (proa a las islas), e informó de nuevo al Capitán. El Capitán respondió de forma negativa y poco ortodoxa, mandando al primer oficial a volver al original rumbo, el 018.

A las 0700 el capitán vuelve al puente y pasa una hora sin novedad, varias informes dejan claro que no hubo ningún intercambio de palabras entre el capitán y el primero tras haber tenido sus más y sus menos en la conversación tras el cambio de rumbo. Finalmente, a las 0800, entró de guardia el 3er. Oficial y el Primero salió de su guardia.

A partir de las 0800 las situaciones del Torrey Canyon se obtuvieran por el rudimentario procedimiento de demora y distancia radar a un único punto. A las 0818, el Capitán tomó su decisión y cayó a babor, primero al 016 y poco después al 013, dejando por estribor la chata "Seven Stones". Tal maniobra indica que, al menos a partir de esta hora, pretendía pasar entre las Scilly y las Seven Stones, un canal de cinco millas de ancho.

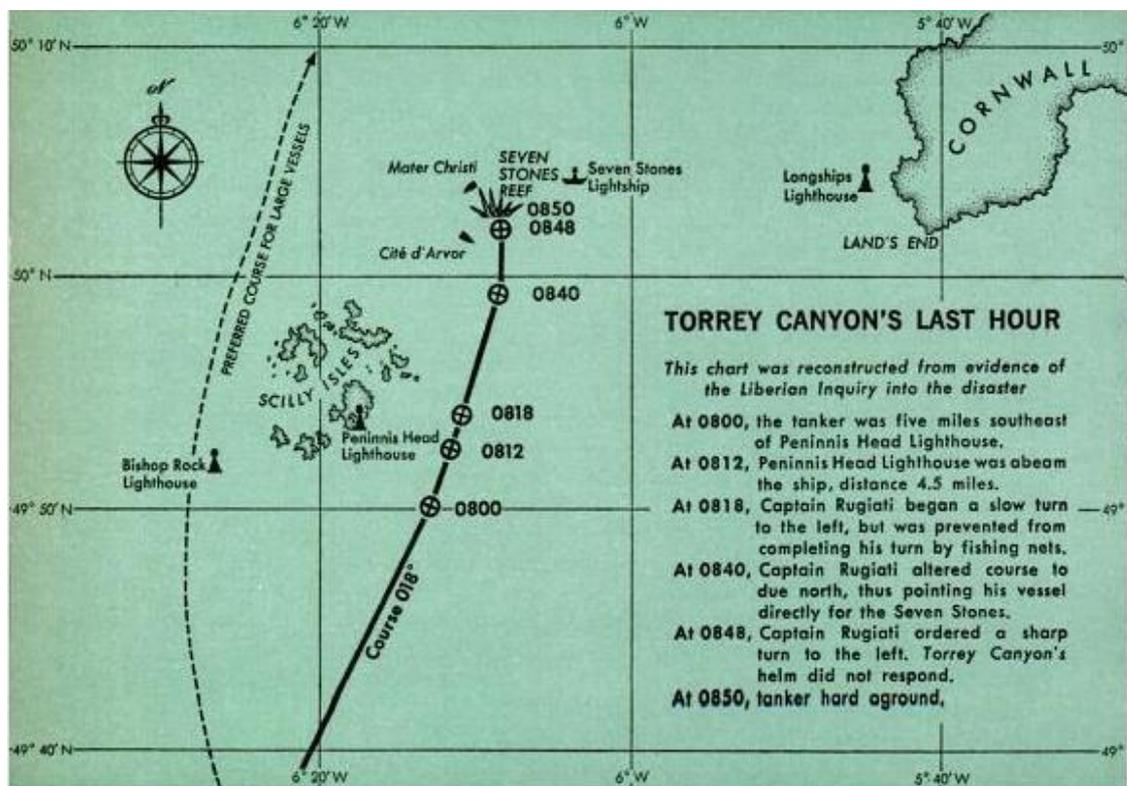


Fig 1.4. La última hora del Torrey Canyon (Carta náutica).

Fuente: Popular Mechanics. Por Richard Petrow. Pag 116. abril 1969

La derrota posterior previsible sería caer a babor al 325 con las Seven Stones a unas 5 millas por la proa (hacia las 0830), para pasar a unas 2,5 millas de los bajos y volver a rumbo al quedar éstos por la aleta de estribor. Pero, a las 0825, había al menos dos pesqueros faenando al arrastre por la amura de babor y, tras caer al 010, hubo que volver caer a estribor al 013 a las 0830. A las 0842, el Capitán en persona pasó a gobierno manual, puso proa al N y pasó de nuevo a automático. En aquel momento, los bajos deberían haber quedado ya abiertos por estribor, pero la realidad era que estaban a dos millas por la misma proa. La noche anterior, el

abatimiento producido por el viento NW había trastocado la recalada, ahora la corriente de marea (0,8 nudos, dirección ESE) estaba trastocando una navegación de por sí imprecisa.

A las 0838 el Capitán había rechazado una situación del 3er. Oficial por ser “patently inaccurate”, pero le aceptó otra de las 0840 porque “was not obviously in error” y la usó para dar nuevo rumbo. Hasta este momento, las situaciones estaban basadas en puntos de tierra de identificación dudosa. A las 0845 un estresado 3er. Oficial tomó una nueva demora, esta vez a la chata “Seven Stones”, la olvidó, la tomó de nuevo y la posición resultante le colocó, a las 0848, con los bajos a una milla por la proa. El Tercero gritó su “descubrimiento”, el Capitán gritó “todo a babor” y el timonel corrió a la rueda, la giró y este no respondió.

Al oír al timonel, el Capitán se precipitó sobre la caja de alimentación del equipo giroscópico para comprobar el fusible del autopiloto y, después, al teléfono para solicitar del Control de Máquinas una inmediata revisión del servo. Sólo entonces cayó en la cuenta de que, en su precipitación, el timonel no había pasado la palanca de la posición “control” a “hand”, él mismo la pasó metiendo todo a babor, y el buque comenzó a caer lentamente. Cuando había caído diez grados, a rumbo 350 y 15,7 nudos, el Torrey Canyon embarrancó en Pollard Rock, que abrió seis de sus tanques de carga y detuvo su marcha para siempre.

### **1.5. Hipótesis**

En este caso al igual que en muchos otros no se puede hablar de una única causa, el mensaje principal que nos llega de este accidente es que una serie de eventos, no muy graves, se juntaron creando una combinación fatal. La serie de errores que desembocaron en la tragedia son:

La maniobrabilidad del buque era muy pequeña: esto sumado a la alta velocidad con que maniobraba el buque en aguas cercanas a costa produjeron que en caso de emergencia el buque no respondiera a tiempo.

El diseño del piloto automático: aunque el piloto funcionase bien una de las múltiples causas barajadas era el diseño de la palanca de control podía dar error a la hora de seleccionar el modo en que estaba este, esto provocó que el timonel pensara que el timón no respondía cuando en realidad el piloto automático no estaba en manual.

Entregar el itinerario del buque en el último momento: la compañía comunicó el destino del buque con un horario muy ajustado. Esto produjo que el personal al cargo tuviera un plus de presión, esto aumenta las probabilidades de cometer errores. Además el buque no contaba

con las cartas a una escala adecuada para navegar por donde lo hizo esto se debe a que cuando se le comunicó su destino no podía parar para equiparse con cartas más adecuadas.

Oficial con poca experiencia: el tercer oficial, el que hacía la guardia junto al capitán, se dijo de el que su experiencia era menos “sustancial” y que su método de posicionamiento tomando demora y distancia mediante el radar no era la manera idónea de proceder en estos casos.

Mamparitis\*: esta causa no tiene, tal vez, tanto peso como otras pero si es cierto que tanto el capitán como el primer oficial llevaban embarcados 12 meses en el buque y que la relación entre ellos no era nada buena. Este hecho provocó que ambos estuviesen fatigados y que la toma de decisiones no era óptima. También es cierto que antes de que entrara el capitán en el puente el primer oficial realizó un cambio de rumbo para intentar librar las Scilly Islands y que el capitán, tras una fuerte bronca, ordenó cambiar y volver al rumbo original, que les acercó al bajo donde encallaron.

---

\* Mamparitis: Nick Perry hace referencia a la *tankeritis*, que en castellano se podría traducir como “mamparitas”. Es la reacción del individuo que se impone un autoaislamiento como resultado de una pérdida de estímulos externos, que le hacen caer en indiferencia por un lado y montarse un mundo propio por el otro. Las reacciones típicas en este caso son: hablar consigo mismo, reirse solo gesticular y, en general, vivir aislado de los demás. En ingles se llama *tankeritis*, por que se da especialmente en los petroleros, que hacen viajes largos y que, cuando llegan a puerto, muy frecuentemente quedan amarrados a un pantalán, lejos de las zonas urbanas. En castellano el término “mamparitis” hace referencia al mamparo o tabique interno de separación. Se dice también que el marino vive encerrado entre cuatro mamparos.

Otro aspecto resaltado por Nick Perry es que la soledad lleva a idealizar lo que se añora. Así el marino, en su soledad, suele evocar recuerdos idealizados del hogar, de la familia, que no siempre coinciden con la realidad. Al mismo tiempo, cuando está en tierra, tiende a hacer algo de fantasía de su vida de mar. El resultado es que esta disociación entre fantasía y realidad le lleva a una sensación de descontento creciente.

Al hablar de las relaciones del marino con su familia volveremos a hacer incapié en esa disociación, que hace que el marino, a medida que pasan los años, tenga más dificultad en incorporarse a la vida de tierra.

El buque mercante. Un análisis sociológico. Front Cover. Ricard Rodríguez- Martos Dauer. Univ. Politèc. de Catalunya, 1996. Pag 127 y 128

## 1.6. Investigación Oficial

El informe realizado por la agencia Center for Tankship Excellence (CTX)<sup>4</sup> concluía en su investigación con varios puntos relevantes que condujeron al Torrey Canyon al arrecife de Seven Stones:

1. El capitán intentó ir al oeste de las Islas Scilly, pero una navegación poco efectiva les alejó más al este de estas. El buque estaba bajo la presión de llegar a tiempo para la marea adecuada en Milford Haven. Se le informó al capitán del error a tiempo y el primer oficial, propuso un nuevo rumbo que si se hubiese tomado les hubiese costado menos de media hora para pasar por el oeste de las Scilly. En vez seguir el consejo del primero el capitán decidió pasar entre el espacio que había en las Islas Scilly y el arrecife de las Seven Stones. La tripulación indicó que había cierta hostilidad entre el Capitán y el Primer Oficial, hecho que pudo afectar a la decisión del Capitán.
2. La falta de cartas con una escala mayor impidió que nadie se diera cuenta de que la corriente les estaba llevado al este, hacia las Seven Stones.
3. El viento era de fuerza 5 y el mar moderado. La visibilidad era buena. El oficial de guardia, Tercer Oficial, estaba tomando posiciones mediante de demora y distancia mediante el radar. En una de las posiciones que el tercero tomó cometió un error, esto provocó que el Capitán se distrajera.
4. El Capitán tardó en cambiar el rumbo a babor, en parte por la presencia de barcos pesqueros en el área y luego por que el timón no respondía por que estaba deshabilitado momentáneamente debido al diseño poco eficiente del botón de selección de modo del piloto automático. En el piloto había 3 modos Auto (piloto automático), Disengaged (libre) y Manual (manual). Disengaged estaba entre Manual y Auto, por lo que era bastante fácil equivocarse y poner Disengaged. Cuando el Capitán se dio cuenta el timón no estaba girando (no hacia clicks), lo primero que comprobó fue los fusibles, ya que era un fallo común. Para cuando se dio cuenta de que el problema estaba en la posición en que se encontraba el piloto-automático, la virada a babor ya era tarde.

---

<sup>4</sup> Información tomada del sitio web: [http://www.c4tx.org/ctx/job/cdb/do\\_flex.html](http://www.c4tx.org/ctx/job/cdb/do_flex.html)

5. El buque chocó contra Pollard Rock en Seven Stones a 16 nudos. Las sondas de los tanques indicaban que 6 tanques de estribor se agrietaron y posiblemente otros también. El capitán declaró que 7 tanques de carga se encontraban dañados, los encargados del rescate declararon que se habían agrietado 14 tanques. Debido al mar calmo y la velocidad con que este encalló fue bastante alta, los oficiales estimaron que desembarancar el buque sería poco probable. Se estima que la brecha producida tras el choque era de 200 m de largo.
6. El buque había sufrido una reforma con la que se le había convertido de un petrolero de 65.920 toneladas a uno de 118.285 toneladas añadiéndole 47 m. esto provocó un aumento del buque de 250 m a 297 m de eslora. Cuando se realizó esta reforma, no se cambiaron ni la máquina ni el timón con lo que el barco sufrió una reducción de potencia y maniobrabilidad. Aun así el informe oficial<sup>5</sup> realizado por el país cuya bandera llevaba el buque culpa únicamente al Capitán, por que:
  - “él es el único que toma la decisión de ir entre las Islas Scilly y el bajo Seven Stones. Él no consultó a sus oficiales ni les informó de sus intenciones, y tampoco demostró un juicio sensato o ejercitó buenas practicas marineras. No había ningún fallo mecánico ni defecto en el Torrey Canyon que pudiese haber contribuido de ninguna manera al accidente. En opinión del Consejo, el accidente se debió únicamente al error humano”.
7. El informe no hace referencia en ningún momento del problema con el timón.
8. El sistema Loran se encontraba estropeado y el buque no disponía de Decca, lo que hubiese prevenido, seguramente, el accidente. Ya que el retraso y los errores en el posicionamiento se podrían haber eliminado.

### **1.7. Maniobras de Salvamento y Contención**

Como el accidente se produjo en pleamar, el buque quedó irremisiblemente ensartado y ningún esfuerzo consiguió sacarlo de las Seven Stones, mientras el crudo escapaba sin control de sus tanques. La conducta posterior del Capitán Rugiati se calificó de heroica. Al día siguiente, 19 de marzo, solicitó que su tripulación fuera evacuada, quedando a bordo en un mar de petróleo y gases explosivos con tres oficiales y dos operadores radio del equipo de

---

<sup>5</sup> Información tomada del sitio web: [http://www.c4tx.org/ctx/job/cdb/do\\_flex.html](http://www.c4tx.org/ctx/job/cdb/do_flex.html)

salvamento. Las condiciones meteorológicas fueron empeorando con rapidez y las averías del casco se agravaban con olas de más de 6 metros.

Los intentos por sacar al buque duraron hasta el día 21 de marzo, cuando una explosión voló la sala de máquinas y parte de la superestructura, matando al experto civil del equipo de salvamento y originando algunos heridos, el Capitán se rindió a lo evidente y abandonó su buque.

La compañía de salvamento Wijsmuller se negó a rendirse y continuó intentándolo con una mar horrible, pero el experto del Almirantazgo opinaba que era un caso perdido y el tiempo le dio la razón. En la tarde del domingo 26 el maltrecho casco del Torrey Canyon se partió en dos y el mar se tiñó de negro.

Este fue el primer gran vertido de crudo, por lo que no había ninguna planificación a seguir. Las fuerzas armadas se dispusieron a combatir el desastre, mientras las autoridades locales, con un ejército de civiles, luchaba sin descanso intentando salvar playas y costas. En un intento por atajar semejante vertido, se realizaron todo tipo de trabajos, aunque de forma improvisada y arbitraria. La falta de experiencia en este tipo de accidentes produjo consecuencias peores que las que se pretendía evitar, al procederse a la dispersión de cantidades enormes de detergentes (10.000 Tm), que se sumaron al derrame causando una contaminación de considerables proporciones, que afectaron gravemente a la flora y fauna de la zona.

Las autoridades, conscientes del enorme desastre que estaban viviendo, y a la vista de las inmensas proporciones de la marea negra, que terminaría llevando a la miseria todo lo que tocara, tomaron la decisión de bombardear el crudo y el buque para que ardieran.

“Durante tres días seguidos, ocho aviones dejaron caer 42 bombas, 44.000 litros de queroseno, 12.000 litros de napalm\* y 11 misiles. Una columna de humo negro y espeso podía verse desde una gran distancia”<sup>6</sup>.

Finalmente, el viernes 21 de abril de 1967 el Torrey Canyon desapareció de la vista, pero las gravísimas consecuencias del accidente se mantendrían vigentes durante mucho tiempo.

---

\* El napalm o gasolina gelatinosa es un combustible que produce una combustión más duradera que la de la gasolina simple. Esta característica ha hecho que sea utilizado por algunos ejércitos en varias guerras.

<sup>6</sup> [http://news.bbc.co.uk/onthisday/hi/dates/stories/march/29/newsid\\_2819000/2819369.stm](http://news.bbc.co.uk/onthisday/hi/dates/stories/march/29/newsid_2819000/2819369.stm)



*Fig 1.5. Torrey Canyon bombardeado (Fotografía).*

Fuente: <http://www.spiegel.de/>

### **1.8. Efectos sobre el Medio**

Se calculó que unas 107.000 toneladas de petróleo fueron derramadas de los tanques del buque, ayudadas por los golpes de mar, generaron en unos pocos días una inmensa marea negra, que alcanzó las costas y playas de Cornwall, isla de Guernsey y litoral francés de la Bretaña, principalmente en la comarca de Treguier.

El petróleo vertido formó una mancha de 35 por 20 millas que alcanzó la costa inglesa el 26 de Marzo y la francesa el 9 de abril. En Inglaterra alcanzó puntos situados a 145 millas, en Francia arruinó 100 millas de costa y, en ambos casos, arrasó zonas de gran valor turístico, ecológico y pesquero.

Las bahías y ensenadas de Cornwall quedaron sumergidas en una negra, espesa y letal sustancia que destruyó todo a su paso. Más de 200.000 aves murieron, junto a una cantidad enorme de organismos marinos en los 380 km<sup>2</sup> que se dispersó la mancha de petróleo. Solamente en la península de Cornualles, una zona donde se trabajó de firme en salvar la mayor cantidad de aves posible, se contabilizaron unas 25.000.

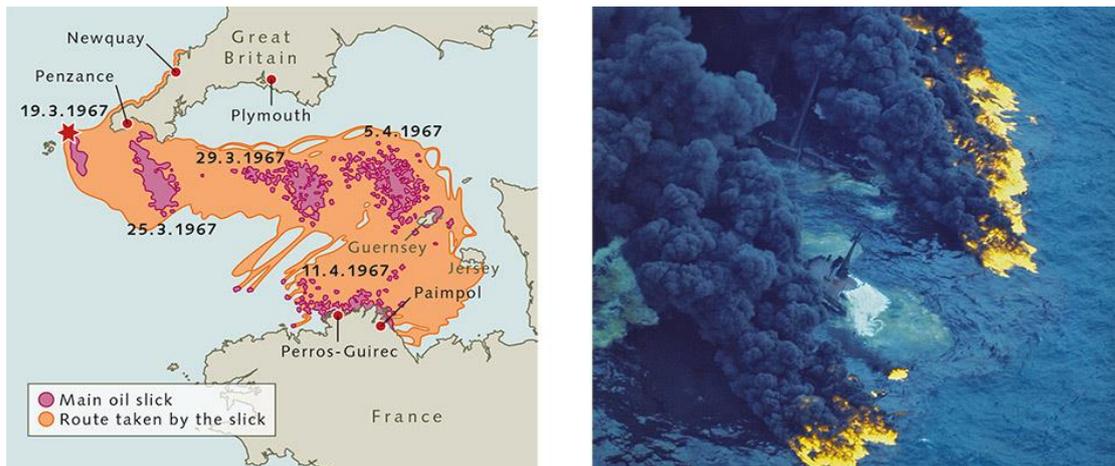


Fig 1.6. Marea negra producida por el Torrey Canyon (Fotografía).  
Fuente: <http://worldoceanreview.com/>

La industria pesquera quedó totalmente arruinada. Nunca antes se había enfrentado un accidente de este nivel y características. En un intento por controlar la mancha se utilizaron más de 10.000 toneladas de productos químicos dispersantes para emulsionarlo y recogerlo. El uso de estos detergentes causó un daño ecológico mayor que el propio petróleo<sup>7</sup>.

### 1.9. Repercusión en los medios

La tragedia del superpetrolero Torrey Canyon, desencadenó una gran conmoción a nivel internacional, que trajo grandes consecuencias negativas tanto para la humanidad como también así para el hábitat natural sobre todo de las zonas afectadas por el crudo derramado.

Se hizo eco en los medios de comunicación de la ineficacia de las medidas tomadas por las autoridades ya que ni el uso de detergentes y mucho menos el intento de quemar el vertido con todo tipo de bombas tubo algún efecto positivo. No solo se condenó el uso de detergentes, que mataba más vida marina que el propio petróleo, también se ridiculizó a la RAF\* y la Royal Navy ya que el 25% de las 42 bombas que lanzaron no dio en el blanco, que estaba inmóvil.

---

<sup>7</sup> Revista Professional Mariner. *Torrey Canyon alerted the world to the dangers that lay ahead*, 2007.

\* RAF son las siglas, en ingles, de Real Fuerza Aérea (Royal Air Force). Es el nombre que tiene el ejército del aire del Reino Unido.

### **1.10. Normativa Vigente**

Las consecuencias de este accidente fueron muy graves a pesar que ya existían antecedentes en la regulación para evitar este tipo de tragedias, tal es el caso de El Convenio internacional para prevenir la contaminación de las aguas del mar por hidrocarburos de 1954 (OILPOL 1954), en el cual se reconocía la potencial contaminación del medio marino por el transporte de hidrocarburos. El OILPOL de 1954 reconocía que la mayor parte de la contaminación por hidrocarburos proviene de las operaciones rutinarias de limpieza de los buques, como en el caso de la limpieza de los tanques de carga. En 1962 se ampliaron los límites por medio de una enmienda que se adoptó en la Conferencia de la Organización Marítima Internacional (OMI).

Ante este grave accidente, la OMI se dio cuenta de que, aunque ya existiese un mecanismo relativo a la contaminación por hidrocarburos y estaba ratificado por un gran número de países, este era bastante escueto y no contemplaba accidentes de la magnitud del Torrey Canyon.

### **1.11. Repercusión en Normativa**

A raíz del siniestro del Torrey Canyon en 1967, frente a la costa sur de Inglaterra, se elaboró un régimen internacional bajo los auspicios de la OMI para facilitar la indemnización por daños causados por derrames procedentes de petroleros. El marco del régimen fue originalmente el Convenio Internacional sobre Responsabilidad Civil por Daños Causados por la Contaminación de las Aguas del Mar por Hidrocarburos, 1969 (Convenio de Responsabilidad Civil de 1969) y el Convenio Internacional de Constitución de un Fondo Internacional de Indemnización de Daños Causados por la Contaminación de Hidrocarburos, 1971 (Convenio del FONDO de 1971). Estos Convenios entraron en vigor en 1975 y 1978 respectivamente. Por este motivo es que el suceso del Torrey Canyon, marcó un hito decisivo para la OMI como organización, ya que este, extendió sus actividades a los ámbitos jurídico y medioambiental.

En el año de 1969, se realizó en Bruselas, una Conferencia Diplomática que aprobó el Convenio Internacional sobre la Responsabilidad Civil nacida de Daños Debidos a Contaminación por Hidrocarburos 1969 (CLC), el cual obligó a los armadores de los buques tanques que transportaban hidrocarburos persistentes, de aquellos países que ratificaron o se adhirieron al convenio, a tomar un seguro que limitara su responsabilidad de indemnización de los daños generados por un derrame de la carga. El monto de la indemnización se calcula en base

al TRG\* del buque, los valores actuales pueden variar entre 100.000US \$ hasta 19.000.000 US \$ dependiendo del arqueo bruto del buque<sup>8</sup>.

Pero como aún con este convenio creado, el marco regulatorio aún era muy débil, se decidió crear el Convenio Internacional sobre la Constitución de un Fondo Internacional de Indemnización de Daños Debidos a la Contaminación por Hidrocarburos, CONVENIO FONDOS 1971. Se efectuó una conferencia diplomática en Bruselas, Bélgica, para aprobar el Convenio Internacional FONDO 1971, el que, complementando el Convenio CLC 1969, aumentaba la posibilidad de compensación hasta 83.000.000 US \$ incluyendo como previa la cantidad de compensación que aporta el Convenio CLC 1969<sup>9</sup>.

Este Convenio FONDO es una organización intergubernamental que está compuesta por una asamblea formada por los representantes de los países que lo han ratificado, una secretaría encabezada por un director designado; que también se encarga de administrar el FONDO; encargada de liquidar las reclamaciones presentadas y un comité ejecutivo (integrado por 15 países miembros), controla y resuelve asuntos de la administración del convenio. El objetivo del Convenio FONDO, es proveer compensación complementaria una vez que ha actuado el Convenio CLC 1969, por los daños generados a particulares o a un Estado, por derrames de hidrocarburos persistentes procedentes de la carga de buques tanques.

El Convenio FONDO 1971 opera mediante el financiamiento de un fondo monetario que lo paga el importador de crudo o aceites pesados que haya recibido sobre 150.000 ton, mediante:

- Una contribución inicial por cada tonelada de hidrocarburos sujeto a contribución (0,003145 SDR\*), 1 SDR (DEG) = 1,344 US \$.
- Una contribución anual por cada tonelada de hidrocarburo recibido, cuyo monto es decidido por la Asamblea del FONDO.

---

\* TRG: Tonelada de Registro Grueso. Este término fue reemplazado por el "Convenio Internacional de Arqueo 1969" por la expresión Arqueo Bruto y cuyo acrónimo es AB o GT (Gross Tonnage).

<sup>8</sup> Organización Marítima Internacional. *La OMI al día: 25 años del MARPOL*, 1998, p.4.

<sup>9</sup> *Ibidem*, p.5.

\* SDR: Special Drawing Rights. *Derecho Especial de Giro* es una demanda potencial sobre las monedas libremente utilizables de los miembros del Fondo Monetario Internacional. DEG tiene como código internacional el ISO 4217. Esta "moneda sintética" (más bien un derecho en potencia sobre cuatro monedas nacionales), creada por el Fondo Monetario Internacional en 1969, no es aceptada para realizar transacciones y representa una ínfima fracción del total de las reservas internacionales.

- Las contribuciones son pagadas individualmente por cada importador directamente al FONDO, mediante factura extendida por tal institución.
- El Estado, salvo ratificar o adoptar el Convenio FONDO, no es responsable por la acción de los contribuyentes, salvo que así lo dispusiera, pero deberá informar la cantidad del petróleo recibida por cada importador y adecuar su legislación objeto, reconocer personalidad jurídica al FONDO y poder ser parte éste en toda acción emprendida ante los tribunales del Estado.

Finalmente la creación del Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques, MARPOL 1973. Este convenio incorporó gran parte del OILPOL 1954 y sus enmiendas en el Anexo I, que trata de los hidrocarburos, mientras que otros anexos comprenden los productos químicos, las sustancias perjudiciales transportadas en bultos, las aguas sucias y basuras.

Una disposición importante del Anexo I era la regla 13, que prescribe tanques de lastre separado en los nuevos buques tanque de más de 70.000 toneladas de peso muerto. El objetivo era asegurar que el agua de lastre (llevada a bordo para mantener la estabilidad, por ejemplo cuando un buque tanque va a embarcar y navega vacío) nunca se contaminara con los hidrocarburos transportados como carga o combustible.

El ritmo de ratificación del convenio fue muy lento (debido en parte a los problemas técnicos que planteaba la ratificación del Anexo II), y la no ratificación del MARPOL acabó convirtiéndose en un problema muy importante. Al mismo tiempo, una serie de accidentes de buques tanque en 1976 y 1977, ocurridos mayormente cerca de aguas estadounidenses, entre ellos la varada del Argo Merchant\*, llevaron a exigir acciones más drásticas para limitar la contaminación accidental y operacional por hidrocarburos. Ya con la modificación de 1978, el Protocolo amplió las prescripciones sobre tanques de lastre separado a todo petrolero nuevo para crudos, de peso muerto igual o superior a 20.000 toneladas, y todo petrolero nuevo para productos petrolíferos, de peso muerto igual o superior a las 30.000 toneladas. El protocolo dispuso también que los tanques de lastre separado estuvieran emplazados como elementos de protección, es decir, situados en zonas del buque que limitasen al mínimo la posibilidad de escapes de hidrocarburos en caso de abordaje o varada.

---

\* El 15 de diciembre el petrolero Argo Merchant de 196 m de eslora en medio de una tormenta se encalla en unos bajos en Nantucket Island (Masachusetts). Seis días después se parte en dos y se hunde con 27.000 toneladas de fuel. A los efectos de la tempestad se le añadieron otros factores que dieron como resultado su hundimiento: inexperiencia de la tripulación, cartas anticuadas y giroscopio averiado.

Así fueron surgiendo mecanismos con el objetivo de ayudar a disminuir los niveles de contaminación que se estaban registrando en los espacios marítimos. El accidente del buque Torrey Canyon, se puede decir que fue un caso que marco un precedente muy importante tanto en aspectos jurídicos como de concienciación ecológica, ya que el daño ecológico de la zona fue brutal.

El suceso del Torrey Canyon también marcó un hito decisivo para la OMI como organización, puesto que este organismo extendió sus actividades a los ámbitos jurídico y medioambiental. Se creó un comité jurídico especial que más tarde se convertiría en órgano auxiliar permanente del consejo de la OMI. Siguieron convenios internacionales sobre responsabilidad e indemnización, como es el caso de el Convenio Internacional sobre Responsabilidad Civil nacida de Daños Debidos a Contaminación por Hidrocarburos (CLC), 1969; y el Convenio Internacional sobre la Constitución de un Fondo Internacional de Indemnización de Daños Debidos a Contaminación por Hidrocarburos (FONDO), 1971.

Además cabe destacar brevemente que cuando se estaban negociando estos dos convenios, también se adoptaron dos planes voluntarios correspondientes del sector. Estos dos planes se conocían como TOVALOP (Acuerdo Voluntario de los Armadores de Buques Tanque Relativo a la Responsabilidad Nacida de la Contaminación por Hidrocarburos) y CRISTAL (Contrato Relativo a un Complemento Provisional de la Responsabilidad Nacida de la Contaminación por Hidrocarburos de Buques Tanque). El objetivo de estos dos acuerdos voluntarios era brindar beneficios comparables a los disponibles en virtud del Convenio de Responsabilidad Civil y del Convenio del FONDO en Estados que no hubieran ratificado aquellos convenios.

Tanto el TOVALOP como el CRISTAL estaban pensados como soluciones provisionales que permanecerían en vigor solamente hasta que los convenios internacionales tuviesen una aplicación mundial. Actualmente estos dos planes voluntarios ya no están en vigor<sup>10</sup>. Para el año de 1995 se decidió que estos acuerdos que eran de carácter voluntario se extinguiesen el 20 de febrero de 1997, ya que se creía que la pertinencia de los acuerdos provisionales antes mencionados se había desgastado, debido a que cada vez más estados se estaban adhiriendo al Convenio de Responsabilidad Civil de 1969 y el Convenio del FONDO de 1971 y en los protocolos de 1992.

---

<sup>10</sup> JACOBSSON, Mans. *El régimen internacional de indemnización 25 años después*, Director FIDAC, 2003, p.13.

Así mismo resulta trascendental aclarar que en la actualidad a consecuencia de un número creciente de Estados que denunciaron los convenios de 1969 y 1971 y ratificaron los convenios de 1992, el antiguo régimen como se le solía conocer también perdió importancia. El Convenio del FONDO de 1971 dejó de estar en vigor el 24 de mayo de 2002 cuando el número de los Estados miembros del FONDO de 1971 era inferior a 25. Por consiguiente, el Fondo de 1971 está siendo liquidado, pero continuará sus operaciones hasta que se hayan liquidado todas las reclamaciones pendientes derivadas de siniestros ocurridos hasta el 24 de mayo de 2002<sup>11</sup>.

---

<sup>11</sup> *Ibidem*, p. 12



## 2. CASO DE ESTUDIO: EXXON VALDEZ



*Fig 2.1. Exxon Valdez (Fotografía)*  
Fuente: <http://www.grijalvo.com/>

Era el 23 de marzo de 1989, a las 0912 en la terminal petrolera de Alyeska, Valdez, Alaska. El barco Exxon Valdez partía rumbo a Long Beach, California, con un cargamento de 200.000.000 litros de petróleo crudo North Slope.

Tres horas después de salir de la terminal el Exxon Valdez se impactó en el arrecife Bligh, fracturando 11 de sus tanques de carga, y derramando 34.000 toneladas de crudo, causando uno de los más grandes y catastróficos accidentes ecológicos en el mundo.

No se afectaron vidas humanas, pero el efecto sobre el entorno, la vida animal y el turismo fue inimaginable. Miles de especies animales y vegetales de la región murieron por intoxicación o problemas relacionados con el derrame, muchos kilómetros de costa estaban impregnados por el crudo, y los daños a la industria pesquera fueron incalculables.

**Abstract:** The 23th of March 1989, at 0912 in the Alyeska petrol terminal, Valdez, Alaska. The Exxon Valdez departure to Long Beach, California, with 200.000.000 litres North Slope crude oil cargo.

Three hours after leaving the terminal the Exxon Valdez hit over the Bligh Reef, breaking 11 of her cargo tanks, spilling 34.000 tons crude oil, causing one of the biggest and catastrophic ecologic accident of the world.

There were no human casualties, but the effect over the environment, the wild life and the tourism was huge. Thousands of the region animal and plant species die because of the intoxication and problems related to the spill, many coast kilometres were impregnated with crude, and the damage to the fishing industry were incalculable.

### **2.1. Datos del Siniestro**

Fecha:	24 de marzo de 1989
Hora:	00:07 a.m.
Causa:	Mala praxis
Lugar:	Prince William Sound, Alaska
Coordenadas:	60°51.2' N 146°52.2' W
Última escala:	Puerto de Valdez, Alaska
Destino:	Puerto de Los Angeles, California
Tripulación:	25 tripulantes
Fallecidos:	0 fallecidos
Derrame:	34.000 Tm

### **2.2. Características del buque**

Nombre:	Exxon Valdez
Otros Nombres:	Exxon Mediterranean, a partir de 1990
IMO:	8414520
Indicativo de llamada:	WHCB
MMSI:	356270000
Año de construcción:	1987
Lugar de Construcción:	Estados Unidos
Astillero:	National Steel & SB Co. San Diego, California

Bandera:	Estados Unidos
Agencia Clasificadora:	ABS
Registro bruto:	94.999 Tm
Peso muerto:	214.861 Tm
Eslora total:	300, 85 m
Manga:	50,60 m
Calado:	22,6 m
Velocidad:	16,25 nudos
Tipo de Buque:	Motor, con hélices gemelas. Sistema de gas inerte y tanque de lastre segregado
Maquinaria:	Sulzer, oil 2SA 8 CY. 31.650 BHP (23.280 Kw). Ishikawajima Harima Heavy Ind. (I.H.I.) GEN 2 x 1.430kw, 480 v, 60hZ, ac. Fuel 488,5 T D.O. 4.922,5 T

### **2.3. Travesía**

El buque, con una carga de 41 millones de litros de crudo, salió a las 2112 de la terminal petrolera de Alyeska, Valdez, Alaska a Los Ángeles, California para descargar el petróleo.

Esta travesía era bastante común para petroleros de similares características a las del “Exxon Valdez” y se llevaba realizando sin incidentes graves a lo largo de década y media. Era la ruta tomada por los petroleros estadounidenses para transportar crudo desde Alaska al resto del país.

### **2.4. Descripción**

A media noche del 23 de marzo de 1989, llega el buque al puerto de Valdez. A las 2112 éste abandona el puerto, con el práctico abordo y a los 15 minutos el capitán se retira a su camarote. A la altura de Rocky point, a las 2324, el capitán vuelve al puente y desembarca el práctico. En ese instante se informa al Control de tráfico Marítimo que el práctico ha abandonado el buque y que van a salir de la zona de separación de tráfico por la presencia de hielos flotantes, para ello pone rumbo 200 y velocidad 12 nudos.

Más tarde, el capitán, cambia a rumbo 180 y activa el piloto automático, sin advertir al 3er oficial, el cual estaba de guardia. A las 2347 abandona la zona de separación de tráfico y a las 2353 el capitán abandona el puente dando la orden al tercero de que caiga a estribor poco a poco para, cuando estuviesen al través de la isla de Busby, entrar de nuevo en la zona de separación de tráfico. Antes de abandonar el puente el capitán pregunta al tercer oficial si estaba de acuerdo con la situación y éste respondió que sí. En ese instante comienza en la máquina el proceso de “load program up”, que aumentaba, automáticamente, la velocidad hasta alcanzar la velocidad de crucero. El aumento era de 55 rpm a 79 rpm.

En ese momento el buque se encuentra 4 cables al norte del través de la isla de Busby, y a solo 2,4 millas del lugar de su varada. A las 2355 el oficial se sitúa y tiene lugar el cambio de timoneles. Es en este relevo cuando el timonel informa al oficial de guardia del rumbo y que llevan conectado el piloto automático. Esto coge por sorpresa al oficial y ordena gobernar a mano. En ese momento el faro de la isla de Busby se encuentra al través. A las 2356 el serviola informa del avistamiento de destellos rojos por la amura de estribor, luz que correspondía a Bligh reefs.

El buque a las 2357 con un régimen de máquinas entre 56 y 60 r.p.m, se encuentra a 1,5 millas al norte de Bligh reefs. A las 0000 el 3er oficial ordena meter 10º a estribor y llama al capitán. Un minuto más tarde parece que el navío empieza a responder, y aún así a las 0002 se aumenta la metida 10º más a estribor y a las 0004 se mete todo a estribor. Es a las 0006 cuando el oficial de guardia llama al capitán a su camarote informándole del peligro y a las 0007 una sacudida indica que el buque acaba de varar. Dos minutos más tarde el rumbo era 299 y se mete todo el timón a babor para tratar de liberar la popa de las rocas. En ese instante llega el capitán al puente.

El jefe de máquinas observó que el buque tenía una escora de 2º a estribor, la máquina daba 64 revoluciones y que seguía en “load program up”. Parece que a bordo no fueron conscientes de que estaban varados hasta las 0020, cuando por fin pararon las máquinas, 13 minutos después de la varada. El capitán cuando llegó al puente no se había dado cuenta de que ya habían varado.

El aviso al U.S. Coast Guard<sup>12</sup> se hace a las 0026, 19 minutos después de haber varado. La estimación de daños hecha por el oficial es de 8 tanques de carga dañados. Más tarde a las

---

<sup>12</sup> U.S. Coast Guard: Servicio de Guarda Costas de los Estados Unidos.

0035 el capitán trata de liberar el buque con maquina poca avante y metiendo el timón a ambas bandas, no tuvo ningún efecto.

El oficial de guardacostas vuelve a llamar por radio a las 0107 y pide una actualización de información. El capitán informa que estaba intentando desembarrancar el buque y que no había surtido efecto y que la estabilidad del buque era aceptable. Poco antes de la llamada el 1er oficial advirtió al capitán de los peligros de tratar de reflotar el buque. No se había dibujado un mapa de sondas alrededor del buque, ni se había inspeccionado el casco para evaluar los daños. Finalmente a las 0141 el capitán desiste en sus intentos de liberar el barco, ordenando parar la máquina una hora y treinta y cuatro minutos después de la embarrancada.

A las 0338 embarco un grupo del Coast Guard, junto con un representante del Departamento de Protección del Medio Ambiente de Alaska. Todos estuvieron de acuerdo en que el capitán olía a alcohol, y que estaba fumando a pesar de la atmósfera cargada de gases de petróleo. En ese momento se toman muestras de orina y sangre del capitán y otros miembros de la tripulación.

## **2.5. Hipótesis**

No se puede decir que una sola causa fuera la que produjo tal accidente y mucho menos podemos decir que hay un único responsable. Es por tanto indispensable hacer una enumeración de todas las causas que en mayor o menor medida provocaron el embarrancamiento y posterior derrame del Exxon Valdez. Las causas probables son:

- La deficiencia del tercer oficial para maniobrar el buque con propiedad, a causa de la fatiga y la sobrecarga de trabajo, de los días anteriores.
- El capitán no fue capaz de organizar una guardia de mar con personal descansado y competente, quizá por estar bajo los efectos del alcohol.
- La Exxon Shipping Company no tenía a bordo del “Exxon Valdez” un capitán en plenitud de condiciones físicas, ni una tripulación suficientemente descansada.
- La ausencia de un control de tráfico eficiente, causada por el inadecuado equipo del centro de control, el bajo nivel de las tareas de seguimiento de los buques, el entrenamiento poco eficiente del personal que lo operaba y una deficiente supervisión.
- La falta de un servicio de practicaje efectivo.

## 2.6. Investigación Oficial

La investigación oficial que realiza la National Transportation Safety Board (NTSB), es la más exhaustiva, en el informe se plantean cuestiones relativas a las guardias de mar, el papel del factor humano, las tripulaciones mínimas, el control de tráfico, las pruebas de alcoholemia de los tripulantes y la respuesta al derrame. Las conclusiones y recomendaciones fueron:

- La decisión del capitán de salir del dispositivo de separación de tráfico para evitar el hielo fue probablemente razonable, aunque necesitase un rumbo que le llevara hacia aguas poco profundas.
- Gobernar el Exxon Valdez entre los hielos requería una guardia de navegación diligente y capaz de gobernar el buque, vigilar los hielos y fijar la posición del buque con frecuencia. Por lo tanto, para llevar el buque de la manera más segura posible, hacía falta dos oficiales en el puente, uno con experiencia en el manejo del buque para gobernarlo y otro para calcular las situaciones.
- La decisión del capitán de dejar solo al tercer oficial en el puente, a cargo de la navegación, era contraria a las reglas federales, y las propias normas internas de la Exxon, dado el rumbo del buque, la incertidumbre de las condiciones y extensión de los hielos flotantes y la proximidad de un peligroso bajo.
- El capitán estaba bajo los efectos del alcohol, durante el crítico período de navegación por el Valdez Arm.
- El rendimiento del tercer oficial era deficiente, quizás a causa de la fatiga, cuando tomó la guardia del capitán a las 2350.
- Puede que el fallo del tercer oficial de hacer caer al buque a estribor en el momento preciso y con el suficiente timón fuera provocado por la fatiga y la sobrecarga de trabajo, que le hizo perder consciencia de la situación del Blingh Reef.
- El buque estuvo en el sector rojo del faro de la isla de Busby durante varios minutos antes de varar, que avisa de la situación en un sector peligroso, y que aparentemente no fue tomada en cuenta por el tercer oficial.
- No había ningún oficial de cubierta descansado para tomar la primera guardia cuando el buque salió de la terminal de Alyeska.

- Muchas de las condiciones que conducen a la fatiga en el Exxon Valdez, existen a bordo de otros buques de la Exxon Shipping Company, ya que muchos de ellos son buques como este, de tres oficiales de puente, y la compañía ha continuado con su política de reducir tripulaciones.
- La Exxon no ha efectuado un seguimiento correcto del problema del capitán con el alcohol, después de que éste siguiera un programa de rehabilitación.
- La Exxon carece de un método eficaz para retirar del servicio cuando sea necesario y proporcionar un tratamiento adecuado para sus empleados con problemas de dependencia química o alcohólica.
- La normativa interna de la Exxon no ha tenido en cuenta la sobrecarga de trabajo causada por la reducción de las tripulaciones.
- La Exxon incentiva los trabajos extra, lo que conduce a la fatiga del personal.
- La Exxon manipuló los informes que se hacen a bordo sobre las horas extras de la tripulación y que se entregan al Coast Guard, para que este valore las sobrecargas de trabajo en los petroleros.
- El Coast Guard fue excesivamente estrecho de miras cuando valoró la solicitud para reducir la tripulación del Exxon Valdez; la valoración se basaba en que la maquinaria del buque era capaz de reducir el trabajo cuando el buque estaba en la mar, pero no se tuvo en cuenta la sobrecarga en el trabajo que se produciría al llegar a puerto, asociada a las operaciones de carga y descarga y la frecuencia de dichas operaciones.
- El Coast Guard no está preparado para llevar a cabo la tarea de recoger muestras para las pruebas de toxicología de marinos envueltos en accidentes en la mar.
- La normativa del Departamento de transportes, DOT\*, sobre las pruebas de alcoholemia o drogadicción para el personal con responsabilidades de seguridad envueltas en un accidente, no son adecuadas.
- Las pruebas que se hicieron al personal de guardia en el centro de tráfico no se llevaron a cabo de forma adecuada, ni de la manera que prescribe el DOT.

---

\* DOT siglas en ingles del Departamento de Transporte (Department Of Transportation).

- El Coast Guard debe tener acceso a los archivos del National Drive Registration y a toda la información\*\* que tenga que ver con los marinos titulados, para una mejor determinación del estado de salud de un marino mercante al que se le va a dar una licencia federal.
- La Alyeska Pipeline Service Company no consigue los objetivos de respuesta fijados por ella misma en su plan de contingencia, al no poder tener una gabarra de limpieza de crudo cargada y lista para la ocasión.
- La Alyeska Pipeline Service Company debe tener, como mínimo, una segunda gabarra cargada y lista para poder intervenir rápidamente ante cualquier contingencia.
- El National Oil and Hazardous Substance Pollution Contingency Plan y el Alaska Regional Oil and Hazardous Substance Pollution Contingency Plan carecen del personal adecuado para dirigir las operaciones, in situ, de uso de dispersantes y quemado del crudo.
- Por no existir un responsable de todas las operaciones de limpieza, se pierde demasiado tiempo dialogando entre las partes, y se complica el proceso de toma de decisiones.
- No existe ninguna evidencia de que ni el Coast Guard, ni ninguna otra organización implicada, hubieran podido incrementar sus efectivos y su esfuerzo en la zona en las 24 horas siguientes al accidente.
- El plan de contingencia de la Alyeska Pipeline Service Company carecía de procedimientos que hubieran permitido a una de las compañías individuales que cargan crudo en Valdez, tomar el relevo de las operaciones de limpieza, para evitar una interrupción.
- El plan de la Alyeska Pipeline service Company hubiera debido contener guías acerca de los métodos de limpieza más efectivos para las distintas condiciones de viento, oleaje y temperatura.

---

\*\* A Joseph Haselwood, el capitán, se le había retirado la licencia de conducir por hacerlo bajo los efectos del alcohol y se le había recomendado asistir a una terapia de ayuda.

- Los hielos flotantes constituyen un peligro significativo en Valdez para la navegación, y debe hacerse un seguimiento de ellos más adecuado.
- La limitada supervisión del Vessel Traffic Center contribuyó con toda probabilidad a que el Capitán de Puerto no tuviera conocimiento de que los petroleros solían salir de la zona de tráfico para evitar el hielo, pasando cerca del Bligh Reef.
- El radar del Vessel Traffic Center operaba de forma satisfactoria, y su sensibilidad no fue rebajada de manera significativa por causa de las condiciones climatológicas mientras el Exxon Valdez navegaba por el Valdez Arm.
- El Vessel Traffic Center perdió al Exxon Valdez en la pantalla del radar a 7,7 millas de la localización de la estación, que está a unas 5,5 millas del Norte de Bligh Reef, a causa de que el operador de guardia no utilizó una escala mayor, y no por limitaciones o mal funcionamiento del equipo. Si el operador hubiese utilizado una escala mayor, hubiera podido puntear al buque hasta el lugar del accidente. No obstante, no existe ninguna norma que le obligara a hacerlo.
- El seguimiento de los buques en la zona, por el control de tráfico, era dejado a cargo de los operadores, ya que el operador jefe había decidido permitir a los operadores que hicieran el seguimiento sin puntear las posiciones de los buques que transitaban por el Valdez Arm.
- Si el seguimiento de los buques se hubiera realizado punteando las situaciones, se hubiera alertado al oficial de Seguridad Marina de que los petroleros abandonaban el dispositivo de separación para evitar los hielos.
- Si se hubiera punteado la derrota del Exxon Valdez, el operador habría visto que el buque había cambiado el rumbo al 180, se había salido del dispositivo de separación de tráfico y navegaba proa hacia un bajo.
- Una llamada de aviso del centro de control hubiera alertado al tercer oficial del peligro inminente que corría el buque.
- Los informes de hielo emitidos por el Vessel Traffic Center, eran con frecuencia insuficientemente recientes o adecuados para revelar a los capitanes de los buques que abandonaban Valdez las condiciones de los hielos que se iban a encontrar.

- En 1985 una normativa del Coast Guard impidió que se siguieran efectuando unas estadísticas de los tipos de hielos más frecuentes y de los buques que salían del dispositivo de separación de tráfico. Esto contribuyó a que las autoridades no tuvieran conocimiento de que los buques se desviaban y pasaban muy cerca del Bligh Reef.
- Un radar colocado cerca del Bligh Reef permitiría obtener una información muy precisa de la condición de los hielos en la derrota de los buques.
- El equipo del Vessel Traffic Center no era adecuado debido a su antigüedad, escaso mantenimiento y a las muchas reparaciones improvisadas.
- El Coast Guard no mantenía un control de tráfico adecuado en el Prince William Sound.
- Aunque el cambio de emplazamiento de la estación de prácticos a Rocky Point se hizo para mejorar la seguridad de los prácticos, se ha traducido en un descenso de los servicios de practicaje mientras el buque pasa por el Bligh Reef, donde se necesita un conocimiento local.
- Desplazando la estación de prácticos hacia el sur del Bligh Reef, se garantizaría la presencia de un oficial con el conocimiento local necesario en el puente de cada uno de los buques que pasan por el Bligh Reef.
- El seguimiento que se hace habitualmente de la cantidad y del tamaño de los hielos que se desprenden del glaciar Columbia, es inadecuado para la seguridad de los buques que transitan por la zona.
- El Exxon Valdez cumple todas las especificaciones internacionales sobre lastre segregado.
- La normativa del momento sobre lastre segregado y tamaño máximo de los tanques de carga no daban la protección necesaria contra derrames causados por varadas y colisiones.
- El doble fondo en todos los petroleros americanos o extranjeros que entren en aguas americanas y tengan más de 20.000 toneladas de peso muerto, minimizarían la contaminación por hidrocarburos en aguas americanas producidas por las varadas.

- La COPT Order 1-80, que requiere dos oficiales en el puente para gobernar y puntear la situación, contribuye a la seguridad de la navegación.

## **2.7. Maniobras de Seguridad**

La maniobra de seguridad que se llevó a cabo es la desencadenante del posterior accidente. La maniobra realizada fue la de abandonar el dispositivo de separación de tráfico, por que se habían avistado hielos flotantes, es cierto que esta maniobra la realizaban muchos buques y que si hubiese sido en aguas abiertas seria una maniobra acertada, pero en este caso se encontraba bastante cerca el Bligh Reef, por lo que, talvez, hubiese sido más acertado navegar por el dispositivo de separación de tráfico a una velocidad menor.

La siguiente maniobra que se realizó, fue la efectuada para intentar evitar el embarrancamiento por el tercer oficial, que consistió en girar toda a estribor, claramente sin tener en cuenta la curva de evolución del buque lo que ocasionó el posterior embarrancamiento. Esto demuestra que la tripulación del Exxon Valdez no estaba bien entrenada para maniobrar el buque.

Las posteriores maniobras tuvieron lugar a posteriori del embarrancamiento, cuando el capitán intenta liberar el buque con maquinas poca avante y metiendo el timón a ambas bandas lo que no surtió ningún efecto.

## **2.8. Maniobras de Salvamento y Contención**

Alrededor de las 0323 oficiales de la Guardia Costera abordaron el Exxon Valdez y se dieron cuenta de que el equipo de Alyeska no había llegado.

Las compañías petroleras que explotaban el petróleo de Alaska, habían formado una compañía encargada de transportar el petróleo desde los campos petroleros en la bahía de Prudhoe hasta el puerto de Valdez. Una de las responsabilidades de esta compañía era atender cualquier derrame que se produjera para lo cual contaba con buques capaces de desplegar barreras flotantes a fin de evitar posibles consecuencias mayores en caso de accidente.

Alyeska debía tener disponibles siempre dos buques de este tipo, y suficientes barreras flotantes para hacer una recolección eficiente de más del 50% del petróleo derramado, en menos de cinco horas después del accidente. Para esto Alyeska había sometido a las autoridades federales y a las autoridades locales un plan de acción detallado en caso de derrame.

Al momento del derrame, uno de los barcos se encontraba inservible, y su reemplazo aún no había llegado. El otro apenas se había terminado de reparar y las barreras flotantes no estaban cargadas, y se encontraban en la bodega. Para cargarlas no se disponía del personal y del equipo suficiente para hacerlo con celeridad, de tal manera que se llegó al lugar del accidente 14 horas y media después, y no fue sino hasta después de 60 horas que se terminaron las maniobras de acordonamiento. Lo que implicó que gran parte del petróleo derramado se hubiese dispersado en una amplia zona, cerca de 40 kilómetros cuadrados.

Se inició el traspaso del petróleo que quedaba en los depósitos al Baton Rouge, barco enviado por la compañía Exxon para este propósito, ante el riesgo de volcadura del Exxon Valdez, que se encontraba perforado en un costado.

La compañía Alyeska, como hemos descrito, se encontraba imposibilitada para actuar, debido a que no sólo estaba inoperante el equipo, sino que además, algunos años atrás habían efectuado recorte del personal encargado de atender los accidentes. Esto se debía a la baja incidencia de accidentes que se había dado y al alto costo que representaba para las petroleras el mantener un equipo de personas aparentemente ociosas.

La Guardia Costera se declaró incompetente por no contar con los recursos necesarios para atender la catástrofe, limitándose a dar cuenta de los hechos. Ellos consideraron 72 horas después del accidente que el derrame estaba fuera de control. De esta manera se deslindaban de las responsabilidades que pudiera implicar cualquier intento fallido de limpieza, una vez que Alyeska no había podido actuar oportunamente.

El Departamento de Conservación Ambiental de Alaska (ADEC)<sup>13</sup> se limitó a observar y se rehusó al igual que la Guardia Costera, a intervenir directa o indirectamente en las labores de control del derrame, pudiendo esta agencia haber organizado pescadores locales para que ayudaran en las labores de contención. Tampoco fue especialmente activa y oportuna al momento de aprobar las diversas propuestas de Exxon para atender el derrame.

---

<sup>13</sup> ADEC: Alaska Department of Environmental Conservation. Este departamento a pesar de ser uno de los más críticos con el accidente y las medidas de contención usadas, no fue capaz tampoco de dar soluciones o ayudar de ninguna manera.



*Fig 2.4. Personal contratado por Exxon para la limpieza de las playas (Fotografía).*  
Fuente: <http://topics.time.com/>

La Compañía petrolera propietaria del buque tardó mucho en reaccionar, el presidente general de Exxon, Lawrence Rawl, nunca se presentó al lugar del siniestro. Exxon propuso inicialmente el uso de dispersantes, lo que el Sr. Lee Kelso, director de ADEC, no autorizó hasta que se realizaran pruebas para comprobar su efectividad, pues éstos solamente habían sido probados en situaciones controladas, y había una fuerte oposición de parte de la población local, debido a que el dispersante empujaba el petróleo al fondo del mar; y según expertos locales esto solamente trasladaría el problema a las profundidades, y las especies marinas acabarían intoxicándose con el petróleo al ingerirlo en pequeñas partículas. Finalmente, la ADEC y la comunidad local no aprobaron este procedimiento.

Exxon también probó quemando el petróleo en la superficie del mar, pero esto fue igualmente rechazado debido a que la densa nube que despidió la prueba fue considerada tóxica para las poblaciones circundantes. Sin embargo, esto nunca se comprobó, e igualmente que con los dispersantes, no dejó de ser una especulación, ya que las pruebas fueron desaprobadas por la ADEC.

El Gobierno local de Alaska se vio rebasado por los hechos y se limitó a ser un observador crítico de la situación, pues políticamente no era conveniente involucrarse en ninguna de las labores de rescate.

A pesar de llevar a cabo la más grande operación, jamás conocida hasta el momento de lucha contra la contaminación, en la que se utilizaron centenares de embarcaciones de todo tipo, 110 km de barreras y 12.000 personas el petróleo no pudo ser contenido ni recogido a tiempo.

## 2.9. Efectos sobre el Medio

El accidente produjo un derrame de 34.000 toneladas de crudo<sup>14</sup>. A las pocas horas del embarrancamiento la mancha de crudo abarcaba un área de 250 km<sup>2</sup> a las cinco semanas abarcaba una superficie de 20.000 km<sup>2</sup>.

Con respecto a la vida animal las consecuencias directas fueron desastrosas. Por culpa del petróleo las pieles de distintos animales pierden el aislamiento, además de que les hace daño en los ojos, pulmones, estómagos por ingestión, y cerebro, causando una gran mortandad. Y la utilización masiva de dispersantes químicos destruyó las playas, esterilizándolas.

Se estima que se destruyó el 25% del fitoplancton local, base de la cadena alimentaria marina. Los peces que regresaban a desovar se vieron muy afectados. Sufrieron los criaderos de peces, los ríos, calas y millones de salmones, bacalaos y sus crías que recién nacidas salían de la grava.



Fig 2.5. Animales muertos por el vertido (Fotografía).

Fuente: <http://edition.cnn.com/>

Se recogieron 30.000 aves muertas, pero se vieron afectados millones de pájaros que habitaban la zona. Las aves no solo se vieron afectados directamente, si no, indirectamente al ingerir peces contaminados provocando su muerte o deformaciones en las crías.

La época de cría de leones marinos y focas comenzaba tan solo un par de meses después del incidente. Los osos grises terminaban en ese momento su hibernación y no podían encontrar alimento en un paisaje tan desolador. Más de 1000 nutrias de mar murieron en las primeras semanas.

---

<sup>14</sup> La estimación de esta cifra ha sido reafirmada por instituciones como la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA), Greenpeace y Sierra Club.

Los estudios efectuados por las autoridades de pesca de Alaska estimaron que la recuperación de la zona de Prince William Sound llevaría por lo menos unos 70 años<sup>15</sup>.

## **2.10. Repercusión en los medios**

El accidente del Exxon Valdez ha sido uno de los más mediáticos, ya que fue este accidente el que provocó una nueva idea ecológica y como este tipo de catástrofes afectaban gravemente al medio ambiente. La repercusión mediática fue tal, que muchas de las decisiones que se tomaban, o no, estaban condicionadas en gran medida por los propios medios de comunicación.

Todas las medidas que se tomaban o no, se ponían en todo momento en tela de juicio en los informativos, esto provocó que todos los implicados en el desastre intentasen inculpar a otro y así en vez de tomar medidas para solucionar el problema. Los esfuerzos se centraron en intentar quedar bien ante la opinión pública, dejando de lado el problema real e intentado sacar la foto que mejor dejara a cada uno de los implicados.

El caos que presidió las primeras horas no mejoró durante las labores de limpieza. Exxon contrató a personas sin experiencia que confundían líquenes con restos del vertido y perseguían a los cormoranes como si estuvieran manchados sin darse cuenta de que el negro era su color original. «Lo único que les importaba a los ejecutivos de Exxon era alimentar la maquinaria de la propaganda», recuerda David. «Entonces dijeron que la naturaleza se haría cargo de limpiar el crudo. Pero dos décadas después eso no ha ocurrido y nadie les ha obligado a volver a limpiar»<sup>16</sup>.

Cuando se produjo el siniestro del Exxon Valdez en Alaska en marzo de 1989, la comunidad internacional asistió con asombro ante el espectáculo que brindaba la nación más desarrollada del mundo al no encontrar el camino que le permitiera hacer frente a dicho accidente en forma rápida y eficaz. En la OMI y con el propio patrocinio de los Estados Unidos, rápidamente se estableció la necesidad de contar con un convenio de cooperación internacional en casos de grandes derrames de hidrocarburos tratando de esta forma contrarrestar los efectos causados por hidrocarburos.

---

<sup>15</sup> KINVER, Mark. *Derrame del Exxon Valdez sigue en Alaska*, BBC, artículo de periódico, 2004.

<sup>16</sup> *Op. Cit.*, Exxon Valdez: Nacimiento de la conciencia ecológica.

## 2.11. Repercusión en Normativa

Específicamente para el caso de Exxon Valdez; dado que la zona afectada, Alaska, pertenece a Estados Unidos este país ha intensificado su labor preventiva, a través de la OMI, exige la construcción de buques de navegación con doble casco (como medida obligatoria), una barrera de separación doble a lo largo de toda la longitud de carga entre los tanques y el mar, ya que la distancia entre ambas garantiza que en caso de choque, la interior no sufra roturas y el crudo no se vierta al agua evitando en gran medida la contaminación por hidrocarburos en los espacios marítimos internacionales; conocida como la ley de contaminación por hidrocarburos de 1990, Oil Pollution Act (OPA). Mediante la cual impusieron unilateralmente exigencias de doble casco tanto a los nuevos petroleros como a los existentes por medio de límites de antigüedad (a partir de 2005 entre 23 y 30 años) y plazos (2010 y 2015) para la retirada de los petroleros de casco único<sup>17</sup>.

Ante la medida unilateral de los estadounidenses, la Organización Marítima Internacional, adoptó medidas y estableció en 1992 normas en materia de doble casco en el convenio MARPOL. Este convenio exige que todos los petroleros sin excepción, con peso mayor de 600 toneladas entregadas a partir de julio de 1996 tengan doble casco obligatoriamente<sup>18</sup>.

En el mismo orden, a causa de la catástrofe del Exxon Valdez, también se creó el Convenio Internacional sobre Cooperación, Preparación y Lucha contra la Contaminación por Hidrocarburos, (OPRC)\* de 1990 su objetivo principal es proporcionar un marco mundial para la cooperación internacional en la lucha contra sucesos importantes o amenazas de contaminación en el mar, debido a derrames de hidrocarburos.

Como antecedente a tal disposición, en julio de 1989 se celebró en París una conferencia de naciones industriales que instó a la OMI a elaborar nuevas medidas con miras a prevenir la contaminación por los buques. Este llamamiento fue refrendado por la asamblea de la OMI a finales de ese mismo año, dándose comienzo así a los trabajos para redactar un proyecto de convenio; el OPRC de 1990.

---

<sup>17</sup> *Op. cit., la OMI al día*, p. 11.

<sup>18</sup> Desde 1996, los petroleros se construyen a doble casco para reducir los riesgos de contaminación en caso de colisión. Pero teniendo en cuenta la edad de los buques que operan actualmente, según los datos que baraja la UE, sólo el 20,8% de los petroleros registrados utilizaban este diseño, es decir, unos 1.300 barcos.

\* OPRC: International Convention on Oil Pollution Preparedness, Response and Co-operation.

La finalidad de tal convenio es proporcionar un marco mundial para la cooperación internacional en la lucha contra sucesos importantes o amenazas de contaminación del mar. Las partes en el convenio deberán adoptar medidas para hacer frente a sucesos de contaminación, bien en el ámbito nacional o en cooperación con otros países. Los buques deberán llevar a bordo un plan de emergencia en caso de contaminación por hidrocarburos, cuyo contenido será formulado por la OMI. Las empresas explotadoras de unidades mar adentro que operen bajo la jurisdicción de las partes también deberán disponer de planes de emergencia en caso de contaminación por hidrocarburos u otros medios similares, coordinados con los sistemas nacionales para responder rápida y eficazmente a los sucesos de contaminación por hidrocarburos.

Los buques estarán obligados a notificar los sucesos de contaminación a las autoridades ribereñas, y el convenio estipula detalladamente las medidas que deberán adoptarse. Dicho convenio estipula el almacenamiento de equipo de lucha contra los derrames de hidrocarburos, los ejercicios necesarios y el desarrollo de planes pormenorizados para hacer frente a los sucesos de contaminación. Se exige a las partes en el convenio que faciliten asistencia a otras, en casos de emergencia de contaminación, y se ha previsto lo necesario para resarcir la asistencia prestada.

En igual forma, se da para el año de 1991 el Protocolo de Madrid, Tratado sobre la Protección del Medio Ambiente. Básicamente lo que busca es la protección del medioambiente en la zona Antártica así como también sus ecosistemas dependientes y asociados, teniendo como propósito asegurar que las actividades humanas, inclusive el turismo, no tengan repercusiones adversas en el medio ambiente antártico ni en sus valores estéticos y científicos.

Cabe destacar que para el año de 1992 y posteriores a las normativas referidas con anterioridad, se dieron dos enmiendas muy importantes al Convenio Internacional sobre la Constitución de un Fondo Internacional de Indemnización de Daños Debidos a Contaminación por Hidrocarburos, 1971, mediante dos protocolos que proporcionaron límites más altos y un ámbito de aplicación mejorado. Los convenios enmendados, que entraron en vigor el 30 de mayo de 1996, se conocen como el Convenio de Responsabilidad Civil de 1992 y el Convenio del FONDO de 1992.

El primer protocolo se basa en el principio de responsabilidad objetiva. Esto implica que el armador del buque que derrama el hidrocarburo es el responsable independientemente de si fue o no culpable realmente, sujeto a muy pocas excepciones, este convenio cubre el daño por contaminación sufrido en el territorio o en el mar territorial o en la Zona Económica

Exclusiva\* (ZEE) o área equivalente de un Estado Parte del convenio. El Estado bandera del buque tanque y la nacionalidad del armador son irrelevantes a la hora de determinar el ámbito de aplicación. Dado que el Convenio de Responsabilidad Civil de 1992 cubre los derrames persistentes de cargas y de combustible (bunker) de buques tanque, aptos para la navegación marítima. El segundo protocolo el Fondo Internacional de Indemnización de Daños Debidos a la Contaminación por Hidrocarburos de 1992 (conocido como FONDO de 1992) tiene la responsabilidad de administrar el régimen de indemnización creado por el convenio del mismo. Al convertirse en Parte del Convenio del FONDO, un Estado se convierte automáticamente en miembro del FONDO de 1992. No está de más decir que, no pagará indemnización si el daño se ha producido en un Estado que no es miembro.

---

\* El concepto de zona económica exclusiva es un elemento esencial del conjunto de transacciones e interrelaciones constituido por la Convención sobre el Derecho del Mar de 1982. Este se entiende como el área que se extiende hasta 200 millas náuticas medidas a partir de la línea de base desde la que se mide el mar patrimonial, y en la cual el Estado tiene derechos soberanos para fines de exploración, conservación y administración de los recursos naturales del lecho y subsuelo del mar y las aguas suprayacentes.

### 3. CASO DE ESTUDIO: ERIKA



*Fig 3.1. Popa del Erika remolcada (Fotografía).*

Fuente: <https://nauticajonkepa.wordpress.com/2010/03/>

**Resumen:** El 11 de diciembre de 1999, el petrolero maltés Erika, con un cargamento de 31.000 toneladas de diesel-oil, en travesía de Dunkerque a Livorno, navegando en condiciones meteorológicas muy desfavorables, comenzó a sufrir una escora de 15° a estribor. Tras enviar un mensaje de alerta y proceder al trasvase de la carga de tanque a tanque para corregir la escora, el capitán puso rumbo hacia Donges buscando un puerto de refugio.

Al día siguiente, el capitán volvió transmitir un alerta de socorro: el buque estaba a punto de partirse en dos. El MRCC\* de Etel organizó la operación de salvamento de la tripulación que fue evacuada sana y salva por helicópteros de la marina nacional mientras el buque se partía en dos a unas 30 millas al sur de la punta de Penmarch. En el momento del naufragio se produjo un derrame de entre 7.000 y 10.000 toneladas de diesel-oil pesado.

**Abstract:** The 11th of december 1999, the tanker Erika, with 31.000 tons diesel-oil cargo, on a voyage from Dunkerque to Livorno, sealing with really bad whether, starts to list 15° to

---

\* MRCC: Maritime Rescue Co-operation Centres. Centro de Rescate y Cooperación Marítima.

starboard. After sending an emergency message and proceeding to transfer the cargo to another tank to correct the list, the captain changes the course looking for a refugee port.

Next day, the master sends again an emergency call: the vessel was going to break in two half. The CROSS organised the crew salvage operation, that were evacuated in good conditions by an helicopter of the national navy meanwhile the boat broke in two parts 30 miles from Penmarch point. In the moment of the sinking happened a spill from 7.000 to 10.000 tons of heavy diesel-oil.

### **3.1. Datos del siniestro**

Fecha:	13 de diciembre de 1999
Hora:	08:31 a.m.
Causa:	Rotura del casco por fatiga de la estructura
Lugar:	Penmarch, Francia
Coordenadas:	47° 14.3' N 004° 3' W
Última escala:	Dunkerque, Francia
Destino:	Livorno, Italia
Tripulación:	27 tripulantes
Fallecidos:	0 fallecidos
Derrame:	14.000 toneladas

### **3.2. Características del buque**

Nombre:	Erika
Otros Nombres:	Shinsei Maru
IMO:	7377854
Indicativo de llamada:	9HEZ3
MMSI:	356270000
Año de construcción:	1975

Lugar de Construcción:	Japón
Astillero:	Kasado Dock Co Ltd
Bandera:	Malta
Agencia Clasificadora:	RINA
Registro bruto:	37.283 Tm
Peso muerto:	31.000 Tm
Eslora total:	184,03 m
Manga:	28,05 m
Calado:	14,99 m
Velocidad:	15,2 nudos
Tipo de Buque:	Petrolero con tanques de carga calefaccionados y planta de gas inerte.
Maquinaria:	IHI Sulzer 8RND68 motor diesel, 9715 kW a 150 rpm

### **3.3. Travesía**

El día 7 de diciembre de 1999 a las 2042 llegó en lastre en Mardyck, puerto de Dunkerque, Francia. Tras atracar en la terminal de Total Fina cargó 31.000 Tm de fuel oil, un producto que debía mantener a una temperatura entre 60º y 65º C. Tras terminar la carga el buque abandonó su último atraque a las 1900 del 8 de diciembre.

Al finalizar la maniobra el práctico anotó el buen funcionamiento de la máquina, la competencia de su dotación y el buen estado general del buque.

El destino del buque era Livorno, en Italia, y para llegar a su destino debía atravesar el Golfo de Vizcaya durante el mes de diciembre, una de las épocas menos populares de esta zona.

### **3.4. Descripción**

El 8 de diciembre de 1999, el Erika abandonó el que sería su último atraque. Salió de Dunkerque y comenzó a navegar por el Canal de la Mancha. La travesía transcurrió sin novedad y el 10 de diciembre el buque pasó a las 1407 el dispositivo de Lóussant con viento

suroeste y mar gruesa, cayendo a babor, al 210, con una velocidad de 7 nudos rumbo al dispositivo de Finisterre.

Al medio día del día 11 el barco continuaba su singladura con olas de 7 a 8 metros abiertas 30º por estribor. A las 1240 el capitán se encontraba en el puente con el segundo oficial y detectaron que el buque escoraba progresivamente a estribor, unos 15º. El primer oficial llegó al puente a las 1250 y se tomó la decisión de cambiar a un rumbo más cómodo para poder inspeccionar los tanques.

Tras cambiar al rumbo 030, las olas no embarcaban sobre cubierta y el bombero de abordó pudo ir a cubierta y tomar sondas de los tanques. El resultado fue que el tanque de carga 3C, que debía estar lleno, no lo estaba y su contiguo, el de lastre 2E, que debía estar casi vacío estaba medio lleno, lo que demostraba que el mamparo intermedio entre estos dos tanques estaba dañado y se estaba produciendo un trasvase de carga del primero al segundo.

En el momento en que se descubre el problema, a las 1330, se comienza a vaciar el tanque de lastre 4E y así se va corrigiendo la escora. A las 1408 el capitán Mathur envió un Mayday por Inmarsat C, este fue recibido por el Centro de rescate y cooperación marítima de Etel<sup>19</sup>. La operación de deslastrado del tanque 4E terminó a las 1418 y dejó al Erika con una escora de 5º a estribor.

Es a las 1430 cuando se envía al Primer oficial a investigar, el informe decía que: había tres fisuras y tres pliegues en cubierta a la altura del trancañil del tanque 2E; las fisuras de 1,5 a 2,5 metros de longitud y entre 1,5 y 5 centímetros de anchura, los pliegues de 2 a 3,5 metros de longitud por 7 centímetros de altura y separados unos 60 centímetros.

Con el informe de daños el capitán decide mantener el rumbo y reducir máquina de 105 rpm. a 75 rpm., y así reducir las vibraciones para que no afecten a la estructura. Y a las 1434 el capitán envía un telex en el que le comunicaba al MRCC de Etel que se cambiase su mensaje de Mayday a Safety, ya que estaban solucionando el problema de la escora y que no necesitaban asistencia inmediata<sup>20</sup>.

---

<sup>19</sup> El mensaje fue recibido via France Telecom, by the MRCC Etel. En el se comunicaba la posición del buque: 46°29'N 07°20'W. Esto lo situaba a 300 kilómetros de Brest (a esa distancia los helicópteros del SAR no podían hacer nada, ya que su radio de acción es de 220 km y no pueden despegar con más de 45 nudos de viento). El mensaje no especificaba el motivo del Mayday.

<sup>20</sup> Telex del Capitán Mathur al MRCC de Etel, a las 1434: "V/L LISTING HEAVILY, V/L IN POSITION 4629N, 00718W. STILL ASSESING THE SITUATION. COMING BACK WITH TE ELEBROTED MASSAGE. IMMEDIATE ASSISTANCE NOT REQUIRED. BGRDS"

A las 1455 el capitán estableció en 2.182 Kz una llamada con Etel en la que informaba que la escora a estribor estaba controlada, que todos los tripulantes se encontraban bien y que no necesitaban asistencia.

A las 1514 el capitán Mathur volvió a comunicarse con el MRCC de Etel vía telex, en el mensaje comunicaba que la situación estaba bajo control, que cambiaba el mensaje de Mayday a Safety y que todos a bordo se encontraban bien<sup>21</sup>. Hacia las 1530 el deslastre del tanque 4E dejó al Erika algo aporado y con una escora residual de 5º.

A las 1612 Mathur pudo contactar por radio directamente con su armador. En el mensaje comunicaba la avería que comunicaba los tanques 3C y 2E, y la fuga que se producía del primero al segundo. También informaba de que había alterado el rumbo y se dirigía a un puerto de refugio.

Es entonces a las 1627 que el Erika cambia de rumbo al 085 con avante media para intentar alcanzar la terminal de Donges- St. Nazaire. A las 1725 vuelve a comunicarse con Etel vía Inmarsat C e informa de que la situación sigue bajo control, que el buque y su tripulación están seguros y que se cancele el mensaje de Safety ya que el buque arrumba a un puerto de refugio<sup>22</sup>.

A las 1730 en previsión de que una de las grietas se extendiera hacia proa, se trasegó el fuel contenido en el tanque 1E al 1C. Mientras realizaba esta operación el MRCC de Etel se comunicó con el Erika y le preguntó a qué puerto se dirigía, a las 1845 el capitán contestó que se dirigía al puerto de Donges y que su ETA era el 12 de diciembre a las 1800<sup>23</sup>. Por fin a las 1830 se anuló la escora residual intercomunicando los tanques 2E y 2B.

A las 2115 el capitán de puerto de St. Nazaire le comunicó al MRCC de Etel que el consignatario del Erika se había puesto en contacto con ellos y que les informaba de que el buque tenía una gran escora y que las fugas estaban controladas. Esta es la primera vez que el MRCC de Etel recibe información acerca de fugas en el buque. Entonces a las 2120 se le exige al capitán que de un detallado informe de los daños a bordo.

---

<sup>21</sup> Telex del Capitán Mathur al MRCC de Etel, a las 1514: "SITUATION UNDER CONTROL. VESSEL AND ALL CREW MEMBERS SAFE ON BOARD. PLEASE CANCEL MY DISTRESS ALERT AND RECONSIDER THE MESSAGE AS SAFETY MESSAGE. THANKS FOR YOUR PROMPT AND TYPICALY REPLY"

<sup>22</sup> Telex del Capitán Mathur al MRCC de Etel, a las 1725: "SITUATION UNDER CONTROL. VESSEL AND ALL CREW MEMBERS SAFE ON BOARD. PLEASE CANCEL THE SAFETY MESSAGE. VESSEL PROCEEDING TO PORT OF REFUGE"

<sup>23</sup> Telex del Capitán Mathur al MRCC de Etel, a las 1845: "RYT VESSEL PROCEEDING TO PORT OF REFUGE AS DONGES. ETA 12TH DEC 1800LT BRGD"

A las 2227 h. el capitán del Erika envía un mensaje Surnav en el que informaba de: rumbo 090 y velocidad 9 nudos, de un asiento aproante 1,4 metros y de fisuras en las chapas de la cubierta principal. Más tarde a las 2255 el capitán envía otro mensaje informando de todos los problemas que habían tenido a lo largo del día y como los habían solucionado<sup>24</sup>.

A las 2330 el MRCC de Etel informó a la Prefectura sobre la evolución de la situación con el Erika y no hubo más comunicaciones.

A las 0010 del 12 de diciembre, el viento aumento de fuerza a 9/10 y la mar pasó de arbolada a montañosa. Con el empeoramiento del tiempo se produjo una nueva escora de unos 4º a estribor. La nueva escora se solucionó vaciando el tanque de lastre 2E y cayendo al 050, un rumbo menos duro para la estructura del buque.

A las 0300 el casco del Erika ya comenzaba a fallar y las grietas de cubierta comenzaron a extenderse en diagonal hacia la proa, a las 0330 ya tenían unas dimensiones alarmantes, y se comenzaron a apreciar trazas de fuel en la mar y que el tanque 3E, que debía tener una sonda de 1,5 metros ahora era de 4 metros. En ese momento el Erika pone rumbo 085 para llegar lo antes posible a Donges.

El MRCC de Etel realiza tres llamadas al Erika las 0330, 0340 y 0350 por la frecuencia de emergencia, 2182 kHz. Finalmente le pregunta su posición por telex. A las 0450, el Erika contacta con el MRCC y le comunica que su posición es 47º11'N 04º54'W, el rumbo es 095 y la velocidad de 9 nudos<sup>25</sup>.

A las 0500 una gran plancha se desprende del costado a la altura del tanque 2E y queda oscilando por su unión a cubierta. El capitán ordena "alarma general". Es a las 0515 que informan al MRCC de Etel de la imposibilidad de permanecer a bordo con seguridad.

A las 0554 es cuando oficialmente queda registrada la llamada de emergencia en que el capitán informa a de una gran brecha en el casco y la imposibilidad de gobernar este ya que estaba entrándole agua. Con esta llamada solicita la evacuación de la tripulación. Se informa

---

<sup>24</sup> Telex del Capitán Mathur al MRCC de Etel, a las 2255: "RYT SHORT WHILE AGO. THERE WAS INTERNAL LEAK FROM 3C C.O.T. TO 2 STBD TANK AND SO VSL LISTED HEAVILY. NOW HAVE EQUALISED 2 PORT AND 2 STBD TANKS SO LIST IS CORRECTED. HAVE ALSO SEEN CRACKS DEVELOPPED ON THE MAIN DECK PLATING ABOVE 2 STBD TANK. HOWEVER HULL PLATING SEEMS TO BE INTACT. HAVE ALTERD COURSE TOWARDS DONGES AS IT IS THE SAFEST COURSE TO AVOID ANY SHIPPING SEAS AS IT IS VERY BAD WEATHER. ALSO HAVE INTERNAL TRANSFERED 1 STBD TANK CARGO TO 1 CENTRE TANK TO LOWER THE LEVEL IN ANTICIPATION IF CRACK DEVELOPS FURTHER. MEANWHILE KEEPING A WATCH"

<sup>25</sup> Telex del Capitán Mathur al MRCC de Etel, a las 0450: "VSL PRESENT POSTN 47 11N 004 54W, COURSE 095 DEG, SPEED 9,0 KTS RGDS/MASTER".

entonces a la Prefectura marítima de la situación y el MRCC toma el control de la operación de búsqueda y rescate.

A las 0620 el capitán envía el último telex desde el Erika a Total<sup>26</sup>, en el informa de la rotura de las planchas del tanque nº2, que ya habían enviado el mensaje de emergencia a las autoridades y que su posición en 47°12'N 004°35' W<sup>27</sup>.



Fig 3.2. Derrota del Erika hasta su hundimiento.

Fuente: <http://www.digitaljournal.com>

A las 0737 despegó el Super Frelon de la Armada Francesa y llegó a la vertical del buque a las 0800 consiguiendo colocar a un rescatador en el buque y comienzan a izar a los tripulantes. A las 0815 cuando sólo se había izado a 5 personas el góndola del helicóptero quedó inoperativo.

A las 0821 el barco se partió entre los tanques 2 y 3, y quedan separadas la proa y la popa. Así que se arrastró el bote de babor con 13 tripulantes, quedando en la popa del Erika el Capitán, el

<sup>26</sup> El fletador del Erika busca información: nacionalidad, filial de...

<sup>27</sup> Telex del Capitán Mathur al MRCC de Etel, a las 0620: "THE HULL PLATING ABREST NO2 STBD SBT WASHED AWAY. HAVE TRANSMITTED DISTRESS MESSAGE. PRESENT POSN 4712N 00435W RGDS/MASTER"

Primer oficial y el rescatador, que fueron rescatados por un helicóptero Linx. A las 1043 con la ayuda de otro helicóptero Super Frelon se terminó de izar a los tripulantes del bote.

La sección de proa (79 metros) quedó flotando en posición vertical gracias a la flotabilidad del pique de proa y el tanque nº1. Acabó hundiéndose durante la noche del 13 al 14 de diciembre. La sección de popa (105 metros) se hundió a 120 metros de profundidad a las 1445 el 14 de diciembre después del intento de remolque por parte del remolcador Abeille Flandre.



*Fig 3.3. Proa del Erika hundiéndose (Fotografía)*  
<http://www.france24.com>



*Fig 3.4. Popa del Erika hundiéndose (Fotografía).*  
<http://noticias.masverdedigital.com>

### 3.5. Hipótesis

Las causas que se barajaron como desencadenantes del accidente son varias, este caso es uno que sin duda se podría haber evitado simplemente impidiendo que el barco saliese a navegar pues inspección tras inspección, la “confesión espontánea” del capitán Mathur y de su antecesor acerca de la existencia de corrosiones en los tanques de lastre limpio, auténtico talón de Aquiles de este tipo de buques. Se ha dicho que éste era un naufragio que “tenía” que ocurrir, pero la seguridad de un buque no se certifica con premoniciones sino con papeles. Tras esto, aquí exponemos el historial del buque cómo pedía una retirada de su servicio:

Un buque viejo<sup>28</sup>: El Erika pertenecía a una serie de 8 barcos gemelos que se construyeron entre los años 1974 y 1976 los astilleros japoneses Kasado atrajo la atención de sociedades clasificadoras y prensa especializada por sus escantillones “aligerados” que, para regocijo de sus operadores, permitieron reducir el desplazamiento en rosca un 12% sobre construcciones equivalentes aumentando el peso muerto en igual proporción. Probablemente el ingeniero que los diseñó estuviera pensando en diez o doce años de intensos beneficios y después retirarlo del servicio ya que tras 15 años de servicio la resistencia estructural de un petrolero es bastante precaria. Pero aun así en diciembre del 99 todavía seguían navegando 7 estos buques.

Precedentes: En mayo del 90 a uno de los hermanos, el Green King, le fue diagnosticada torsión de las cuadernas 66 y 67 tras “doblar” cargado camino de Valparaíso. En marzo del 91 le tocó al Fenerbache 1, que sufrió serios destrozos estructurales en la misma zona (entre los tanques 2 y 3 laterales). En agosto del mismo año hubo de pasar por astillero con idéntica sintomatología el Yasmeen, y en diciembre el New Venture, que tras un precipitado lastrado con mal tiempo en pleno Atlántico estuvo cerca de llegar a su destino en dos mitades.

Último astillero: En agosto del 98 el Erika entró en dique en los astilleros montenegrinos de Bjiela y su enésima sociedad clasificadora (la RINA) le diagnosticó una disminución de escantillones del 10%, con zonas del 26% en los lastres, lo que obligó a sustituir unas cien toneladas de acero. La comisión apunta que, en noviembre del 99, el petrolero sufrió otra inspección de RINA en el puerto de Augusta sin observaciones.

---

<sup>28</sup> Información tomada de la web:

[http://www.grijalvo.com/Batracius/Batracius\\_Erika\\_El\\_barco\\_que\\_se\\_rompio.htm](http://www.grijalvo.com/Batracius/Batracius_Erika_El_barco_que_se_rompio.htm)

Mal tiempo: una de las causas también barajadas es que la fatiga de la estructura del buque se debió a las inclemencias del tiempo. El barco navegaba por una de las zonas más peligrosas del atlántico con rachas de viento de fuerza 11 y mar montañosa. Está claro que este mar no era idóneo para un buque, pero un barco no se rompe simplemente por malas condiciones, a no ser que se le sume una fatiga anterior.

### **3.6. Investigación Oficial**

Hubo tres informes oficiales sobre el accidente del Erika. El informe de la sociedad de clasificación RINA, a quien muchos señalaron como negligente por la clasificación otorgada al buque, responsabiliza a la tripulación y a los cargadores por haber operado el buque de forma "indebida". Este informe de RINA fue cuestionado con inusitada severidad por la Asociación Internacional de Armadores de Buques Tanque (INTERTANKO)<sup>29</sup>.

El segundo, fechado en septiembre de 2000, casi diez meses después del accidente, estaba firmado por la Autoridad Marítima de Malta (Malta Maritime Authority), obligada por lo dispuesto en el SOLAS a investigar "todo siniestro sufrido por cualquier buque suyo"<sup>30</sup> y como es habitual en los informes de este tipo de autoridades su objetivo fue echar balones fuera: tras constatar que el buque tenía todos sus certificados en regla y que se vio sometido a un temporal durante toda la travesía desde Dunquerque, afirma que "no es posible determinar con certeza la causa del fallo estructural inicial y subsiguiente", aunque "resulta probable que el fallo fuese causado por una combinación de corrosión, fisuras y roturas locales, calidad de las reparaciones llevadas a cabo durante el reconocimiento especial en 1998, calidad de los reconocimientos llevados a cabo por RINA, vulnerabilidades en el proyecto del buque y condiciones del mar".

Por último, el documentado informe de la Administración francesa, publicado en diciembre de 2000 y firmado por la Comisión Permanente d'Enquête sur les Evenements de la Mer (CPEM), que afirma categóricamente que "el Erika era un buque viejo que era utilizado para transportar productos negros a tarifas de flete que eran insuficientes para cubrir costes, a menos que estos costes, especialmente los de mantenimiento, fuesen drásticamente reducidos". Y apuntando al armador, al naviero y a la sociedad de clasificación, concluye que "el

---

<sup>29</sup> International Association of Independent Tanker Owners, INTERTANKO ([www.intertanko.com](http://www.intertanko.com)) es una asociación con sede en Oslo que agrupa al 74% del tonelaje (Peso Muerto) de armadores independientes de buques petroleros, es decir armadores exclusivamente dedicados a la industria del transporte, no a la producción o refinado del petróleo.

<sup>30</sup> SOLAS, Capítulo I, Parte C, Regla 21.a

debilitamiento de la estructura en la región de los tanques de lastre número 2 se debió al mantenimiento insuficiente y al correspondiente rápido desarrollo de la corrosión, desembocando en una serie de rupturas que causaron el derrumbe de toda la estructura. Este factor fue hasta tal punto decisivo que los demás factores pueden considerarse como secundarios. El estado del buque y su rápido deterioro en las últimas horas de su vida eran tales que nada podía haber impedido el desastre". Es decir, como ya había apuntado el informe preliminar, fechado un mes más tarde del accidente, el buque se rompió por la excesiva corrosión en un tanque de lastre.

### **3.7. Maniobras de Salvamento y Contención**

La mayor parte de la carga se encontraba todavía en los tanques de popa del buque, ahora sobre el fondo del mar, a una profundidad de 125 metros. La destrucción de los tanques por corrosión y acción del oleaje era solamente cuestión de tiempo. Por ello la empresa propietaria y el Ministerio de Medio Ambiente de Francia trabajaron en la búsqueda de una solución.

Después de analizar todas las propuestas, se escogió el "Concepto Bornemann": una estación de bombeo sumergida se instaló al lado del buque hundido. Y unas bombas hidráulicas instaladas sobre un buque, transportaban luego el fuel, cuyo necesario grado de fluidez se consiguió con el agregado de un diluyente, a bordo de un buque de almacenamiento<sup>31</sup>.

Estos trabajos se terminaron varias semanas antes del plazo originalmente planificado. Luego de terminados los llamados trabajos de "Restpump" se extrajeron en total 11.200 toneladas del producto. Esto corresponde aproximadamente a la cantidad que había contaminado los 400 kilómetros de la costa atlántica de Francia.

### **3.8. Efectos sobre el Medio**

El hundimiento del Erika provocó el derrame de 14.000 toneladas de fuel pesado, que desembocó en un grave desastre ecológico, perdieron la vida un gran número aves marinas y peces pelágicos, también afectó a el plancton, es decir, aquellos pequeños organismos que son la base alimenticia de la cadena trófica marina que deja de existir ante la falta de luz, penetrando en la costa, donde sus efectos se hicieron aún más notorios, acabando con algas

---

<sup>31</sup> Información tomada del sitio web: <http://www.bornemann-ar.com/buque-tanque-erika-altamente-contaminante-del-medio-ambiente>

marinas, crustáceos, moluscos, bacterias, etc, terminando su fatal recorrido en la plataforma continental, en donde dañó la vida marina allí existente.

El derrame afectó a 400 kilómetros de la costa sur de la bretaña francesa, en el estuario del río Loire y a lo largo de la costa de Vendée, una de las zonas turísticas más importantes de Francia. El daño de estas costas también afectó gravemente a la pesca, sino a las zonas de cultivo de ostras uno de los principales sustentos económicos de la zona, esto produjo que le tomara años para recuperarse a la economía local.

La cifra total estimada de aves que perdieron la vida fue de 30.000, aunque los expertos estimaron que con el correr de los años las consecuencias continuarían y se llegarían a ver afectadas unas 200.000 aves, siendo las más afectadas las aves pelágicas como el arao, frailecillo, alcatraz, gaviota, como así también las costeras serreta, zampullín chico, y las aves propias de los estuarios como la garceta o el martín pescador.

### **3.9. Repercusión jurídica**

Después del accidente del buque Erika, la petrolera francesa Total, el armador Giuseppe Savarese, el administrador Antonio Pollara y la empresa de clasificación Rina fueron condenados por la justicia francesa a pagar 192 millones de euros por daños e intereses por el naufragio de dicho buque. La empresa Total fue hallada culpable de imprudencia y condenada a una multa máxima de 375.000 euros por el naufragio del navío frente a la costa del noroeste de Francia<sup>32</sup>.

Este accidente marítimo no sólo es el primero en provocar la apertura de un gran juicio sobre una catástrofe ecológica en Francia, sino que además suscitó el primer reconocimiento jurídico de la existencia de un daño ecológico, lo que permitió el pago por daños y perjuicios a las asociaciones de defensa del medio ambiente. El armador y administrador del buque Erika, ambos de nacionalidad italiana, fueron declarados culpables y sentenciados a una multa de 75.000 euros por el Tribunal Correccional de París. Así mismo la sociedad italiana Rina, que había emitido los certificados de navegabilidad del buque, fue condenada a la multa máxima de 375.000 euros.

La sentencia del Tribunal Correccional de París, dictada ocho años después de la catástrofe, causó conmoción en los abogados de la petrolera Total, que recomendaron a la multinacional

---

<sup>32</sup> Información tomada del sitio web: <http://www.ideal.es/almeria/20080117/sociedad/justicia-gala-impone-condena-20080117.html>

que apelara para el pago de las multas y las indemnizaciones. El monto de las indemnizaciones estuvo alrededor de los mil millones de euros que habían reclamado las 101 partes civiles, muchas de estas demandas fueron rechazadas. El principal beneficiario de las indemnizaciones fue el Estado francés, al que le correspondió casi 154 millones de euros. Por ejemplo, el departamento de Loire-Atlantique, con 4,3 millones, la región de Bretaña con 2,57 millones y el departamento de Morbihan, con 2,1 millones, le siguieron como principales damnificados, por delante de otras regiones, departamentos y municipios cuyas costas fueron manchadas por el petróleo.

También es interesante que en este caso la Corte reconociera el derecho de indemnizar a las asociaciones ecologistas, sobre todo a la Liga de Protección de los Pájaros, que recibió casi 800.000 euros.

Como solicitaba la Fiscalía, el tribunal consideró a la empresa petrolera Total, culpable de imprudencia al no haber tenido en cuenta la antigüedad del buque Erika, pese a que tenía casi 25 años, ni su historial de mantenimiento. Estos fueron factores claves para que la corte tuviera como base la causa real del naufragio. El armador y el gestor del buque Erika fueron negligentes en su mantenimiento, según la sentencia, que indica que debían conocer el estado en el cual se encontraba el barco, y al mismo tiempo el grave riesgo que se corría al utilizarlo.

### **3.10. Repercusión en Normativa**

El accidente del buque Erika provocó que la Unión Europea endureciera las medidas de seguridad para los superpetroleros, estas medidas son conocidas como los paquetes Erika I y Erika II. Las normas sobre seguridad marítima, fueron propuestas inmediatamente tras la catástrofe, adoptadas el 19 de diciembre de 2001 y están vigentes desde el 22 de enero de 2002.

A raíz del accidente del buque Erika la Dirección General de Transporte y Energía de la Comisión Europea, a finales del mes de febrero del año 2002, hizo público un primer documento de trabajo que contenía tres propuestas normativas referidas a los procedimientos de inspección y a las normas de seguridad aplicable de forma muy especial a los buques petroleros.

Las propuestas se centraron en<sup>33</sup>:

---

<sup>33</sup> Síntesis de la legislación de la Unión Europea. *Seguridad marítima: paquete Erika I*, Comisión Europea, Unión Europea, 2007.

### 1- Modificación de la Directiva 95/21 PSC\*.

Esta pretende mejorar los procedimientos de inspección con el fin de asegurar:

- Inspección preferentemente de los buques con índice de selección (target index, TI) más elevados, haciendo obligatorio inspeccionar a todos los buques con TI>50.
- Realización de un seguimiento del desarrollo de las inspecciones y no sólo de sus resultados.
- Aumento de la transparencia de la información sobre deficiencias encontradas e identificación a los fletadores de los buques detenidos.
- Aplicación de manera uniforme en todo el ámbito de la UE en el procedimiento denominado inspección ampliada previsto en la citada Directiva.
- Se refuerzan las inspecciones a petroleros, y en particular a su estructura.

### 2- Modificación de la Directiva 94/57 sobre Sociedades de Clasificación reconocidas.

Esta Comisión proponía principalmente, endurecer las condiciones para el reconocimiento y facilitar la suspensión o retirada del mismo y que los Estados miembros realicen evaluaciones del grado de cumplimiento, por parte de las Sociedades de Clasificación<sup>34</sup>.

### 3- Propuesta de Reglamento sobre aceleración de la entrada en vigor de la obligatoriedad del doble casco para buques tanque que escalen en puertos de la UE.

Ante esta propuesta se especuló que la reglamentación norteamericana OPA-90, es más dura que los criterios MARPOL, entre otros aspectos, ya que impone obligatoriamente el doble casco a partir de la fecha final de 2010 a los petroleros de casco sencillo de más de 5.000 TRB sea cual fuere su edad, fecha que se prolonga hasta el 2015 en el caso de que dispongan de doble costado o doble fondo.

Es así como de las tres propuestas principales del paquete de medidas Erika 1, las dos primeras fueron acogidas favorablemente, mientras que la tercera fue objeto de fuertes críticas. No

---

\* Estado rector del puerto (PSC) es la inspección de buques extranjeros en puertos nacionales por otros inspectores, con el fin de verificar que la competencia del capitán y los oficiales a bordo, el estado del buque y su equipo cumplen con los requisitos de convenios internacionales (por ejemplo, el Convenio SOLAS, MARPOL, STCW, etc.).

<sup>34</sup> *Op. Cit., Seguridad marítima: paquete Erika I, 2007.*

obstante, estas propuestas fueron adoptadas por el colegio de comisarios el 21 de marzo del año 2000 y sometidas al parlamento y al consejo.

Desafortunadamente la propuesta de la Comisión, se aplicó a los buques de pabellón de la UE y a los que escalen en puertos de la comunidad, y en consecuencia no evitará el tránsito ni los posibles accidentes de buques no comunitarios en aguas de la UE.

De hecho, la disposición del doble casco en los buques, no es la solución para prevenir todos los accidentes marítimos, aunque supone una protección en caso de colisiones o varadas, de menor intensidad. Por otra parte, se complicarán las tareas de mantenimiento de los buques, comprometiendo la propia estabilidad en determinadas condiciones de carga.

Así mismo el paquete de medidas Erika II, se propuso el 6 de diciembre del año 2000 por parte de la Comisión Europea para complementar las propuestas legislativas del anterior paquete; en el que se prevé el establecimiento de un sistema de información y control sobre tráfico marítimo, la instauración de un fondo de compensación de daños por contaminación por hidrocarburos y la creación de la Agencia Europea de la Seguridad Marítima, siendo aprobada su reglamentación para ser operativa a partir del año 2003.

El segundo conjunto de medidas comunitarias en materia de seguridad, presenta claramente una tendencia a la aceleración de los objetivos que en otros foros están aún en debate y en muchos casos bloqueados como es el caso en la OMI del ámbito de aplicación y fechas de implantación de las cajas negras para los buques<sup>35</sup>.

La primera medida para mejorar la seguridad del tráfico marítimo y la prevención de la contaminación, se articula alrededor de la directiva del año 2002 que propone el establecimiento de un sistema de notificación, para mejorar el control del tráfico de recalada o en tránsito; reforzando la capacidad de intervención legal de los Estados miembros ribereños para actuar, en caso de prever la posibilidad de un accidente o contaminación. Esta medida contemplaría la instauración de un sistema de control comunitario del tráfico de buques conocido como Safe Sea Net\* que incluye un banco de datos y una red de intercambio de información entre los Estados miembros, que entró en vigor en febrero del 2004 exigiendo a los buques que entren en aguas europeas, equipen dispositivos que permitan su identificación

---

<sup>35</sup> Síntesis de la legislación de la Unión Europea. *Seguridad marítima: Paquete Erika II*. Comisión Europea, Unión Europea, 2007.

\* Safe Sea Net es una plataforma europea para el tráfico marítimo de intercambio de datos entre las autoridades marítimas de los Estados miembros, es una red o solución de Internet basado en el concepto de una base de datos distribuida.

automática ante las autoridades costeras quienes podrán comprobar su historial y conocer con antelación su riesgo potencial, y un equipo respondedor de radar ó AIS\*\* que proporcionaría los datos del buque en tiempo real a las autoridades costeras, posibilitando un estrecho control del tráfico marítimo en aguas europeas.

La segunda medida pretende modificar el régimen de responsabilidad y compensación de los daños por contaminación. Actualmente existen dos convenios internacionales, que establecen reglas detalladas de responsabilidad y de compensación de los daños al medio ambiente y contaminación marina, producidos por buques tanque; siendo los constituidos por los convenios CLC (Convención de Responsabilidad Civil, 1991) y el FIDAC (Fondo Internacional de Indemnización para Daños por Contaminación de Petróleo 1971-72).

Finalmente la tercera y última medida supone el inicio de la reglamentación que establece la Agencia Europea de seguridad marítima (EMSA), que permitirá a la Unión Europea, controlar el correcto cumplimiento de la legislación comunitaria en materia de seguridad marítima. Basada jurídicamente en el tratado de la UE, que prevé el establecimiento de una política comunitaria de transportes, y en la que se incluye la mejora de la seguridad marítima, se inspira en la Agencia Europea de Seguridad Aérea\*\*\*. La comisión europea justifica su creación como ente que da apoyo técnico a la comisión y a los Estados miembros en la aplicación de las normas en materia de seguridad marítima y en la evaluación de su eficacia, gestionando una base de datos relativa a la seguridad marítima, auditando a las sociedades de clasificación y organizando inspecciones en los Estados miembros en concepto de control del Estado rector del puerto.

Así mismo la Comisión Europea prevé también que en los próximos años se promulgue un cuerpo normativo importante sobre seguridad marítima, derivado de sus dos bloques de propuestas, ya que se calcula que el número de buques en riesgo a controlar pasará de unos 700 en 1999, a unos 5.000 en los próximos años, debido a la gran cantidad de petróleo que se transporta a través de buques<sup>36</sup>.

---

\*\* AIS corresponde a las siglas de Automatic Identification System. En español, Sistema de Identificación Automática, El objetivo fundamental del sistema AIS es permitir a los buques comunicar su posición y otras informaciones relevantes para que otros buques o estaciones puedan conocerla. La utilidad más importante es evitar colisiones entre buques.

\*\*\* La Agencia Europea de Seguridad Aérea es el componente esencial de la estrategia de seguridad aérea de la Unión Europea. Su misión es promover los más altos niveles comunes de seguridad y de protección del medio ambiente de la aviación civil.

<sup>36</sup> Información tomada del sitio web: <http://www.muchapasta.com/b/var/Medidas20Erika.php>

#### 4. CASO DE ESTUDIO: PRESTIGE



*Fig 4.1. Prestige partido en dos, (fotografía realizada desde la Fragata Baleares de la Armada Española)*

Fuente: <http://www.lavanguardia.com/>

**Resumen:** El 13 de noviembre de 2002, a 28 millas de Finisterre el Prestige, un petrolero monocasco con una carga de 77.000 toneladas de fuel-oil procedente de Letonia, comienza a escorarse y realiza una llamada de socorro. Tras dirigirse en su ayuda las autoridades españolas hacen todo lo posible por alejar el buque de sus costas. Durante los días siguientes las manchas de petróleo van llegando en forma de marea negra a las costas gallegas.

Al final el 19 de noviembre el buque se termina hundiendo a 130 millas de la costa vertiendo 63.000 toneladas de fuel-oil que causarían una catástrofe ecológica allí donde llegaran. La repercusiones del accidente no sólo fueron ecológicas, también causó una grave crisis política y económica en Galicia, por la incompetencia de las autoridades a la hora de gestionar una crisis como esta.

**Abstract:** The 13th of November 2002, at 28 miles of Finisterre the Prestige, a monohull tanker with a cargo of 77.000 tons of fuel-oil from Latvia, stars listing and makes an emergency call. After going to help the vessel the Spanish authorities make all in their hands to bring her as far as they could. The next days the oil starts to arrive at Galicia's coasts as black tides.

Finally the 18<sup>th</sup> of November 2002 the boat sank at 130 miles from Galicia's coasts spilling 63.000 tons of fuel-oil that caused an ecological disaster. The consequences of the accident

were not only ecological, also a caused a political and economical crisis in Galicia, because of the authorities' incompetence when they had to manage a crisis like that.

#### **4.1. Datos del Siniestro**

Fecha:	19 de noviembre de 2002
Hora:	07:00 UTC
Causa:	Rotura del casco por fatiga de la estructura
Lugar:	130 millas del Cabo de Finisterre
Coordenadas:	42°15.6' N 012°08.3' W
Última escala:	Puerto de Ventspils en Riga, Letonia
Destino:	Singapoor con una escala en Gibraltar
Tripulación:	27 tripulantes
Fallecidos:	0 fallecidos
Derrame:	63.000 toneladas de fuel oil

#### **4.2. Características del buque**

Nombre:	Prestige
Nombres anteriores:	MT Gladys
IMO:	7372141
Indicativo de llamada:	C6MN6
MMSI:	308957000
Año de construcción:	1976
Lugar de Construcción:	Maizuru, Kioto, Japón
Astillero:	Hitachi Shipbuilding and Engineering Co
Bandera:	Bahamas
Agencia Clasificadora:	ABS

Registro bruto:	42.820 Tm
Peso muerto:	81.589 Tm
Eslora total:	243,5 m
Manga:	34,4 m
Calado:	14 m
Velocidad:	15,4 nudos
Tipo de Buque:	Petrolero de casco sencillo
Maquinaria:	Motor Diesel de dos tiempos B&W 8K84BF, 7.766kW

### 4.3. Travesía

Tras estar 4 meses como pontón en San Petersburgo el Prestige partió el 30 de octubre de 2002 hacia Ventspils, Letonia. Llega el 4 de noviembre y carga sus bodegas con 76.793 toneladas de fuel pesado.

Su travesía consistiría en transportar el fuel oil desde Riga hasta el puerto de Singapur realizando una escala en Gibraltar.

El 6 de noviembre se embarca un práctico danés en Gedse para dirigir el petrolero por el estrecho de Belt, hasta el día 8. Este práctico calificaría después al petrolero como “pura chatarra” y que “no funcionaba correctamente el radar ni el sistema anticolidión”<sup>37</sup>.

### 4.4. Descripción

El 13 de noviembre de 2002 a las 14:00 h el Prestige se encontraba navegando a una 30 millas del Cabo de Finisterre, en medio de un temporal fuerte, con un viento de 35 a 45 nudos y mar gruesa con olas de hasta 4 metros, cuando la tripulación oyó un ruido muy fuerte, tras el cual el buque comenzó a escorar rápidamente a estribor.

A las 1415 el capitán del petrolero, Apostolos Mangouras, manda un SOS, llamada selectiva digital, que es recibido por el Centro Zonal de Coordinación de Salvamento Marítimo y Lucha contra la Contaminación Marina (CZCS) de Finisterre, solicitando la evacuación del buque debido a una gran escora y riesgo de hundimiento.

---

<sup>37</sup> Fuente: EL PAÍS, miércoles 8 de enero de 2003.

Tras establecer comunicación el capitán indica que debido a la pronunciada escora el buque estaba sufriendo una pérdida de fuel oil por las tapas de los tanques 4 de estribor y 2 del centro. El buque además tiene las maquinas principal y auxiliar paradas, por lo tanto, se encuentra a la deriva a la merced del viento y del mar.

A las 1600, las observaciones aéreas de la zona, realizadas por las autoridades españolas, demuestran manchas evidentes de contaminación por hidrocarburos en el mar.

Una hora más tarde, a las 17:05 h se rescata a 24 tripulantes gracias a los helicópteros de SASEMAR, el Pesca I y el Helimer Galicia. Mientras permanecen a bordo el capitán, el primer oficial y el jefe de máquinas.

A las 2335, el remolcador Ría de Vigo tras varios intentos no logra hacer remolque debido a que los sistemas de remolque del buque no funcionan. También informa de que es muy difícil evaluar la salida de combustible, durante toda la tarde no se observó ninguna grieta en el costado o salida de combustible por los suspiros de cubierta.

A las 2335 el CZCS de Finisterre contacta con el Prestige, para que informen sobre el estrado del buque y por qué no se les puede dar remolque de emergencia. Este informa que sólo tienen a popa y que la meteorología les hace imposible maniobrar con el. Además al haber caído la planta de energía no había manera de trabajar con las maquinillas. Sobre el estado del buque informan que tienen un calado máximo a estribo de unos 16 metros.

A las 0121 del 14 de noviembre de 2002, suben al buque dos tripulantes de salvamento para ayudar en las operaciones de toma de remolque del buque.

Cuando amanece las manchas de fuel oil vertido ya son evidentes y se extienden unas 20 millas. Es entonces cuando se solicita al Servicio Meteorológico Francés las previsiones de deriva de las manchas.

A las 0950 suben a bordo del Prestige cinco tripulantes y un inspector de la Capitanía Marítima de A Coruña desde el helicóptero Helimer Cantábrico, con el objetivo de arrancar la máquina principal del buque.

Tras solicitarlo la administración española se niega a dar un puerto de refugio al barco y se ordena alejarlo lo máximo posible de las costas gallegas. Poco más tarde se consigue hacer firme el remolque, gracias a numerosos intentos del Ría de Vigo y ponen rumbo 330, y navegan a 2,5 nudos.

A las 1430 el equipo enviado al buque consigue arrancar la máquina principal con lo que logran mantener el rumbo y navegar con una velocidad de 6 nudos.

A las 1640 el capitán llena de agua los tanques de lastre laterales 2 y 3 de babor y consigue reducir la escora. El remolcador Alonso de Chávez informa de que el calado de popa babor es de 14 m y que se puede ver un hilo de contaminación.

El 15 de noviembre a las 0200 embarcan desde un helicóptero 9 técnicos de la empresa holandesa Smit Tak y de la española Tecnosub para hacer una evaluación del estado del buque. En la inspección se descubren las siguientes averías<sup>38</sup>:

- Falta el forro del costado del tanque número 3. El tanque está abierto al mar.
- El mamparo entre el tanque de lastre número 2 y el tanque de lastre número 3 está dañado.
- El mamparo entre el tanque de carga número 3 y el tanque de lastre número 3 está dañado y la carga está filtrándose al tanque de lastre y vertiéndose al mar.

A las 0300 el capitán solicita el cambio de rumbo, al Ría de Vigo, al 160 alegando tan solo que tienen muchos problemas a bordo, sin concretar de que clase son. Medio hora más tarde el equipo de Smit Tak decide parar el motor principal, debido a las fuertes vibraciones que producían y la posibilidad de que deteriorara la estructura del buque.

Cuando amanece el buque se encuentra a unas 60 millas náuticas de la costa gallega y se ve claramente una fisura a largo del costado de estribor de unos 35 metros. Entonces se solicita a las autoridades españolas remolcar el buque a aguas abrigadas. La administración rechaza la propuesta y siguen intentando alejar el buque lo más posible.

A las 1533 y tras varios informes del Ría de Vigo del mal estado del petrolero, el capitán del Prestige solicita la evacuación. Tras casi media hora de silencio el CZCS de Finisterre informa al capitán que deberá embarcar en el helicóptero con toda la información posible del buque y con el diario de navegación.

---

<sup>38</sup> CASTELLANO COUROS, Juan M.; GOMEZ GOMEZ, Juan I.; GARCÍA MELÓN, Enrique. *Accidente del B/T "Prestige"*, p. 41.

A las 1703 el Helimer Cantábrico evacua a los 17 tripulantes que se encontraban a bordo del buque. El capitán desembarca sin el diario de navegación, por lo visto estaba desde hacía dos días en el hotel del tercer oficial.

El día 16 de noviembre por la mañana el buque ya se encuentra a 50 millas de Cabo Toriñana y siguen remolcándolo a 1,5 nudos. La situación es cada vez peor el remolcador Ría de Vigo informa que la grieta mide ya unos 53 metros, según los técnicos de Smit Tak el barco se partirá en cualquier momento. En el litoral gallego comienzan a verse las primeras manchas de fuel oil.

A las 2012 el Ría de Vigo informa que el manifold\* de estribor está a punto de caerse y el Alonso de Chávez dice que la proa y la popa del petrolero no se mueven al mismo ritmo. El informe concluye con el estado meteorológico: temporal del Noroeste con vientos de 35 a 40 nudos.

El día 17 los remolcadores españoles siguen remolcando el buque hacia aguas más tranquilas, a rumbos variables pero la mayoría del tiempo con componentes entre 240 y 250 a una velocidad entre 1 y 3,5 nudos. El temporal se va calmando.

Los diferentes reconocimientos aéreos efectuados durante el día, indican la presencia de manchas de fuel oil que sigue la ruta del Prestige.

El día 18 de noviembre llega a la zona el remolcador de altura chino DE-DA, contratado por el armador del Prestige, que hace firme el remolque por la popa a las 0940 según informa el Ría de Vigo durante la noche el manifold de estribor ha roto y con el movimiento ha contribuido a rajar y comunicar el tanque central, produciendo una mayor pérdida de carga las últimas horas del día anterior.

A las 2300 cuando se sigue remolcando al buque con un rumbo predominantemente sur, las Autoridades Portuguesas indican que deben cambiar rumbo al 270, prohibiendo que entren en su zona económica exclusiva.

---

\* Manifold: parte del sistema de tuberías de cargue, descargue o manejo de productos, en el cual confluyen varios tubos y válvulas, por lo que también se le conoce como "múltiple de cargue".

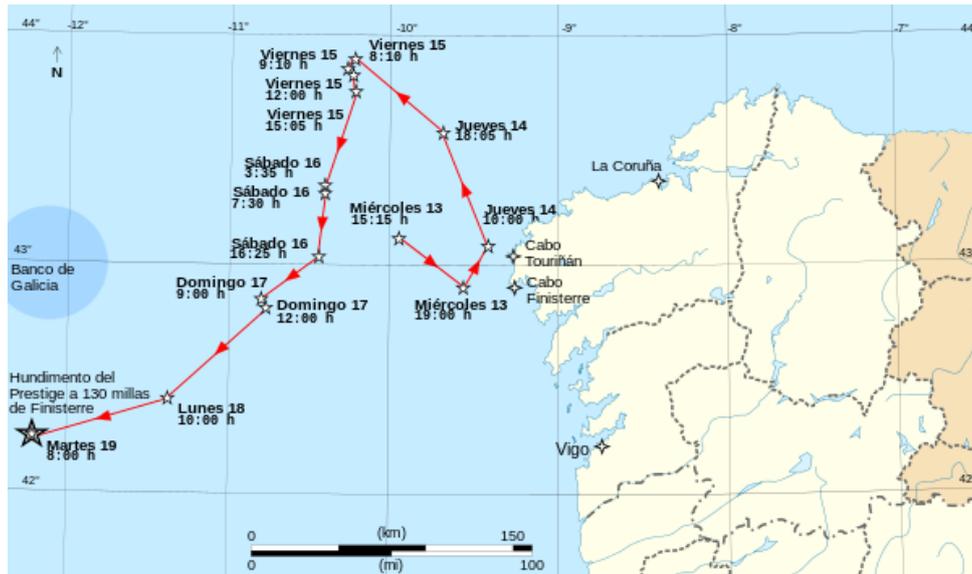


Fig 3.2. Derrota del Prestige hasta su hundimiento  
Fuente: <https://es.wikipedia.org>

El día 19 de noviembre de 2002 a las 0700, el Ría de Vigo informa al CZSC de Finisterre que el Prestige en latitud  $42^{\circ}15,6' N$  y longitud  $012^{\circ}8,3' W$ , ha partido en dos, aproximadamente a 130 millas náuticas de la costa Cabo Finisterre. La parte de popa se hunde a las 1045 con una sonda de 3200 metros y la parte de proa le sigue hacia las 1518 en una sonda de 3600 metros. Las dos mitades se encuentran a una distancia de 3500 metros sobre el lecho marino.

#### 4.5. Hipótesis

Las causas que originaron la fisura aún no son claras ya que durante los seis días que el Prestige estuvo a flote frente a las costas españolas la única preocupación que hubo fue la de alejarlo y no investigar los motivos de los daños del casco, pero aun así se hicieron varios informes que cita varias posibilidades.

Se especuló con la posibilidad, nunca demostrada, de que la grieta en el casco del Prestige fuese provocada por el choque con un contenedor o un tronco a la deriva. Se sabe que horas antes tres barcos que navegaban por la misma zona transportando contenedores, troncos de madera y tubos de 1 metro de diámetro, perdieron parte de sus cargas.

Miembros de la tripulación manifestaron que el barco podría haber golpeado contra un objeto flotante, que provocó una fuerte sacudida de la estructura del casco.

Se alude a posibles causas internas, como una explosión. Aunque esta hipótesis es la menos aceptada ya que no había evidencias de deformaciones provocadas por una deflagración en las estructuras colindantes.

La hipótesis más aceptada es que la rotura del casco se debió a la fatiga de los materiales ante los envites del mar, lo que provocó una grieta en el costado de estribor que afectó los tanques de carga. Esta grieta, que en un primer momento se estimó de unos 15 metros, fue ampliándose hasta alcanzar los 35 metros los días siguientes. Otra posible explicación es el desprendimiento de una plancha del casco del buque, al cual le habrían seguido otros desprendimientos según avanzaban los días.

#### **4.6. Investigación Oficial**

En el informe que hace la Dirección de la Marina Mercante a través de la Comisión Permanente de Investigación de Siniestros Marítimos, sobre el Accidente marítimo del Prestige trata de establecer las causas del accidente eliminando distintas hipótesis que se pueden plantear.

Se puede afirmar que las posibles causas de la avería que inició el accidente podrían haber sido:

- Impacto con objetos flotantes en la zona afectada del casco.
- Impacto con las olas en la zona afectada del casco.
- Explosión interna.
- Fallo estructural.

El análisis realizado por dicha comisión concluye que: con respecto a la hipótesis del impacto con un objeto flotante, según el informe realizado por el CEHIPAR (Canal de Experiencias Hidrodinámicas de El Pardo), que no es posible que un objeto flotante, sin propulsión propia, carece de energía mecánica suficiente para producir una avería como la que sufrió el buque.

La hipótesis barajada del impacto de las olas no causaría un daño en la estructura de estas características a no ser que esta estuviese debilitada con anterioridad. De acuerdo con el informe del CEHIPAR, la presión local que puede ejercer un temporal de 3 horas en una zona del casco para que supere la de colapso tiene una probabilidad muy baja, del 5%.

Es decir, que si los longitudinales del costado se hubieran sustituido por un perfil de escantillón igual al originalmente instalado (según el plano de la cuaderna maestra), la resistencia de dichos refuerzos al colapso, debido a la deformación plástica, hubiera sido aproximadamente de 55 Tm/m<sup>2</sup>, y la probabilidad de que la presión debida al impacto de las olas en las

condiciones de mar del accidente sería de 0'0018% en 3 horas, es decir, casi 3.000 veces menor que con el escantillón empleado<sup>39</sup>.

Otra de las hipótesis descartadas es la de la explosión interna en los tanques, ya que el costado del tanque estaba hundido hacia dentro. Una explosión interna hubiese roto primero la cubierta ya que es la zona más débil del casco y hubiese generado una deformación hacia fuera. Tampoco hubo humo o llamas signos claros de que hubo una explosión.

Por lo tanto tras descartar las otras hipótesis y estudiando los datos obtenidos gracias al *Nautilé*\* y los informes de las revisiones anteriores al accidente, se concluye que:

- Las chapas del forro del costado de estribor, a unos 6 metros de la cubierta principal, se desprendieron siguiendo las líneas de soldadura.
- Las reparaciones que se hicieron en Guangzhou para renovar la estructura de los tanques dio como resultado unos espesores inferiores a los mínimos admisibles por la norma de la Sociedad de Clasificación.
- La zona afectada por una avería en la que se realizó una reparación parcial, sufrió durante años fatiga térmica y mecánica. La fatiga térmica fue provocada por el transporte de fuel-oil a alta temperatura (90°C) y mecánica, por la edad del buque.
- La renovación de los refuerzos longitudinales por unos elaborados y soldados a mano, en lugar de unos prefabricados. Estos refuerzos “hechos a mano” están permitidos, pero sus características mecánicas son inferiores.
- Las planchas sustituidas tenían un espesor menor a las originales, esta disminución de espesor estaba permitida por el ABS, pero también produjo una excesiva concentración de tensiones en las zonas de unión.

Además de los factores anteriormente descritos el informe añade otros factores que contribuyeron al deterioro de la estructura del buque, tales son:

- Para cumplir con la Regla 13 del Convenio MARPOL, los tanques de carga del buque fueron modificados para ser utilizados como tanques de carga de lastre

---

<sup>39</sup> MINISTERIO DE FOMENTO. *Informe sobre el accidente del buque “Prestige”, en el Dispositivo de Separación de Tráfico de Finisterre*. 13 de noviembre de 2002. p. 31.

\* El nautilé es un submarino propiedad de “Ifremer”(el instituto de investigación de explotación de los mares franceses). Construido en 1984 el submarino puede alcanzar una profundidad de 6 km.

limpio, los que se vieron afectados por la avería se incluían entre estos. Esto produjo que estos tanques estuviesen sometidos a un mayor grado de corrosión.

- El mal tiempo reinante en la zona del accidente.
- El estado de conservación del buque era muy precario.
- El uso, unos meses antes, del buque como pontón durante su permanencia en San Petesburgo, hecho por el cual el buque tenía unas defensas especiales en el costado de estribor, pudo ayudar al debilitamiento de la zona del costado.

Tras este análisis el informe concluye que la causa determinante del accidente fue un fallo estructural en la zona de los tanques de lastre nº2 y 3, ambos a estribor, consistente en la pérdida de resistencia local debida a una deformación, desprendimiento o fractura de los refuerzos longitudinales del costado, lo que provocó la pérdida de rigidez en las planchas del mismo y la consecuente deformación de éstas, por lo que se pudo producir una abertura de gran tamaño e incluso un desprendimiento de dichas planchas<sup>40</sup>.

#### **4.7. Maniobras de Salvamento y Contención**

El incidente del Prestige se recuerda hoy por la gran implicación ciudadana a la hora de combatir la contaminación con la primera marea negra que se produjo miles de pescadores salieron a la mar con sus propias embarcaciones y equipados con sus utensilios de pesca para recoger todo el fuel posible. Esto ayudó en consideración pues la ausencia de una respuesta por parte del gobierno obligó a la gente de a pie a hacerse cargo de tremenda catástrofe.

Poco más tarde, el puente del 6 de diciembre marcó el comienzo de la afluencia masiva de voluntarios para colaborar en las tareas de descontaminación. Se calculan que, en los fines de semana acudían cerca de 7.000 voluntarios oficiales. Varias redes de voluntariado, formadas en colaboración con las cofradías de pescadores, permitían atender y distribuir los recursos humanos donde más falta hacía. El ejército desplazó unos 2.000 soldados a la zona, mientras que unas 1.300 personas fueron empleadas por la empresa pública TRAGSA para la limpieza de playas. En total unas 10.000 personas<sup>41</sup>.

Es por esto tan importante la acción de los voluntarios en la crisis ya que fueron ellos los realmente responsables de la limpieza y contención del derrame. Por parte del gobierno la

---

<sup>40</sup> *Ibidem.*, p.32.

<sup>41</sup> ZAMORA T. Joan, *La desgracia del Prestige*. Revista digital Mare Nostrum, p. 17.

acción más destacada fue la operación de sellado y posterior vaciado del pecio para que no continuara contaminando

La operación de extracción era necesaria ya que a pesar de que se selló el pecio era cuestión de tiempo que la corrosión y la presión terminasen de destruir los tanques aun llenos con 13.000 toneladas de fuel. Repsol diseñó unas lanzaderas que se fueron llenando con el fuel que aun había dentro del buque y se luego se trasvasó a un buque tanque. Quedando así concluida la operación de contención de fuel del accidente.

#### **4.8. Efectos sobre el Medio**

La marea negra del Prestige ha puesto en peligro los puestos de trabajo de alrededor de 120.000 gallegos. En la Costa da Morte, el 40% de los puestos de trabajo dependen directamente de la pesca. Se calcula que alrededor de 2.500 barcos y 6.000 pescadores no podrán salir a faenar, pero el fuel no solo acaba con sus empleos, sino también con todos aquellos sectores que dependen directa o indirectamente del mar.

Los mariscadores y acuicultores se verán afectados si el fuel penetra en las rías, especialmente la de Arousa, ya que se vería afectado el grueso de la producción de mejillón, berberecho, almeja, viera y rodaballo.

Las fábricas de conservas, un sector genera 13.000 empleos en Galicia, también tienen un negro futuro. En las costas gallegas están los cultivos de mejillón más importantes del mundo, por lo que las pérdidas pueden ser elevadísimas.

El turismo en Galicia depende en gran medida de la costa y se verá muy afectado por la marea negra. Debemos recordar que en el año 2001 Galicia recibió más de 4 millones de visitantes. De los 525 hoteles gallegos, unos 320 (con cerca de 23.000 plazas) están en la costa afectada por el vertido.

#### **4.9. Repercusión en los medios**

El accidente del buque Prestige tuvo una especial incidencia en Galicia, ya que causó una grave crisis política y controversia en la opinión pública, además ha sido el tercer accidente más caro de la historia; ya que la limpieza y sellado costó alrededor de 12 mil millones de dólares (12 billones de dólares), según los documentos, el doble que la explosión del Challenger pero por detrás de la desintegración del Columbia y el accidente nuclear de Chernobyl.

Dos días más tarde del accidente y debido a la presión del sector público se produce el primer acuerdo útil a nivel internacional: España y Francia acuerdan unilateralmente expulsar a los buques calificados como peligrosos de las aguas jurisdiccionales. En esta categoría se incluyen aquellos barcos de más de 20 años que transportaran materias peligrosas a granel y que no poseían doble casco.

El 2 de diciembre, Santiago de Compostela fue escenario de la manifestación más numerosa en la historia de Galicia, más de 200.000 personas piden al mundo que no se repita nunca más un siniestro como el del Prestige. La sociedad se muestra indignada contra una catástrofe que podría haberse evitado, mientras, la segunda marea negra llegaba a la costa.

#### **4.10. Normativa Vigente**

Es necesario destacar la regulación internacional frente a la situación del Prestige, ya que este buque era un petrolero de casco único perteneciente a la categoría 1 de los petroleros sujetos a la regla 13G\* del Anexo I\*\* del Convenio MARPOL. Esta regla, que entró en vigor el 6 de julio de 1995, trata de la prevención de la contaminación en casos de abordaje o varada. Desde entonces ha sufrido dos enmiendas: la primera, que entró en vigor el 1 de julio de 1999, modificaba los valores de peso muerto de los petroleros que transportaran productos pesados como el fuel, por ejemplo; la segunda, de fecha 27 de abril de 2001, acortaba la fecha límite de explotación de los buques afectados por esta regla.

La regla 13G distingue tres categorías de petroleros:

---

\* El Comité de Protección del Medio Ambiente Marino (MEPC) aprobó las reglas 13F (para petroleros de nueva construcción) y 13G (para petroleros en servicio), que exigían a determinados petroleros entregados a partir de julio de 1996 que estén dotados de doble casco y en el caso de los construidos con anterioridad a esa fecha se deberían ajustar a un programa de eliminación en el que se establecían tres categorías de buques. Este programa no fue excesivamente exigente en ese primer momento, y una vez más, las circunstancias en forma de accidente, obligaron a la OMI el anexo 1 en el año 2001, mediante resolución MEPC 95 (46), que establecía un calendario acelerado de eliminación de los buques monocasco y creaba el sistema de evaluación del estado de los buques monocasco. Una última modificación ha entrado en vigor el 5 de abril de 2005, adoptada mediante la resolución MEPC 111 (50) en diciembre de 2003 en ella se modifica la regla 13G y se añade una nueva regla 13H, y establece la obligación de transportar los productos petrolíferos, más peligrosos exclusivamente en buques de doble casco, un programa acelerado de retirada progresiva de los petroleros de casco único que no podrán seguir en servicio mas allá del 2010, la ampliación y ampliación anticipada del régimen especial de evaluación del estado del buque a todos los buques monocasco de más de 15 años.

\*\* El anexo I contiene reglas para prevenir la contaminación por hidrocarburos; el anexo II contiene reglas para prevenir la contaminación por sustancias nocivas líquidas transportadas a granel, el anexo III contiene reglas para prevenir la contaminación por sustancias perjudiciales transportadas por vías marítimas en paquetes, contenedores, tanques portátiles y camiones, cisternas, vagones – tanques; el anexo IV contiene reglas para prevenir la contaminación por aguas sucias de los buques; el anexo V reglas para prevenir la contaminación por basuras de los buques; y el anexo VI adoptado en 1957 que contiene reglas para prevenir la contaminación atmosférica ocasionada por los buques.

- CATEGORÍA 1: Petroleros que no cumplen las prescripciones sobre lastre separado (conocidos como petroleros pre-MARPOL), de peso muerto igual o superior a 20.000 toneladas que transporten petróleo crudo, fuel, aceites pesados (diesel u otros); y petroleros de peso muerto igual o superior a 30.000 toneladas destinados al transporte de otros hidrocarburos.
- CATEGORÍA 2: Petroleros de peso muerto igual o superior a 20.000 toneladas que transporten crudos o aceites pesados, y petroleros de PM igual o superior a 30.000 toneladas destinados a la carga de otros hidrocarburos, que cumplan los requerimientos sobre tanques de lastre separado (petroleros MARPOL).
- CATEGORÍA 3: Petroleros de PM igual o superior a 5.000 toneladas, pero inferior a los determinados en las categorías anteriores.

Para cumplir con dicha prescripción, el Prestige había ampliado sus tanques de lastre, de modo que éstos ofrecieran una protección similar a la de un doble casco en el 30% de su eslora, y lo que se hizo fue dividir los tanques laterales de carga número 2, babor y estribor, de forma que la sección de popa, que iba a destinarse a lastre, sumada a la longitud de los tanques laterales de lastre número 3, alcanzara a ese 30 por ciento de la eslora exigido por el Convenio MARPOL.

Así mismo se estableció la prohibición de cargar cualquier producto petrolífero en esos tanques, conocidos como tanques de lastre limpio. En la práctica, para evitar la contaminación accidental o deliberada de esos tanques, se incomunican mediante unas bridas ciegas atornilladas de forma que no es posible, salvo un trabajo de horas para retirar las bridas, trasvasar carga a esos tanques de lastre limpio. Hay que tener en cuenta también que en aplicación del calendario de eliminación progresiva de los petroleros de casco único, regulado en la regla 13G enmendada el 27 de abril de 2001, el Prestige, teniendo en cuenta su fecha de construcción, había de ser retirado del servicio activo en marzo de 2005 a más tardar<sup>42</sup>.

#### **4.11. Repercusión en Normativa**

Después del accidente del buque Prestige se crea lo que se conoció como el tercer nivel de indemnizaciones del fondo complementario de 2003, que incluía el Protocolo del Fondo Complementario, ayudando de este modo a mantener un reparto equitativo de la carga

---

<sup>42</sup> Información obtenida del sitio web:  
[www.marenostrum.org/ecologia/medio\\_ambiente/prestige/desgracia5.htm](http://www.marenostrum.org/ecologia/medio_ambiente/prestige/desgracia5.htm)

financiera de las indemnizaciones por derrame de hidrocarburos entre los armadores de los buques petroleros y la parte responsable de la carga de hidrocarburos.

Es importante también la creación de medidas concretas que surgieron a raíz del accidente del buque Prestige, tales como<sup>43</sup>:

- Real Decreto 1220/2002, de 22 de Noviembre: Se crea la Comisión Interministerial para el Seguimiento de los Daños Ocasionados por el Buque Prestige.
- Real Decreto Ley 7/2002, de 22 de Noviembre: Sobre medidas reparadoras en relación con el accidente del buque Prestige.
- Real Decreto Ley 8/2002, de 13 de Diciembre: Se amplían las medidas reparadoras en relación con el accidente del buque Prestige a las comunidades autónomas del Principado de Asturias, Cantabria y País Vasco, y se modifica el Real Decreto Ley 7/2002, del 22 de noviembre.
- Real Decreto Ley 9/2002, de 13 de Diciembre: Por el que se adoptan medidas para buques tanque que transportan mercancías peligrosas o contaminantes.
- Real Decreto 276/2005, de 11 de marzo: Por el que se desarrolla el artículo 2 del Real Decreto Ley 4/2004, de 2 de julio, por el que se adoptan determinadas medidas relacionadas con los daños ocasionados por el accidente del buque Prestige

Así mismo resulta interesante destacar que se realizaron una serie de medidas para buques de transporte de mercancías peligrosas que fue lo que se conoció como: Decreto-ley 9/ 2002: Establecía la retirada de buques petroleros monocasco, en la propuesta de Reglamento que presentó la Comisión Europea en febrero de 2000 fue la siguiente:

Los buques petroleros de crudos de 20.000 toneladas o de más peso muerto y aquellos buques de producto de 30.000 toneladas o de más, no podrán operar cuando el buque tenga una antigüedad de 23 años.

Resulta interesante que esta propuesta fue debatida en el seno de la OMI en 2001, pero finalmente no se recogió en el Reglamento 417/2002, que incorporó un calendario más amplio para la sustitución de estos petroleros. Si se hubiera producido esta inclusión el buque Prestige

---

<sup>43</sup> Información obtenida del sitio web:  
[www.miliarium.com/Monografias/MareasNegras/normativa/normativa.asp#UP](http://www.miliarium.com/Monografias/MareasNegras/normativa/normativa.asp#UP)

hubiera dejado de navegar en 1999, fecha en que se cumplían los 23 años de antigüedad. Es por ello, que se orientó los nuevos textos para permitir a los Estados costeros controlar, y en su caso limitar, el tráfico de buques que transporten mercancías peligrosas y contaminantes dentro del límite de 200 millas de sus costas.

También se adhirió el Decreto 90/2003: Establece las condiciones que deben cumplir las organizaciones y sociedades de clasificación de buques para ser reconocidas por la Comisión y poder realizar funciones de inspección, control y certificación de los buques.



## 5. EVOLUCIÓN DE LA REGULACIÓN INTERNACIONAL DE SEGURIDAD MARÍTIMA

Los accidentes descritos anteriormente, han sido una consecuencia de un determinado modo de llevar a cabo el transporte de hidrocarburos a escala mundial; actividad en la que han primado los intereses comerciales frente a la seguridad de los buques, la seguridad de las tripulaciones y al respeto del medio ambiente marino\*. Ante esta situación se ha creado un importante paquete de medidas internacionales, con las que se pretende reducir el riesgo al mínimo posible. Se trata de medidas que imponen un importante número de obligaciones a los Estados que los hayan ratificado, o medidas que devienen obligatorias para los Estados, en cuanto son miembros de alguna organización internacional.

La dificultad radica en las capacidades de control y ejecución, que estos instrumentos internacionales reconocen a los Estados, independientemente de la posición que ocupen, es decir, sean del Estado del pabellón, sea el Estado ribereño o el Estado del puerto y en la voluntad de los Estados; de darles efectividad a esas medidas. Algunas de ellas que se han destacado e impulsado con el paso del tiempo han sido la creación de la Convención de las Naciones Unidas sobre el derecho del mar (CONVEMAR)\*\*, esta misma incluye una amplia regulación relativa a la contaminación causada por buques y dirigida esencialmente a determinar cuáles son las obligaciones generales de los Estados en esta materia, delimitando para ello sus competencias normativas, ejecutivas y de control. Estas normativas se recogen en la parte 12 de la convención, titulada “Protección y Preservación del Medio Marino”, en concreto abarca los artículos 192 a 237. Estos artículos pretenden conciliar los distintos intereses en juegos representados; por un lado se encuentra el principio de la libertad de navegación y, por el otro lado, la necesidad de proteger y preservar los espacios marinos; el resultado final se inclinó a favor de la libertad de navegación, es decir que la CONVEMAR, favorece más los derechos de navegación de los Estados de Pabellón, que los derechos de protección de los Estados costeros o ribereños frente a los riesgos de contaminación.

---

\* Por ejemplo, en el hecho constatado por la práctica de que para el transporte de fuel pesado, de menor relevancia económica que otros hidrocarburos, se suelen utilizar los buques más viejo del mercado, abanderados en paraísos fiscales con tripulaciones procedentes del tercer mundo, buques ya amortizados que pueden ofrecer un bajo nivel de precios por el flete.

\*\* Esta Convención fue adoptada en Montego Bay en 1982 y cuya entrada en vigor general se produjo el 16 de noviembre de 1994. Convención de amplio calado, fruto de intensas y extensas sesiones de trabajo y cuya principal consecuencia fue la de considerar al mar desde un punto de vista fundamentalmente económico donde lo más importante eran los derechos de los Estados costeros, a explotar los recursos existentes en las zonas próximas a sus respectivas costas. Actualmente ha sido ratificada por 149 Estados.

Es interesante mencionar que la práctica choca de manera abierta con lo dispuesto en la CONVEMAR, ya que existe un importante número de Estados, bien sea por incapacidad, por indisponibilidad, o por falta de voluntad, que incumplen de forma abierta las previsiones que aquella contiene, convirtiéndose en las llamadas banderas de conveniencia, produciéndose de este modo, una vía que no solo facilita sino que también permite la navegación de buques subestándar\*, cuya navegación es un peligro para sus propios tripulantes, para el medio marino en su conjunto y para el Estado ribereño que ven aumentadas las posibilidades de sufrir un accidente en sus costas.

Ante esto, los Estados ribereños son los que sufren las consecuencias de los accidentes que se producen en las proximidades de sus costas, fueron los más perjudicados por la opción de la libertad de navegación que defiende la CONVEMAR, puesto que se está permitiendo que en zonas próximas a la costa, se opere prácticamente sin restricciones el principio de libertad de navegación, exactamente igual que si se tratara de la navegación por alta mar, sin al mismo tiempo dotar a estos Estados de los medios normativos, ejecutivos y de control necesarios para asegurar una correcta protección y preservación del medio marino. A manera de ejemplo, dentro del mar territorial\*\*, los buques extranjeros disfrutan del derecho de paso inocente\*\*\*, lo cual no impide que el Estado ribereño pueda dictar, de conformidad con las disposiciones de la propia Convención y otras normas de derecho internacional, leyes y reglamentos relativos, al paso inocente por el mar territorial, sobre la preservación de su medio ambiente y la prevención, reducción y control de la contaminación de este.

Para el caso de que se produzca un accidente marítimo más allá del mar territorial y se produzca una amenaza de contaminación del medio marino, el Estado ribereño podrá adoptar todas las medidas necesarias que guarden proporción con el daño real o potencial para proteger sus costas o intereses conexos, esto se encuentra regulado en el artículo 221.1 de la CONVEMAR.

La posibilidad de estas actuaciones unilaterales ajenas a la propia CONVEMAR, no sino una reacción a las grandes carencias que esta presenta en relación al Estado ribereño, que

---

\* Se define como buques sub-standard aquellos que por sus deficiencias de construcción, estado de conservación, dotación o equipo no cumple con las normas internacionales sobre seguridad marítima y, por ello suponen un riesgo evidente para el litoral y sus recursos vivos.

\*\* En el artículo 2 de la CONVEMAR, se define como la franja de mar adyacente al territorio de las aguas interiores de un Estado. Su extensión máxima es de 12 millas contadas desde las líneas de base.

\*\*\* El paso inocente se define en los artículos 18 y 19 de la CONVEMAR.

prácticamente se encuentran a la intemperie, respecto a la posibilidad de actuar preventivamente, sobre todo, pero también relativamente respecto a buques incumplidores.

Ante este breve marco anteriormente descrito se deduce que la actual regulación internacional es por una parte, claramente insuficiente para prevenir los accidentes de buques petroleros y, por otra parte, alguna de sus potencialidades no han sido suficientemente desarrolladas por los Estados afectados. Centrándose en la CONVEMAR, sería deseable que se procediese a realizar una reforma de esta convención en aquellos aspectos que no han funcionado correctamente, intentando que se produzca alguna variación en el centro de gravedad sobre el cual estaba girando su filosofía, es decir, habría de producirse una mayor valoración de los aspectos relativos a la seguridad marítima y a la protección y preservación del medio marino en detrimento del principio de libertad de navegación. El Estado ribereño podría así realizar inspecciones físicas de los buques y llevar a cabo procedimientos instructores que podrían producir la expulsión del buque incumplidor de esas aguas o bien su retención hasta que se subsanen las deficiencias que presenta.

En resumen, la actual situación de la legislación internacional marítima es notoriamente mejorable aunque sin embargo todavía existen muchas deficiencias técnicas y legales, sobre los cuales se tiene que seguir trabajando mucho más, ya que si bien es cierto se ha impulsado la creación de una gran variedad de tratados, convenios y diversos instrumentos legales, así como también instituciones especializadas en la materia como lo es la OMI; esto no necesariamente representa una verdadera evolución, ya que debe acoplarse a la realidad del comercio marítimo internacional en la actualidad, que ha traído consigo grandes consecuencias a los océanos, debido a los innumerables accidentes por hidrocarburos que se han suscitado a lo largo de la historia. Por último hay que recordar los esfuerzos que se están haciendo en el seno de la OMI, en relación a la formación de las profesiones marítimas con la idea de reducir la incidencia del factor humano en los accidentes de buques mediante la exigencia de una mayor preparación de los trabajadores del mar y de una regulación laboral que les permita trabajar en las mejores condiciones posibles.



## 6. ACTUALIDAD DE LA LEGISLACIÓN MARÍTIMA INTERNACIONAL

En la actualidad, la legislación marítima internacional, cuenta con todo un amplio cuerpo de normas, convenios y tratados internacionales, así como también con otro tipo de mecanismos de regulación que se han venido creando a lo largo de las décadas anteriores, todo con el propósito de fortalecer la seguridad en los espacios marítimos como ya se ha descrito y visto anteriormente. Hoy en día la mayoría del comercio a nivel mundial, se da por vías marítimas, lo cual a la vez representa un riesgo debido a que uno de los productos que se transporta es el de los hidrocarburos, que es fundamental para la economía de los países sobre todo aquellos países industrializados, que lo utilizan aún en mayores cantidades, tal es el caso de los Estados Unidos, que es el mayor consumidor de petróleo.

Como se ha venido describiendo a lo largo del desarrollo del trabajo, se han recopilado algunos de los accidentes más emblemáticos de la historia que a la vez han marcado un hito, tal es el caso del Torrey Canyon que dio vida al Convenio sobre la Responsabilidad Civil en 1969 y al Convenio FONDO de 1971, así como también otros accidentes que dieron origen a otros cuerpos legales de regulación marítima internacional, que todos pueden adoptar, reconocer y aceptar.

Es así como se puede establecer que en la actualidad, el principal organismo especializado de las Naciones Unidas encargado de la seguridad de la navegación y de la prevención de la contaminación por los buques, la OMI, se ha transformado y evolucionado junto con la globalización. En efecto, el amplio conjunto de convenios de la OMI, sustentados por, cientos de códigos, directrices y recomendaciones, rigen casi todos los aspectos del sector, desde el proyecto, la construcción, el equipo y la explotación de los buques hasta la formación de la gente de mar, o, por decirlo de otro modo, determinan desde el primer plano del buque hasta la última operación de desguace. Muchos de los principales convenios de la OMI, como el Convenio SOLAS, el Convenio de Arqueo, el Convenio de Líneas de Carga, el Reglamento de Abordajes, el Convenio de Formación y los Anexos I y II del Convenio MARPOL; han sido ratificados por Estados que, en conjunto, son responsables de más del 98 por ciento de la flota mundial<sup>44</sup>.

Resulta trascendental mencionar que uno de los factores que han provocado la mayoría de los accidentes, han sido las malas condiciones o el mal estado en que se han encontrado la mayoría de los buques y es de acuerdo a estos acontecimientos que el Comité de Seguridad

---

<sup>44</sup> OMI. *60 años al servicio del transporte marítimo*. Revista Día Marítimo Mundial, 2008, p. 2.

Marítima (CSM) de la OMI, adoptó el 20 de mayo de 2010 históricos reglamentos de construcción de buques, los cuales consisten en la adopción de las denominadas Normas Basadas en Objetivos\* para los petroleros y graneleros por el CSM, lo cual significa que los buques de nueva construcción de este tipo tendrán que cumplir con las normas estructurales conforme a requisitos funcionales y acordado por el comité. Por primera vez en su historia, la OMI establecerá las normas de construcción de buques.

El Comité también aprobó las directrices que, por primera vez, brinda a la Organización un papel en la verificación del cumplimiento de los requisitos de SOLAS. Estas directrices establecen los procedimientos que deben seguirse a fin de verificar que las reglas de diseño y construcción de una administración o de una reconocida organización para cargas a granel o tanques petroleros conforme a lo adoptado por las normas basadas en objetivos. El proceso de verificación consiste en dos elementos principales: la autoevaluación de las normas por parte de la entidad que presenta a la OMI para la verificación, seguido de una auditoría, que se llevará a cabo por expertos designados por la organización de las normas, la autoevaluación y la documentación de apoyo<sup>45</sup>.

También es importante aclarar, que con respecto a la legislación marítima internacional, se puede plantear que en la actualidad se ha tenido una constante evolución que se ha venido acoplando a los diversos escenarios que presenta la realidad, a manera de ejemplo se puede mencionar que el convenio FONDO de 1971 dejó de estar en vigor el 24 de mayo de 2002, por considerársele que ya contenía aspectos que no resultaban una garantía fundamental para brindar una mayor seguridad en los espacios marítimos internacionales. A pesar que actualmente la legislación marítima internacional se ha fortalecido en gran medida como ya se mencionó en este breve apartado, aún existen diversas debilidades en este marco regulatorio que faciliten o incrementen las posibilidades de riesgos de nuevos accidentes, tales fueron los casos de los buques que anteriormente se describieron y que terminaron de confirmar que aún existen vacíos de ley, que hay que fortalecer todavía para mejorar más la legislación marítima internacional.

---

\* Goal Based Standards, es por sus siglas en inglés.

<sup>45</sup> OMI. *Comité de Seguridad Marítima de la OMI adopta históricos reglamentos de construcción de buques*, 12-21 de mayo de 2010.

## 6.1. El último caso. El Lady M



Fig 6.1. El Lady M en el puerto de Las Palmas de Gran Canaria (Fotografía: Angel Medina G.)  
Fuente: <http://www.efeverde.com/>

El caso más claro ocurrió hace muy poco y es el del petrolero Lady M, un petrolero que tras un incendio en la sala de maquinas se quedó a la deriva cerca de las islas Canarias. Tras un pulso entre las autoridades portuarias, capitanía marítima, el buque y la consignataria, al final se le dio refugio sin que ocurriera ningún accidente.<sup>46</sup>

El Lady M, es un petrolero de bandera liberiana con 249 metros de eslora y 44 metros de manga, con una carga de 94.000 toneladas de fuel. El buque fue construido en 2003 y cumple con la normativa relativa a su año de construcción, entre otras cumple con la disposición de un doble casco<sup>47</sup>.

El 24 de mayo de la Autoridad Portuaria de Las Palmas es informada por la consignataria del buque que este se dirige hacia el puerto por tener una avería eléctrica. En ese momento se le asigna al buque un atraque en el dique Reina Sofía prolongación Sur, pero por tiempo limitado ya que ya estaba reservado para una plataforma que venia a realizar operaciones de reparación.

Cuando el buque se dirigía a puerto, la Autoridad Portuaria deniega la entrada alegando que la información dada por el consignatario es incompleta y confusa. El día 26 se intenta hacer una reunión entre el consignatario, los armadores, la empresa que realizó el salvamento y los

---

<sup>46</sup> <http://canaryports.es/2015/06/01/la-historia-previa-de-como-llego-el-petrolero-incendiado-lady-m-a-las-palmas/>

<sup>47</sup> <http://www.marinetraffic.com/es/ais/details/ships/shipid:753194/imo:9256858/mmsi:636011661/vesel:LADY%20M>

abogados del seguro con la autoridad portuaria. Al no ponerse de acuerdo se suspende la reunión.

Después del intento de reunión Capitanía Marítima se hace cargo de la situación y ordena al buque que se aleje lo máximo posible, justificando esta acción en que: “estamos a la espera de que llegue la documentación del barco para poder aceptar la llamada de auxilio”<sup>48</sup>.

Tras esta decisión de alejar el buque los grupos ecologistas y la opinión pública empiezan a ejercer presión para que se le de refugio al petrolero ya que hacia un mes escaso en el mismo puerto se había tomado la decisión de alejar al Oleg Naydenov, un buque arrastrero ruso que sufrió un incendio, que acabó hundiéndose y provocando un derrame.

El 29 de mayo se convoca una reunión a la que asisten Capitanía Marítima, la Autoridad Portuaria de Las Palmas y Prácticos del Puerto de las Palmas. En esta reunión, según los medios de comunicación, el consignatario ya había aportado un informe con la situación del barco y un plan de remolque para el atraque en el puerto.

Al final el 31 de mayo a las 1218 un práctico embarca en el lady M a veinte millas de puerto y dirige desde ahí la operación. A las 1545 salen para asistir en la maniobra 4 remolcadores. A las 1725 los remolcadores están amarrados y proceden a entrar a puerto. Tras varias horas de maniobra a las 19:15 se informa que el barco está en su atraque en el puerto León y Castillo naciente y a las 2100 se terminan las operaciones de amarre y toda la operativa desembarcando el práctico<sup>49</sup>.

El día 2 de junio se trasladó el buque al muelle Reina Sofía prolongación sur donde se comenzaron los trabajos de reparación.

Es bastante interesante el caso de este buque ya que, aunque al final no pasó nada, las decisiones tomadas por las Autoridades Portuarias y Capitanía Marítima son un desastre. Hacia menos de un mes se había tomado la decisión de sacar de puerto un buque en mal estado y que finalmente se hundió con el consiguiente derrame, las consecuencias no fueron catastróficas pero el sellado del pesquero hundido produjo una operación muy complicada además de carísima.

---

<sup>48</sup> <http://www.greenpeace.org/espana/es/news/2015/Mayo/Greenpeace-reclama-que-el-petrolero-Lady-M-se-traslade-al-puerto-mas-cercano-lo-antes-posible/>

<sup>49</sup> <http://canaryports.es/2015/06/01/la-historia-previa-de-como-llego-el-petrolero-incendiado-lady-m-a-las-palmas/>

Los precedentes a este caso no acaban con el pesquero ruso, sino que si tiramos de hemeroteca descubriremos que el caso del Prestige es muy parecido por lo menos en su inicio, con el buque Prestige se tomó la decisión de alejarlo lo máximo posible de la costa, sin opciones a repararlo o trasvasar su carga a otro buque, ya que las condiciones meteorológicas eran muy duras, esto provocó que una vez hundido el petrolero las posibilidades de contener el vertido fuesen nulas.

En el caso del Lady M en un principio se actuó de la misma manera, alejar lo máximo posible el buque e intentar que el problema sea para otro alegando que el buque no cumplía con todos los requisitos legales o con un informe claro de averías, esto podría ser cierto, pero no debería ser una condición para denegar la entrada a un buque con una avería y un riesgo de contaminación potencialmente mayor que el del propio Prestige. En estos casos lo más importante es asistir lo antes posible al buque y darle un puerto de refugio, una vez dentro revisar que cumple con la normativa y pedir explicaciones por las averías y problemas que tenga y es en ese momento cuando el buque ya está controlado y no es un peligro en potencia cuando se deben tomar decisiones. Ya sea retener el buque y que se tomen las decisiones legales pertinentes.



## CONCLUSIONES

Tras todos los desastres marítimos que se han suscitado a lo largo del tiempo, es importante concluir en el esfuerzo que se ha hecho por parte de la comunidad internacional y organismos en intentar paliar nuevos desastres en el futuro bajo las mismas características que presentaron los casos que anteriormente se describieron, ya que resulta bastante interesante resaltar el hecho de que todos los buques utilizaron banderas de conveniencia así como también contaban con una construcción de un solo casco, lo que se conoce como monocasco, aunado al mal estado en el que se encontraban muchos de ellos, que fue la condición para que dichos buques naufragaran.

Ante esta breve descripción es importante destacar que la Regulación Marítima Internacional ha venido teniendo una paulatina evolución ante los accidentes por petróleo más emblemáticos que han acontecido a lo largo de la historia, ya que desde la creación de la OMI se ha venido creando un amplio marco legal con la creación de importantes convenios y tratados tales como el Convenio MARPOL, Convenio SOLAS, FONDO, entre otros, que han venido acoplándose al auge que ha tenido el comercio marítimo como la vía de transporte más importante del mundo.

Pero ante este escenario también es importante mencionar que si bien es cierto se ha creado una amplia gama de mecanismos para reducir los accidentes por hidrocarburo se denota una gran fragilidad que aún existe en el derecho marítimo ya que continuamente en la actualidad surgen nuevas catástrofes de mayores o menores dimensiones, aquí nos tocó hace escasas semanas el del petrolero Lady M, caso en el cual se puede denotar la carencia de mecanismos o normas más eficaces que establezcan un protocolo de actuación efectivo y así evitar la toma de decisiones según le convenga a cada uno o bajo criterios que a veces no tienen nada que ver con el ámbito marítimo.

También se denota la falta de exigencias reales a aquellas empresas de clasificación encargadas de inspeccionar los buques, ya que muchas de ellas no realizan las correspondientes inspecciones que deberían de realizarse por ciertas preferencias que se tienen con los dueños de los buques, ante esto especialmente la Unión Europea ha creado esfuerzos para reforzar las inspecciones a petroleros, y en particular su estructura pero en la actualidad aún no se han implementado del todo, lo que refleja la fragilidad del derecho marítimo.

Así mismo resulta bastante interesante el hecho de que la disposición del doble casco en los buques, no resulte la solución perfecta para prevenir todos los accidentes marítimos, pero si supone una protección en caso de colisiones o varadas de menor intensidad, cuestión que por fin se ha tenido en cuenta ya que en el caso de los buques que se describieron en este capítulo no contaban con este. Esto revelará si la imposición de esta medida consigue reducir verdaderamente los miles de casos de derrame por hidrocarburos. Ya que, por otro lado, es una paradoja que aún no existan mejores métodos para contener el petróleo en el mar y recogerlo con éxito, cuestión que se espera que se tome en cuenta también con más obligatoriedad dentro del derecho marítimo.

## BIBLIOGRAFÍA

### Libros

ALMARÁ, Dr. Silvia María. *El transporte marítimo y la protección del medio marino*. 2007.

CALVO, Mario Seoanez. *Manual de contaminación marina y restauración litoral*. España, 2000.

CASTELLANO COUROS, Juan M.; GOMEZ GOMEZ, Juan I.; GARCÍA MELÓN, Enrique. *Accidente del B/T "Prestige"*. Departamento de Ciencias Técnicas de la Universidad de La Laguna, 2003.

OLAIZOLA ALLERDI, Sebastian; GARCÍA MELÓN, Enrique; POLEO MORA, Antonio J.; BERMEJO DÍAZ, Antonio C. *Contaminación marina: La tragedia del "Exxon Valdez"*. Centro Superior de Náutica y Estudios del Mar, S.C. de Tenerife, 1993.

ORGANIZACIÓN MARÍTIMA INTERNACIONAL (OMI). *Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973 en su forma modificada por el Protocolo de 1978. MARPOL 73/78*. Londres, 2006.

GABALDÓN GARCIA, José Luís; RUÍZ SOROA, José María. *Manual de Derecho de la Navegación Marítima*, Tercera Edición, Marcial Pons, Madrid, España 2006.

HUERTA VIESCA, María Isabel; RUIZ de VILLA, Daniel Rodríguez. *Responsabilidad civil por contaminación marina por vertido de hidrocarburos. A propósito del Prestige*, Publicaciones de la Universidad de Oviedo, 2004.

JACOBSSON, Mans .*El régimen internacional de indemnización 25 años después*. Director FIDAC. 2003.

OLIVENCIA RUIZ, Manuel. *Cuestiones actuales del derecho de seguros*, Editorial Telier, Barcelona, 2002.

PETROW, Richard. *What really caused the Torrey Canyon disaster?* 1969.

PUEYO Losa, J; et al, *En torno a la revisión del régimen jurídico internacional de seguridad marítima y protección del medio ambiente marino a la luz del accidente del Prestige*, R.E.D.I, vol. LV, 2003.

ZAMORA TERRÉS, J. *La desgracia del Prestige*, Barcelona, 2003.

## Artículos de revistas

KINVER, Mark. *Derrame del Exxon Valdez sigue en Alaska*, BBC, artículo de periódico, 2004.

JAR TORRE, Luis. *El barco que se rompió*, Revista General de Marina, número de enero y febrero, 2001.

JAR TORRE, Luis. *Un negro asunto*, Revista General de Marina, número de mayo, 1999.

JAR TORRE, Luis. *Vodka con hielo*, Revista General de Marina, número de noviembre, 2007.

MITROPOULOS, Efthimios. *OMI 2004: La protección marítima como objetivo*, Revista Día marítimo mundial, 2004

ZAMORA T. Joan. *La desgracia del Prestige*. Revista digital Mare Nostrum.

GREY, Hall. *Torrey Canyon alerted the world to the dangers that lay ahead*, Revista Professional Mariner, 2007.

World Wildlife Fund for Nature. *Programa de Lucha Contra la Contaminación Marina por Hidrocarburos*, Operativo Ergos, España, 2009.

## Páginas Web

- 20 Medidas adoptadas frente al Erika

<http://www.muchapasta.com/b/var/Medidas20Erika.php>

- Accidentes significativos

<http://www.mpr.es/NR/rdonlyres/86A56CA7-9C86-4F17-AD41-DB440E637DED/79698/AccidentesSignificativos1.pdf>

- Buque tanque Erika: altamente contaminante del medio ambiente

<http://www.bornemann-ar.com/buque-tanque-erika-altamente-contaminante-del-medio-ambiente>

- Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia (Standards of Training, Certification and Watchkeeping – STCW’95)

<http://www.ismshipping.com/espanol/articles/2001/stcw95-1.htm>

- El Convenio MARPOL73/78: Un estudio detallado

<http://www.derechomaritimo.info/pagina/marpol.htm>

- El desastre del Exxon Valdez

<http://www.greenpeace.org/international/news/exxon-valdez-disaster-15>

- El Prestige

<http://www.derechomaritimo.info/pagina/prestige.htm>

- El procedimiento marítimo

[www.derechomaritimo.com.ve](http://www.derechomaritimo.com.ve)

- Exxon Valdez: Nacimiento de la conciencia ecológica.

[http://www.elmundo.es/especiales/2014/ciencia/exxon\\_valdez/alaska/index.html](http://www.elmundo.es/especiales/2014/ciencia/exxon_valdez/alaska/index.html)

- Greenpeace reclama que el petrolero Lady M se traslade al puerto más cercano lo antes posible

<http://www.greenpeace.org/espana/es/news/2015/Mayo/Greenpeace-reclama-que-el-petrolero-Lady-M-se-traslade-al-puerto-mas-cercano-lo-antes-posible/>

- La desgracia del Prestige

[www.mareostrum.org/ecologia/medio\\_ambiente/prestige/desgracia5.htm](http://www.mareostrum.org/ecologia/medio_ambiente/prestige/desgracia5.htm)

- La historia previa de cómo llegó el petrolero incendiado “Lady M”

<http://canaryports.es/2015/06/01/la-historia-previa-de-como-llego-el-petrolero-incendiado-lady-m-a-las-palmas/>

- La justicia gala impone una condena ejemplar a la petrolera del Erika

<http://www.ideal.es/almeria/20080117/sociedad/justicia-gala-impone-condena-20080117.html>

- La OMI al día, veinticinco años de MARPOL

[www.iaconsma.com/oficina\\_virtual/normatividad/Acuerdo80.pdf](http://www.iaconsma.com/oficina_virtual/normatividad/Acuerdo80.pdf)

- Normativa relacionada con accidentes de petróleo y catástrofes por mareas negras.

[www.miliarium.com/Monografias/MareasNegras/normativa/normativa.asp#UP](http://www.miliarium.com/Monografias/MareasNegras/normativa/normativa.asp#UP)

- Recuperación del Fuel del Buque Petrolero Prestige

[http://iq.ua.es/MedioAmbiente/Agua\\_tecnologias\\_de\\_tratamiento\\_y\\_medio\\_ambiente/Contencion\\_files/Prestige-Oper\\_2003\\_20041\\_86964.pdf](http://iq.ua.es/MedioAmbiente/Agua_tecnologias_de_tratamiento_y_medio_ambiente/Contencion_files/Prestige-Oper_2003_20041_86964.pdf)

- Tecnología de los Buques Petroleros

<http://www.pacificenergypier400.com/indexS.php?id=15>

#### **Sitios Webs en ingles:**

- Lady M

<http://www.marinetraffic.com/es/ais/details/ships/shipid:753194/imo:9256858/mmsi:636011661/vessel:LADY%20M>

- Ships index

<http://e-ships.net/index/S14.shtml>

- The last trip

[www.lboro.ac.uk/departments/hu/ergsinhu/aboutergs/lasttrip.html](http://www.lboro.ac.uk/departments/hu/ergsinhu/aboutergs/lasttrip.html)

- The Regional Marine Pollution Emergency Information and Training Center for the Wider Caribbean

<http://www.cep.unep.org/racrempeitc>