



VII CONGRESO NACIONAL DE MEDIO AMBIENTE

SEGURIDAD EN EL TRANSPORTE MARÍTIMO

Autores:

Rafael Gutiérrez Fraile
Elena Seco García-Valdecasas
José Antonio Zarzosa Ceballos
Primitivo González López
Antonio Salamanca Giménez

Coordinador:

Jesús Casas Rodríguez



1. INTRODUCCIÓN.....	4
1.1 La importancia del transporte marítimo.....	4
1.2 Relación con otros sectores económicos.....	4
1.3 El transporte marítimo: modo seguro y sostenible.....	6
2. VENTAJAS DEL TRANSPORTE MARÍTIMO.....	9
2.1 Ventaja económica del transporte marítimo.....	9
2.2 Ventajas medioambientales del transporte marítimo.....	9
2.3 La seguridad del transporte marítimo.....	11
2.4 Otras ventajas del transporte marítimo.....	12
3. MARCOS LEGAL Y NORMATIVO DEL TRANSPORTE MARÍTIMO.....	13
3.1 Legislación y control.....	13
3.1.1 El Derecho del Mar.....	13
3.1.2 Los países de bandera.....	15
3.1.3 Los Convenios Marítimos.....	16
3.2 La Organización Marítima Internacional (OMI). Sus principales Convenios Internacionales.....	17
3.2.1 El área de la seguridad del transporte.....	18
3.2.2 El área de la protección del medio ambiente.....	20
3.3 El papel de los Estados ribereños y las Organizaciones Supranacionales (la Unión Europea).....	24
3.3.1 Control por el Estado del Puerto (PSC).....	24
3.3.2 La UE y sus principales normas ambientales sobre protección del mar.....	25
3.4 El papel de las Sociedades de Clasificación de buques.....	29
4. LOS RETOS ACTUALES EN SEGURIDAD MARÍTIMA.....	32
4.1 Seguridad en grandes buques de pasaje.....	33
4.2 Seguridad en graneleros.....	34
4.3 Formación de las tripulaciones.....	35
4.4 Control de tráfico y navegación.....	37
4.5 Banderas de conveniencia.....	38
4.6 Inspección y certificación.....	40
4.7 Lugares de refugio.....	41
4.8 Planes de contingencia.....	43
5. LOS RETOS ACTUALES EN LA PROTECCIÓN DEL MEDIO MARINO.....	45
5.1 Derrames y vertidos accidentales desde petroleros.....	45
5.2 Cobertura de daños por contaminación del mar.....	46



5.3 Emisiones a la atmósfera.	47
5.4 Vertidos de basuras sólidas.	52
5.5 Emisiones de aguas grises y negras desde los buques.	53
5.6 Desguace de buques.	54
5.7 Pinturas antiincrustantes.	59
5.8 Dispositivos anticontaminación.....	62
6. LA CONTAMINACIÓN BIOLÓGICA POR AGUA DE LASTRE.....	63
6.1 El agua de lastre de los buques.	63
6.2 Gravedad del problema. Preocupación del sector naval a escala internacional y acciones de la OMI. El cambio del agua de lastre.....	63
6.3 Proyecto de reglas obligatorias.	65
6.4 Alternativas al cambio de agua de lastre.....	65
6.5 El “ <i>Global Ballast Water Management Programme</i> ” (GloBallast) (Programa Global para Gestión del Agua de Lastre). Preparación de un Convenio Internacional.....	66
6.6 Aprobación del Convenio Internacional sobre el Control y Gestión del Agua de Lastre de los Buques y sus Sedimentos. OMI, Londres, 9-13 de febrero de 2004.	67
6.7 Investigación, mejoras tecnológicas y oportunidades.....	68
6.8 Conclusión.	69
7. RESUMEN Y CONCLUSIONES.	70



1. INTRODUCCIÓN.

1.1 La importancia del transporte marítimo.

El transporte marítimo es absolutamente esencial para la economía y el comercio mundial. Hace unos 30 años, ésta era ya una afirmación completamente cierta, pero hoy día lo es aún mucho más, por cuanto se trata de un instrumento imprescindible para la globalización de la economía, tendencia que es ya una realidad en el mundo de comienzos del siglo XXI.

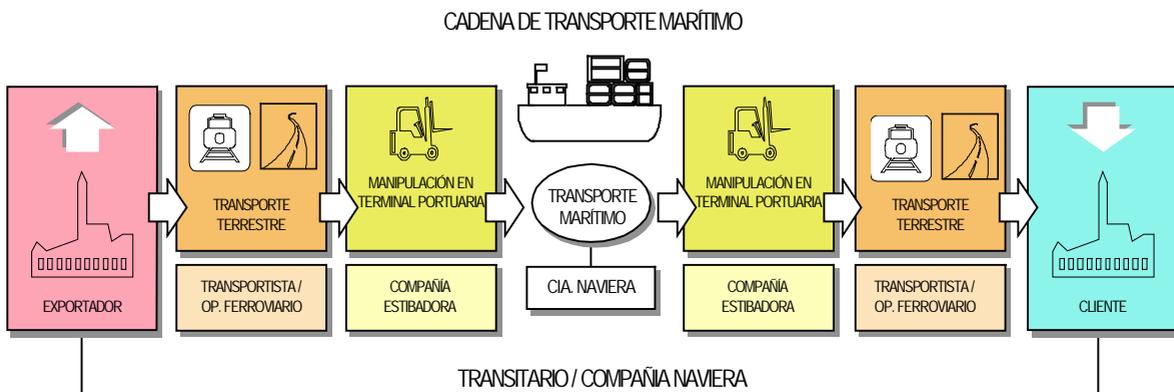
Para comprender la importancia económica del transporte marítimo basta considerar la extraordinaria magnitud del volumen de mercancías que se transportan cada año. Según *Clarksons*, en 2003 se transportó por mar, en todo el mundo, la inmensa cifra de **6.149 millones de toneladas** de mercancías, con un **aumento del 4,3%** respecto del año precedente, y una distancia media de unas 4.210 millas, de modo que se realizaron 25,9 billones de tm x milla. Para cubrir esta demanda, según *Lloyd's Statistical Tables*, existían en el mundo (a 1 de enero de 2004) unos 50.000 buques mercantes con 575 millones de GT y 850 millones de tpm.

En la Unión Europea (15), el transporte marítimo mueve anualmente, entre importaciones, exportaciones y tráficos domésticos, **2.800 millones de toneladas de mercancías** (nada menos que el 46% de la demanda mundial total). El Reino Unido, por su carácter insular, encabeza la lista de los países de la Unión con más tráfico marítimo. España ocupa en dicha relación el cuarto lugar. Su condición peninsular, con casi 4.000 km de costa, más la correspondiente a las islas, ha favorecido que el transporte marítimo haya sido, históricamente, uno de los motores de desarrollo de nuestro país. Durante la última década se ha producido, además, un fuerte crecimiento del tonelaje de mercancías movidas por mar, muy superior al del PIB. Así, en 2003, el comercio marítimo español (importaciones + exportaciones + cabotaje nacional) volvió a alcanzar un nuevo máximo histórico superando los **290 millones de toneladas**.

1.2 Relación con otros sectores económicos.

Aunque pueda resultar evidente, conviene recordar que el transporte marítimo no es un fin en sí mismo, sino un instrumento del comercio internacional y, en la mayoría de los casos, **un mero eslabón en una cadena logística** más o menos compleja en la que casi siempre se incluyen, como mínimo, dos tramos de transporte terrestre, desde el domicilio del expedidor de la mercancía (exportador, si se trata de un transporte internacional) hasta el domicilio del receptor (el importador, en un transporte internacional).

Figura 1

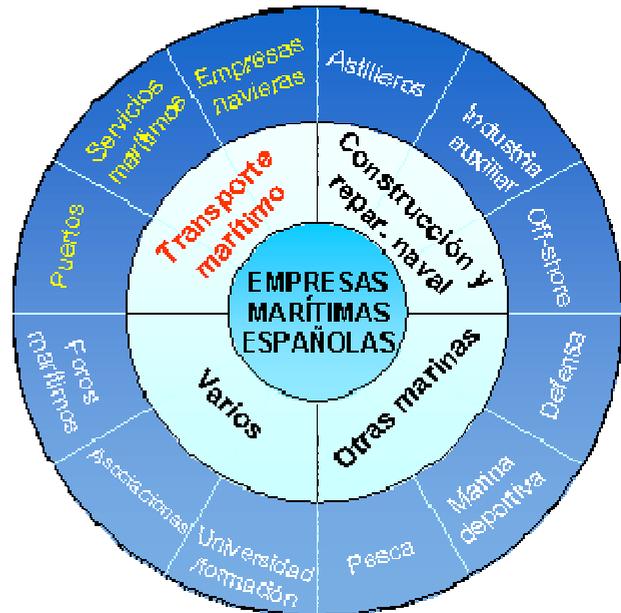




Desde otro punto de vista, el transporte marítimo forma **parte de un amplio conjunto industrial o “cluster”** en el que están incluidas numerosas industrias y servicios que tienen como **denominador común los buques o el mar** (lo que se ha dado en llamar **cluster marítimo**), que se ilustra en la **figura 2** y está constituido principalmente por:

- Transporte Marítimo:
 - Empresas navieras;
 - Servicios marítimos: financieros, jurídicos, brokers, etc;
 - Puertos y servicios portuarios.
- Construcción Naval:
 - Astilleros de construcción y reparación;
 - Industria auxiliar;
 - Industria *off-shore*.
- Otras marinas:
 - Armada;
 - Pesca marítima e industria conservera;
 - Deportiva.
- Otros:
 - Formación (universidades, etc.);
 - Foros marítimos;
 - Asociaciones.
- Etc.

Figura 2



En este contexto, es importante resaltar que los diferentes subsectores de este gran sector o cluster marítimo **están estrechamente relacionados entre sí**, de tal modo que su eficacia y competitividad depende en gran medida de un **desarrollo armónico y equilibrado del conjunto de todos ellos**. Así, el transporte marítimo (empresas navieras) no puede ser eficaz sin unos puertos y servicios portuarios adecuados, bien utillados y eficaces; la construcción naval difícilmente puede sobrevivir en Europa exportando todos sus productos, por lo que necesita un sector naviero que genere una demanda interna, al menos hasta un cierto porcentaje de su capacidad; lo mismo podría decirse de la industria auxiliar respecto de los astilleros, etc.

En Europa, todo este gran conjunto de empresas y servicios viene aglutinado por el llamado **Foro de las Industrias Marítimas**, creado a comienzos de los 90 por iniciativa del entonces comisario de industria *Bangeman*. En 2001, en una reunión plenaria del mismo, celebrada en Valencia, se presentó un estudio que evaluaba la importancia económica y social, el “impacto” económico, del cluster marítimo para Europa. Dicho informe fue considerado entonces como “pesimista”, en el sentido de que el impacto real es probablemente bastante mayor. No obstante, sus cifras pueden valer para dar una idea al menos de orden de magnitud. Teniendo en cuenta que no incluía a la Armada, sus principales conclusiones eran:



Tabla 1
Impacto total del Cluster marítimo
en la economía europea (UE 15 + Noruega)

	Directo	Indirecto	TOTAL
Empleo	1.545.000	847.000	2.392.000
Valor añadido	70.000 mill. €	41.000 mill. €	111.000 mill. €

Siempre según el citado informe, de los subsectores que componen el cluster, los de **mayor importancia económica** son:

Tabla 2
Principales sectores marítimos europeos
(en términos de facturación y valor añadido)

Miles de millones de euros

	Facturación	Valor añadido
1. Empresas navieras	47,9	15,5
2. Puertos y servicios portuarios	22,3	15,2
3. Industria auxiliar const. naval	22,3	9,3
4. Astilleros	19,3	6,7

Y los de mayor importancia, desde el punto de vista de **generación de empleo**, son los siguientes:

Tabla 3
Principales sectores marítimos europeos
(en términos de empleo)
Número de personas

	Directo	Total
1. Empresas navieras	300.000	607.000
2. Pesca y acuicultura	295.000	368.000
3. Industria auxiliar cons. Naval	262.200	436.000
4. Puertos y servicios portuarios	217.500	318.000

1.3 El transporte marítimo: modo seguro y sostenible.

Además de su importancia económica per sé y en relación con otros sectores, a que hasta ahora se ha hecho referencia, el transporte marítimo tiene otra característica fundamental que favorece la apuesta decidida de la Comisión Europea por fomentar este medio de transporte: se trata de un modo de transporte seguro y sostenible.

En primer lugar, como posteriormente se justificará, está **extremadamente regulado en el ámbito internacional**, lo que lo convierte en el medio de transporte más seguro y respetuoso con el medio ambiente.



En segundo lugar, existen serias preocupaciones por la imposibilidad de que el transporte por carretera en Europa siga creciendo, a medio plazo, tan rápidamente como hasta ahora. En los últimos veinte años, la carretera ha contribuido enormemente al desarrollo de la Unión Europea y, en particular, a la consecución efectiva del llamado “mercado interior”. Sus ventajas de velocidad, flexibilidad, fiabilidad y bajo coste, se apoyan en gran medida en la existencia de una densa infraestructura viaria cuyo coste es mayoritariamente sufragado, en la mayoría de los países miembros de la UE, por los presupuestos públicos. Todo ello ha hecho posible que la cuota de mercado del transporte por carretera sobre el transporte interno total en la UE haya aumentado sensiblemente, siendo en este momento más del 45% del total del transporte de mercancías y el 79% del transporte de pasajeros.

Sin embargo la Comisión Europea considera que este ritmo de crecimiento no podrá mantenerse por más tiempo. En muchos países de la UE las autovías y autopistas sufren una creciente saturación. Los expertos predicen que entre 2000 y 2010 la demanda de transporte interno en la UE crecerá un 40% y en muchos países el tráfico se colapsará si las carreteras tienen que absorber toda esa carga adicional. En consecuencia la Comisión pretende favorecer un desarrollo sostenible a medio y largo plazo, buscando para ello modos de transportes alternativos (o mejor, complementarios) y soluciones logísticas con mayor capacidad de crecimiento.

Por ello, en su último Libro Blanco sobre la política común de Transportes⁽¹⁾, la Comisión establece como objetivo primordial conseguir una movilidad sostenible. En consecuencia, las características fundamentales del sistema de transportes europeo en el horizonte del 2010, deberán ser la **Eficacia** y **Sostenibilidad**. Es decir, deberá permitir obtener una movilidad, contribuyendo así al bienestar y al desarrollo económico y social, sin por ello:

- Agotar los recursos naturales.
- Destruir el medio ambiente.
- Dañar la salud humana.

Analizado en mayor detalle, las cualidades que un sistema de transportes debería tener para cumplir estos objetivos serían las siguientes:

- **Eficacia:** para ello, un sistema europeo de transportes debería:
 - Permitir alcanzar la movilidad necesaria para el desarrollo de los individuos, las empresas y la sociedad.
 - Ser eficiente en términos económicos y, por ello, promover el desarrollo general y regional.
 - Ofrecer al usuario la posibilidad de elegir entre diferentes modos de transporte.
- **Sostenibilidad:** ello significa que el sistema de transportes debe:
 - Limitar las emisiones y residuos por debajo de la capacidad del planeta para absorberlos.
 - Minimizar el impacto ecológico y la producción de ruido.
 - Utilizar energías no renovables por debajo de los niveles de desarrollo de los sustitutos renovables.

⁽¹⁾ Libro Blanco *La Política europea de transportes de cara al 2010: la hora de la verdad*. Comisión Europea, septiembre 2001.



Para conseguir estos objetivos, la política de transportes propuesta por la Comisión Europea contempla los siguientes **objetivos generales**:

- **Reequilibrio modal**, aumentando la cuota de los modos con mayor capacidad de crecimiento sostenible.
- **Reducción del consumo energético.**
- **Reducción de las emisiones y residuos.**
- **Refuerzo de la seguridad.**

El transporte marítimo es la elección lógica para ello por muchos motivos: su infraestructura no está saturada y admite elevadas tasas de crecimiento, su consumo energético específico es reducido, sus estadísticas de seguridad son excelentes, etc.

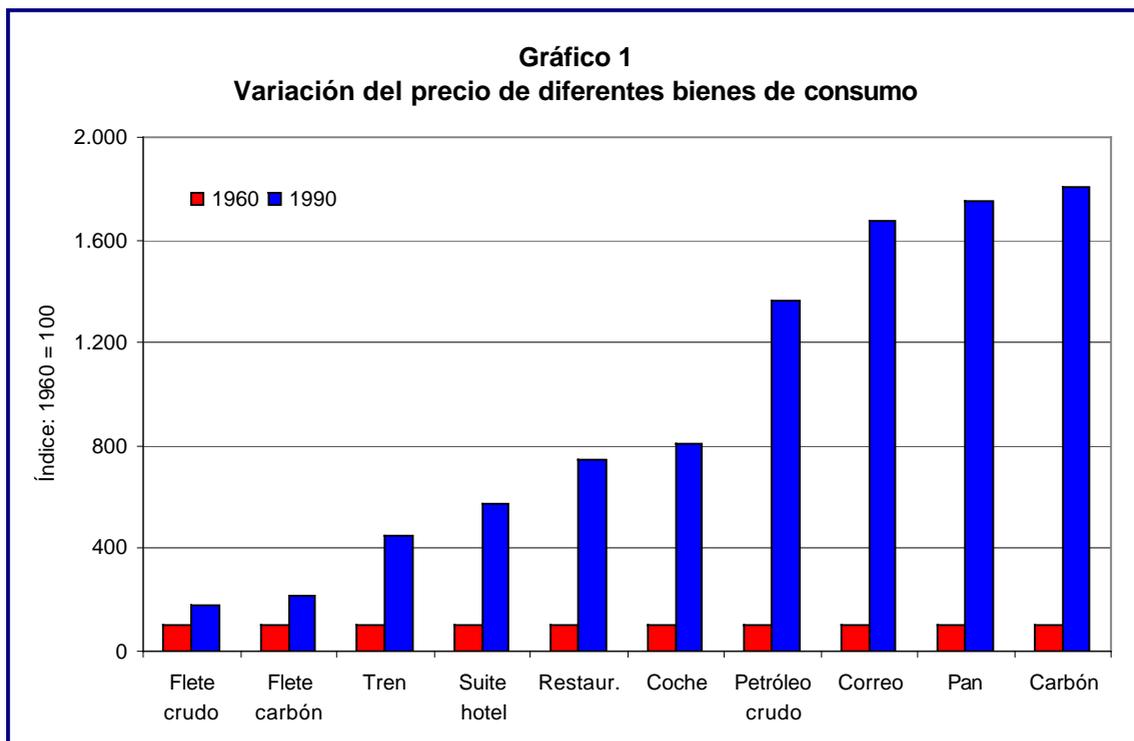
Tras esta breve introducción, a lo largo del presente trabajo se detalla cómo el transporte marítimo puede ayudar en la consecución de los anteriores objetivos generales de sostenibilidad, describiendo su regulación actual y los retos a los que habrá de enfrentarse, a corto/medio plazo en materia de seguridad y medio ambiente.



2. VENTAJAS DEL TRANSPORTE MARÍTIMO.

2.1 Ventaja económica del transporte marítimo.

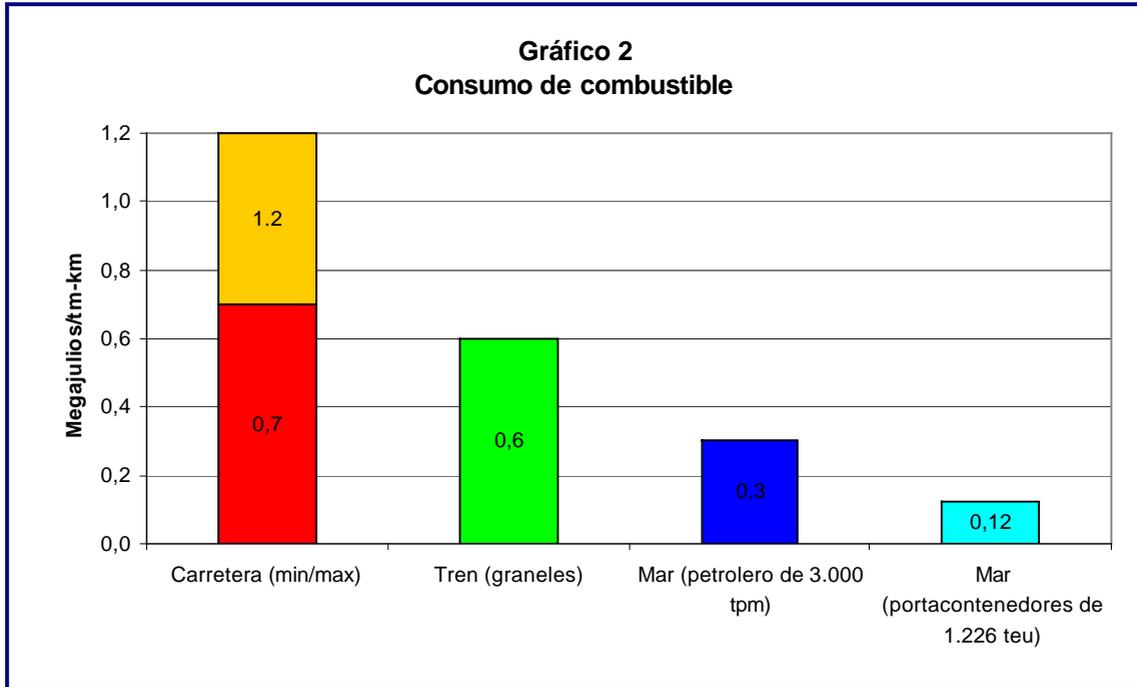
El transporte marítimo es, sin lugar a dudas, **muy eficaz en términos económicos**, principalmente porque los fletes marítimos se negocian en un **mercado muy abierto y muy competitivo**. Así, por ejemplo, el **Gráfico 1**, tomado de *Maritime Economics* de Martin Stopford, muestra como entre 1960 y 1990, el flete marítimo tanto de graneles sólidos como líquidos, simplemente se duplicó, mientras que los precios de otros productos o servicios se multiplicaban por 18 (carbón) o 17 (pan o correo) y el del tren por 4,5.



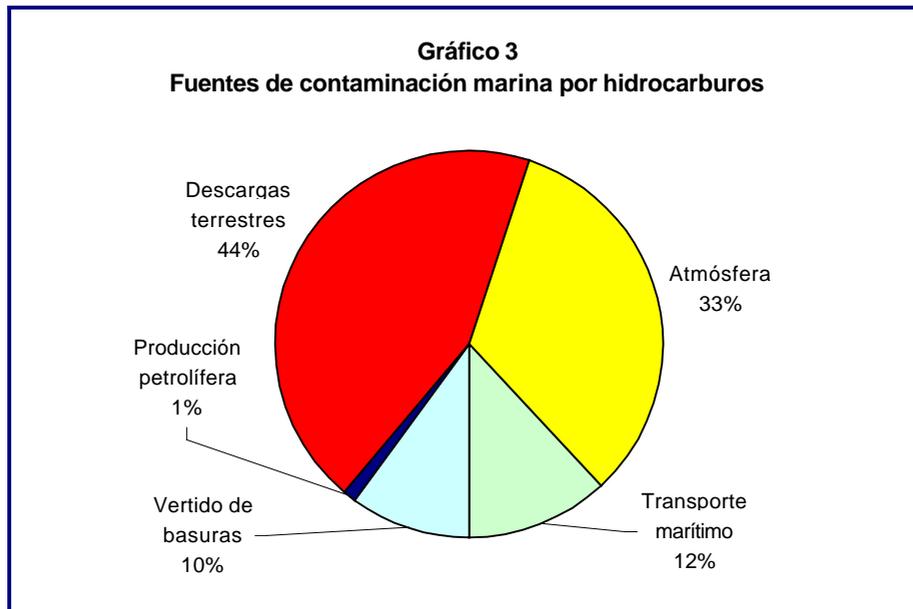
Como consecuencia, el flete marítimo no supone más que, aproximadamente, entre un 1 y un 2% del valor del producto transportado. La globalización de la sociedad actual y el altísimo nivel de vida de que disfrutamos en los países desarrollados serían imposibles sin la disponibilidad de un medio que permite el transporte a muy bajo precio de ingentes cantidades de combustibles, materias primas y productos elaborados. Entre otros motivos, ello es posible gracias a que se trata de un **mercado internacional extraordinariamente abierto**, y, por tanto, competitivo.

2.2 Ventajas medioambientales del transporte marítimo.

- Es el medio **más eficiente en el uso de la energía**. El consumo de combustible en mega julios / tm-km de un buque tanque de 3.000 tpm es hasta cuatro veces inferior que el de la carretera y la mitad que el de un tren transportando graneles. Si se compara con el de un portacontenedores pequeño, llega a ser hasta 10 veces menor (ver **Gráfico 2**). Fuente: *UK Department of Transport*.



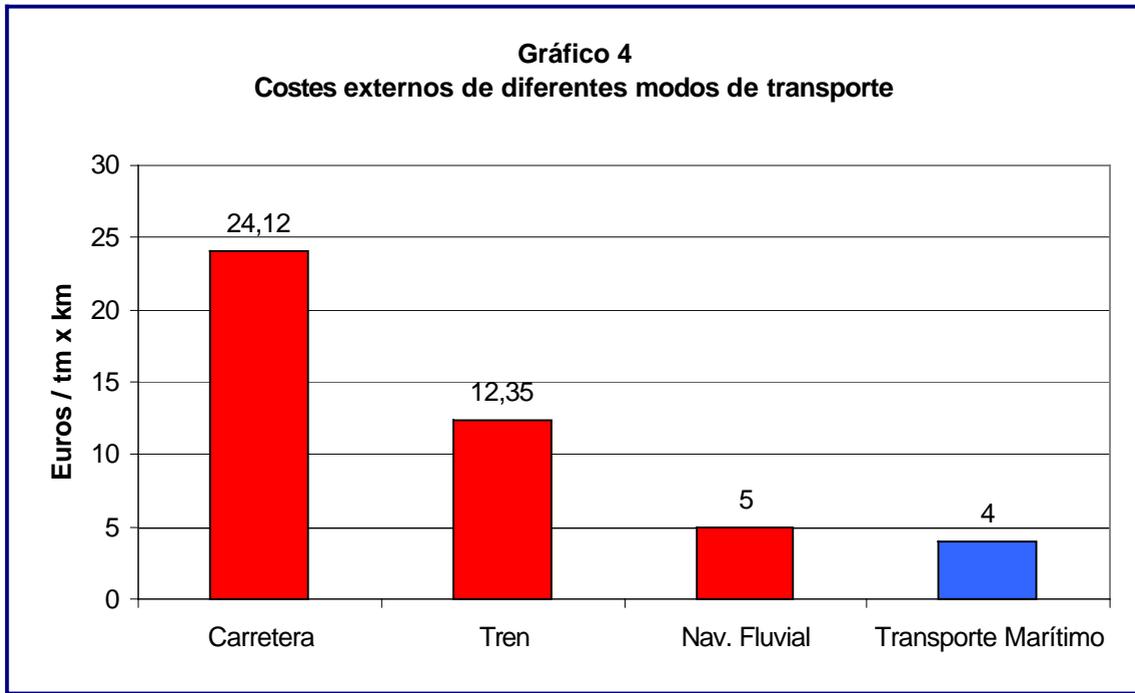
- Se trata de un medio **sumamente respetuoso con el medio ambiente**. Aunque no es bien conocido, lo cierto es que sólo en torno a un 12% de la contaminación marina por hidrocarburos tiene su origen en el transporte marítimo, mientras que la mayoría procede de descargas urbanas o plantas industriales terrestres. (**Gráfico 3**) Fuente: GESAMP (*Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Pollution*). Y, por otra parte, sólo entre el 0,5 y el 0,7% de las emisiones sulfurosas por combustibles en Europa tienen su origen en el transporte marítimo. Fuente: CONCAWE (*European Oil Industry Environmental Organisation*).



- Además, es el medio de transportes que produce **menores costes externos** a la sociedad. A esta conclusión llegan varios estudios recientes. Cabe citar los datos que



aporta la Comisión Europea en su propuesta de programa Marco Polo⁽²⁾, según los cuales, los costes externos del transporte marítimo (contaminación, accidentes, embotellamientos, etc.) son, en promedio, un tercio de los del transporte ferroviario y la sexta parte de los de la carretera. (Gráfico 4)



2.3 La seguridad del transporte marítimo.

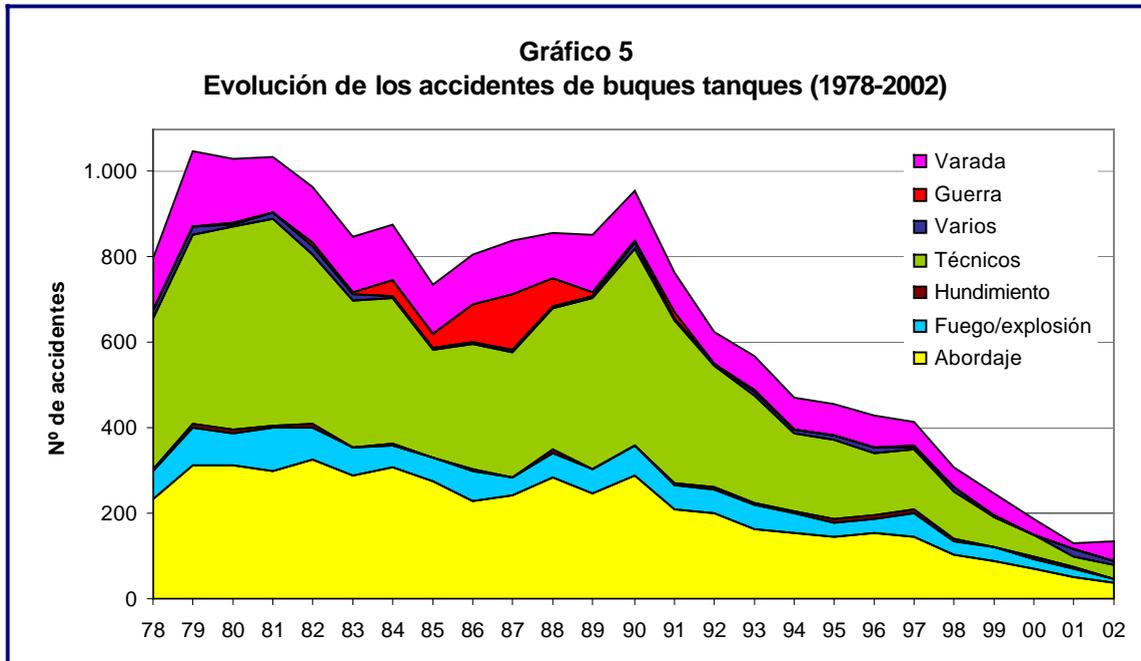
El transporte marítimo tiene entre sus principales virtudes la de ser un medio **extremadamente seguro**, en particular porque su seguridad está muy regulada en el ámbito internacional, por medio de numerosos Convenios de la Organización Marítima Internacional (OMI) y la Organización Internacional del Trabajo (OIT), ambas dependientes de las Naciones Unidas (ver apartado relativo al marco legislativo del transporte marítimo).

Como consecuencia de esta amplísima regulación, el transporte marítimo es, sin duda alguna, **el medio de transporte más seguro**, tanto para la vida humana como para el medioambiente. Pese a la imagen que puedan crearnos los medios de comunicación tras accidentes como el del *Prestige*, lo cierto es que, gracias a las constantes mejoras de las normas de seguridad, año tras año se ha conseguido disminuir drásticamente la siniestralidad y los incidentes de contaminación, tal y como se observa en el **gráfico 5**.

⁽²⁾ Comunicación de la Comisión COM(2002)54 final. “Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a la Concesión de ayuda financiera comunitaria para mejorar el impacto medioambiental del sistema de transporte de mercancías”. Bruselas, febrero 2002.



Asimismo, la tasa de fallecimientos en el transporte marítimo (incluyendo la tripulación) es de 1,4 muertos por cada 100 millones de pasajero x km, comparada con 100 en la carretera y 40 en el ferrocarril. En otras palabras, en términos comparables, hay 70 veces menos muertes en el transporte marítimo que en la carretera y 30 veces menos que en el ferrocarril.



2.4 Otras ventajas del transporte marítimo.

Además de ser un medio económico, favorable para el medioambiente y seguro, el transporte marítimo presenta otras ventajas que pueden ayudar a un mejor y más controlado desarrollo sostenible:

- **Mínimo impacto sobre el medio marino**, dado que, salvo las necesarias infraestructuras portuarias, no produce una ocupación permanente del espacio.
- **Impacto reducido en la flora y la fauna**, asunto este tratado en detalle en el capítulo VI de este trabajo.
- **Mejora continua del sector**, que, pese a contar con unos excelentes registros de seguridad y medioambientales, está en un constante proceso de mejora, como lo demuestra el gran número de normas que constantemente se incorporan al marco legal del sector (ver capítulos 3 a 6).
- **Mínimas necesidades de inversión en infraestructuras**, factor este que adquiere mayor relevancia si se tiene en cuenta la saturación que ya se está produciendo en la infraestructura viaria europea.



3. MARCOS LEGAL Y NORMATIVO DEL TRANSPORTE MARÍTIMO.

El transporte marítimo está regulado mediante un completo marco legal que se extiende a través de los ámbitos nacional, supranacional (europeo), e internacional y se aplica a tres distintas áreas de actividad:

- construcción y mantenimiento de los buques
- seguridad en el transporte y operaciones con las cargas durante el transporte
- seguridad en las terminales en tierra

Dado el carácter intrínsecamente internacional, del transporte marítimo, sería impracticable que cada país tuviera sus propias normas sobre material tales como el proyecto de los buques, evitación de los abordajes, líneas de carga, contaminación, arqueo, titulación de los marinos, etc. Por ello, aunque cada país tiene libertad para elaborar su propia reglamentación marítima, supone una gran ventaja que la mayoría de los países tengan la misma normativa. **La Organización Marítima Internacional (OMI)** es el organismo al que la ONU ha encomendado el desarrollo de la normativa internacional de referencia.

Por otra parte, de nada sirve la existencia de unas normas si éstas no se cumplen. Para la **verificación del cumplimiento** de toda esta normativa, existen a su vez tres niveles de control:

- **Las sociedades de clasificación**, organismos a los que el propio sector ha encomendado reglamentar las normas técnicas para la construcción, mantenimiento y operación de los buques. Se encargan de confirmar el cumplimiento de un buque con dichas normas y de expedir los correspondientes “certificados de clase”.
- **Los Estados de Bandera**. El Estado bajo cuya bandera navega el buque es la autoridad jurídica principal que regula las actividades de los buques mercantes, siendo el responsable de regular todos los aspectos del funcionamiento comercial y operativo del buque. Las normas internacionales se elaboran mediante la participación de los Estados de bandera en los tratados y los convenios.
- **Los Estados ribereños**. Un buque está también sometido a las leyes y el control del Estado ribereño en cuyas aguas esté operando. La extensión de las aguas territoriales de cada Estado y el campo de aplicación de la normativa varía de un país a otro.

3.1 Legislación y control.

3.1.1 El Derecho del Mar.

Las leyes marítimas las elaboran y aplican los Estados, por lo que se debe examinar las normas que determinan los derechos y obligaciones de éstos en relación con sus buques mercantes. Hay dos cuestiones básicas: ¿qué leyes nacionales se aplican a un buque? y ¿qué derechos tienen otras naciones sobre ese buque en su navegación por el mundo? A lo largo de los siglos, el mundo ha desarrollado un conjunto de normas consuetudinarias para resolver estas cuestiones, conocidas como “Derecho del mar”.

El debate sobre la responsabilidad jurídica relativa a los buques se remonta a la época en la que el poderío naval era el factor decisivo y la Armada de un país protegía a los buques que enarbolaban su pabellón, lo que establecía el principio, que se mantiene hoy día, de la responsabilidad del Estado de bandera. Sin embargo, los Estados ribereños también tienen derechos sobre los buques que hacen escala en sus puertos o navegan por sus aguas costeras. En un mundo en el que el comercio evoluciona rápidamente, ponerse de acuerdo en los derechos respectivos de los Estados de bandera y ribereños



se ha convertido en un asunto prioritario. ¿Puede un país prohibir el alcohol en los buques extranjeros en sus aguas territoriales? O, si considera inseguro un buque extranjero, ¿tiene derecho a detenerlo? Las respuestas a estas preguntas, en la medida en que las hay, deben buscarse en los tres convenios sobre el Derecho del Mar: UNCLOS I (1958), UNCLOS II (1960) y UNCLOS III (1973).

En 1958, la ONU convocó la primera Conferencia de Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (**United Nations Conference on the Law of the Sea – UNCLOS I**), en la que participaron 68 Estados. Se pretendía determinar las cuestiones fundamentales de la propiedad de la mar, el derecho de paso por ella y la propiedad del lecho marino, siendo el último punto cada vez más importante según han ido aumentando los intereses en los recursos energéticos marinos. Finalmente se adoptaron cuatro convenios, que trataban sobre el Mar territorial y la Zona Contigua, Alta Mar, la Plataforma Continental y la Conservación de las Pesquerías.

En 1960 se convocó una segunda conferencia, UNCLOS II, para profundizar en algunos aspectos no acordados en la anterior. En la década de 1960, el conocimiento creciente de la riqueza mineral del fondo marino dio un nuevo significado al Derecho del Mar y, en 1970, la ONU convocó una tercera conferencia para elaborar un Convenio global sobre el Derecho del Mar. Los trabajos se iniciaron en 1973 (UNCLOS III) y asistieron 150 Estados. Con tantos participantes, el debate fue prolongado. **El Convenio de la ONU sobre el Derecho del Mar se adoptó definitivamente en 1982, en Montego Bay (Jamaica) y entró en vigor el 16 de noviembre de 1994.**

Por lo que respecta a los Estados de bandera, el Convenio de 1982 respalda el derecho de cualquier Estado de registrar buques, siempre que haya una “relación auténtica” (*genuine link*) entre el buque y el Estado. El Convenio reconoce, no obstante, que cada “Estado de bandera” puede definir la naturaleza de esta relación, de modo que, en la práctica, cada Estado puede registrar cualquier buque que quiera. Una vez registrado, el buque pasa a ser parte del Estado a los efectos jurídicos. El Estado de bandera tiene la responsabilidad jurídica principal sobre el buque en lo que se refiere a regular la seguridad, las normas laborales y los asuntos comerciales.

Por lo que respecta a aguas territoriales, el Convenio también reconoce a los “Estados ribereños” ciertos derechos sobre cualquier buque que navegue en sus aguas, que se establecen dividiendo la mar en zonas, según muestra la figura 3, cada una de ellas tratada de forma diferente desde un punto de vista jurídico. Ninguna de las zonas está definida con precisión. Estas zonas se definen como:

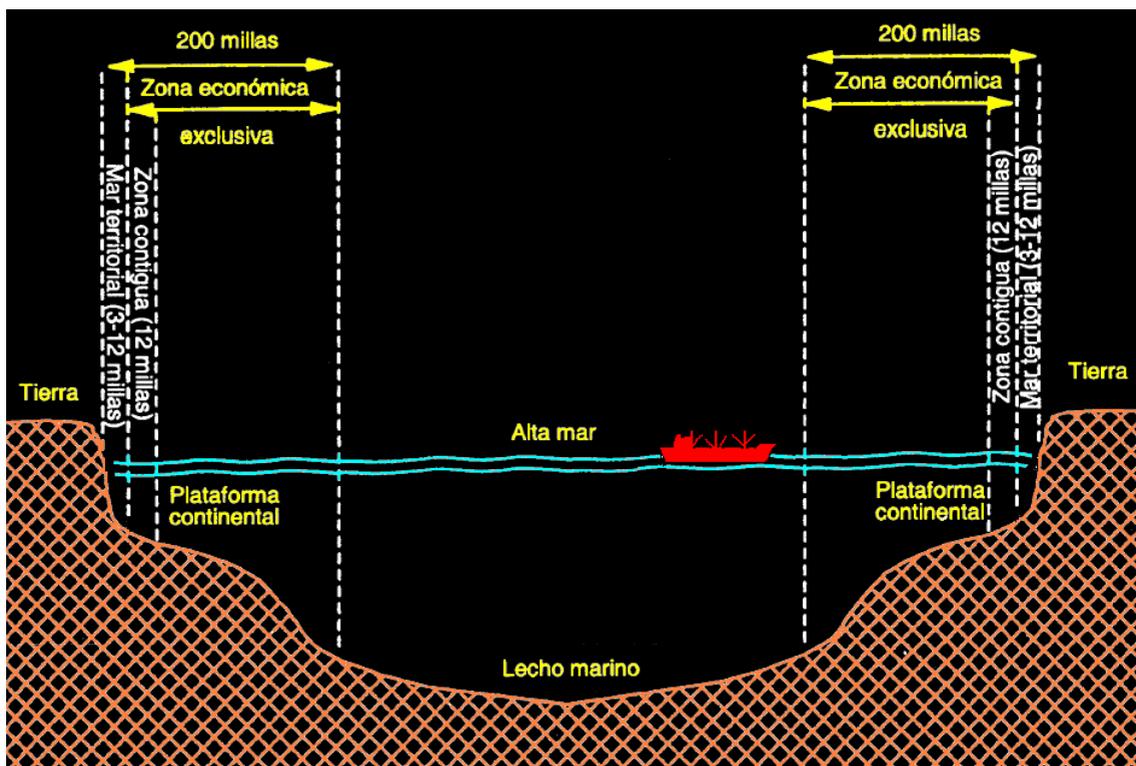
- **Mar territorial:** Es la franja de agua más cercana a tierra. El Convenio de 1982 admite una anchura máxima de 12 millas náuticas pero, en la práctica, los países utilizan límites muy diferentes, entre 3 y 200 millas, siendo el más común 12 millas. Los buques tienen derecho de paso inocente por las aguas territoriales. En ellas, los Estados ribereños tienen derecho a hacer cumplir sus propias leyes relacionadas con materias específicas como seguridad de la navegación y contaminación y a hacer cumplir las leyes internacionales.
- **Zona contigua:** Es la franja de agua que se encuentra a continuación del mar territorial. Los Estados ribereños tienen una autoridad limitada a hacer cumplir las normas aduaneras, fiscales, sanitarias y de inmigración.
- **Zona económica exclusiva (ZEE):** Se extiende hasta las 200 millas respecto de la línea de costa establecida legalmente. Tiene que ver, sobre todo, con la propiedad de los recursos económicos como pesquerías y minerales. Los extranjeros tienen libertad para navegar y para tender cables y tuberías en esta zona. Desde la perspec-



tiva de los buques, la ZEE es casi como alta mar, con excepción de la contaminación. El artículo 56 otorga al Estado ribereño jurisdicción para hacer cumplir las normas sobre vertido de desechos y otras formas de contaminación desde los buques para la protección y preservación del medio marino.

- **Alta mar:** Está constituida por “... todas las partes del mar no incluidas en la zona económica exclusiva, en el mar territorial o en las aguas interiores de un Estado...”. En esta zona los buques que enarbolan cualquier bandera pueden actuar sin interferencias de otros buques.

Figura 3



Finalmente, **en lo que respecta a la legislación** sobre normas y estándares que deben cumplir los buques, la Conferencia UNCLOS hace referencia a la OMI como Organización Internacional competente para la emisión de normas y estándares internacionales en cuanto a la seguridad de la vida humana en la mar y a la protección del medio ambiente marino. La Convención requiere a los estados de bandera, como primeros responsables, la aplicación de las normas definidas en el foro de la OMI y confirma la jurisdicción de los estados costeros y autoridades portuarias para exigir el cumplimiento de la normativa internacional.

3.1.2 Los países de bandera.

Cuando un buque se registra y navega bajo la bandera de un determinado país (el “Estado de bandera”), el buque y el armador quedan sujetos a las leyes de ese Estado. El acto jurídico del registro convierte al buque en una extensión del territorio nacional. También le da derecho a su protección. Dada la interdependencia entre la normativa jurídica y la economía de explotación del buque, la elección del registro resulta fundamental para los armadores, pues puede extender y hacer más riguroso el control impuesto por la normativa sobre las operaciones marítimas a través de los convenios internacionales.



Hay cuatro consecuencias principales de la elección de Estado de registro:

1. **Normativa fiscal, mercantil y financiera.** Una compañía registrada en un determinado país queda sujeta a su derecho mercantil, que determinará la obligación de pagar impuestos y que puede imponer normas en materias como la organización de la compañía, auditorías de cuentas, condiciones laborales de los empleados y limitación de responsabilidad.
2. **Cumplimiento de los convenios marítimos sobre seguridad.** El buque está sujeto a la normativa de seguridad establecida por su Estado de bandera para la construcción y operación de los buques. Registrarse en un Estado que ha ratificado el Convenio SOLAS de 1974 y que lo hace cumplir rigurosamente no deja al armador otra opción que mantener los más altos niveles en la operación del buque. A la inversa, registrarse en uno que no lo haya ratificado, o que no tiene medios para hacerlo cumplir, puede permitir a los armadores cierto margen para economizar en equipo y mantenimiento, si ese es su criterio.
3. **Tripulación del buque y condiciones de empleo.** La compañía también está sometida a la normativa del Estado de bandera en todo lo relativo a la selección de la tripulación y sus condiciones de trabajo. Algunos Estados de bandera, por ejemplo, exigen el empleo de nacionales.
4. **Protección naval.** La razón más antigua de adoptar una bandera era beneficiarse de la protección del Estado de bandera. Aunque de menor importancia hoy día, hay ejemplos durante la guerra entre Irán e Irak, en la década de 1980, de armadores que cambiaron a pabellón estadounidense para conseguir la protección de las fuerzas navales de EE.UU. en el Golfo.

Dependiendo de las circunstancias, cualquiera de estos factores puede ser suficiente para impulsar a un armador a buscar las ventajas económicas de cambiar la bandera de sus buques. La tendencia a registrar buques en países diferentes al del armador se fue extendiendo durante el siglo XX, según los impuestos y la normativa llegaban a representar una parte cada vez mayor en las operaciones comerciales de los armadores.

3.1.3 Los Convenios Marítimos.

Como se ha indicado, dado que los buques operan en un mercado internacional, es básico uniformizar los aspectos de la normativa marítima nacional relacionados con la actividad internacional de los buques. Conviene examinar con cierto detalle los procedimientos utilizados por los Estados para desarrollar su normativa marítima y, en particular, los convenios marítimos internacionales.

La base del derecho marítimo son los “**convenios**”. En realidad no son leyes. Son modelos aceptados internacionalmente a partir de los cuales cada Estado puede desarrollar su propia legislación marítima. Aunque esto no garantice que todos los países tendrán exactamente la misma normativa, significa que la mayoría de ellos sí la tendrán en los asuntos fundamentales. También ayuda a evitar una legislación marítima mal elaborada o incongruente.

Una vez elaborado un convenio, dentro de un espíritu de consenso, el mismo queda “**abierto a la firma**” de los gobiernos. Posteriormente, cada país firmante ratifica el convenio mediante su introducción en la normativa nacional para que pase a ser parte de la normativa del país. Como norma general, los convenios entran en vigor sólo después de que un número determinado de Estados hayan completado este proceso (los términos y condiciones precisas se habrán acordado dentro del proceso de adopción del convenio). Una vez se hayan alcanzado las condiciones necesarias, el convenio tendrá fuerza de ley



en los países que lo hayan ratificado. No se aplica en los países que no lo hayan ratificado y cualquier pleito debe juzgarse según la normativa nacional aplicable.

Para que este procedimiento funcione, se requiere una inversión considerable de tiempo y esfuerzo en la organización de las conferencias, la redacción de los borradores de los convenios y las acciones ulteriores para asegurar que se mantienen actualizados. En el caso de los convenios marítimos este trabajo ha recaído sobre tres agencias de la ONU: la Organización Marítima Internacional (OMI), la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y el Comité Marítimo de UNCTAD. Cada una de estas organizaciones se ocupa de una gama particular de asuntos marítimos, estando la OMI encargada de la normativa sobre seguridad marítima y prevención de la contaminación, principal objeto de este trabajo.

Una vez que un convenio ha entrado en vigor y los Estados que lo han ratificado han promulgado la legislación nacional necesaria para ponerlo en vigor, ello establece el marco en el que han de funcionar los armadores. La adopción y entrada en vigor de nuevas resoluciones y/o normas específicas dentro del ámbito de cada Convenio, tiene un trámite más sencillo y ágil.

En el siguiente apartado se repasan los convenios básicos sobre seguridad y medio ambiente establecidos en el seno de la OMI.

3.2 La Organización Marítima Internacional (OMI). Sus principales Convenios Internacionales

La OMI, fundada en la Conferencia de las Naciones Unidas celebrada en Ginebra el 19 de febrero de 1948, cuenta actualmente con la participación de 164 Estados. Su Convenio fundacional entró en vigor en 1958 y es el primer organismo internacional responsable de velar por la seguridad y la protección del medio ambiente marino. Desde su inicio se fija como lema y objetivo: **“Navegación segura y mares limpios”**.

Entre sus campos de actuación, se puede destacar como relevantes (para este informe):

- La seguridad de la vida humana en la mar.
- La protección del medio ambiente.
- La tecnología marina.
- La seguridad de la navegación y del transporte de cargas.
- La cooperación técnica internacional a fin de ayudar a los Estados Miembros para la implantación efectiva de las medidas de carácter técnico adoptadas por la OMI.
- Asuntos jurídicos (en cuanto a las responsabilidades internacionales en casos de accidentes o contaminación).

En cada uno de estos campos, se pueden mencionar los siguientes elementos que constituyen el entramado del sistema de compromisos internacionales:

- **Los convenios internacionales:** acuerdos de obligado cumplimiento entre los estados con flotas marítimas y aguas costeras, según el trámite explicado.
- **La reglamentación internacional:** en la que se definen las normas necesarias para cumplir los objetivos de los convenios.
- **Los códigos específicos** para la construcción y operación de los buques.
- **Las certificaciones internacionales,** como garantía y sistema de verificación del cumplimiento de las normas.



- **Los manuales y directrices de operación**, así como los sistemas de formación y titulación de los profesionales.

Este conjunto de elementos, es aplicado y verificado por los organismos nacionales de los Estados firmantes de los convenios. Para su mantenimiento, actualización y mejora continua, **la OMI mantiene una estructura de Comités, Subcomités y Equipos de trabajo** que, a lo largo de sus años de funcionamiento, ha ido enfrentando y resolviendo los grandes problemas y los desafíos con los que se ha encontrado el sector marítimo o que han sido demandados por la sociedad.

3.2.1 El área de la seguridad del transporte.

Este área cubre cuatro líneas principales de actuación: la seguridad del buque; el sistema de gestión de la seguridad en la compañía naviera; la protección del buque y la preparación de los profesionales que operan el buque.

- **El Convenio Internacional sobre la Seguridad de la Vida Humana en la Mar (SOLAS)**

La seguridad de la vida humana en la mar ha sido, como es obvio, la primera preocupación de la sociedad internacional. El primer gran convenio sobre la Seguridad de la Vida Humana en la Mar (SOLAS) que se firmó en el ámbito de la OMI en 1960, es la actualización y ampliación de anteriores acuerdos internacionales, a niveles no tan globales como los de la OMI actual, que se iniciaron con la conferencia Internacional celebrada en Londres en 1914, como consecuencia del hundimiento del *Titanic* en 1912 en el que perecieron 1200 personas entre tripulantes y pasajeros.

La OMI mantiene el **Comité de Seguridad Marítima (CSM)** que, con un grupo de subcomités específicos, es el responsable de la actualización y la mejora continua de los protocolos de este Convenio. Como resultado del trabajo de este Comité y de sus subcomités, se han generado un gran volumen de resoluciones que se van incorporando sucesivamente en función de los procedimientos de entrada en vigor. De acuerdo con este proceso, el Convenio ha experimentado grandes mejoras desde su estado inicial hasta la última versión completa de 2001 y las nuevas resoluciones en vigor a partir de esa fecha.

El Convenio SOLAS recoge en un anexo todos los requerimientos sobre seguridad exigibles a buques de nueva construcción y a buques existentes. Define las exigencias a tener en cuenta en el diseño, construcción, navegación del buque, transporte de la carga, transporte de mercancías peligrosas, transporte de cargas especiales como: gases licuados de petróleo, gas natural, productos químicos, etc.

Además de especificar los medios de salvamento requeridos, los sistemas de protección y lucha contra incendios y los sistemas de comunicaciones y aviso, se definen los sistemas de gestión de la seguridad operacional de los buques, que es uno de los conceptos más actuales.

El Convenio SOLAS de 1974 entró en vigor el 25 de mayo de 1980 y, a 31 de agosto de 2004, lo habían ratificado 153 Estados con el 98,52% del tonelaje de la flota mercante mundial.

- **El Código Internacional de Gestión de la Seguridad (ISM)**

Como desarrollo del SOLAS y teniendo en cuenta que un gran número de accidentes se habían producido por fallos en los sistemas de seguridad y en la gestión de los recursos disponibles en el buque y en tierra (como fue el caso famoso del buque



Herald of Free Enterprise), en 1989 se adoptó una resolución de la Asamblea de la OMI incluyendo las Guías para la Gestión y la Operación Segura de los Buques y para la Prevención de la Polución.

En 1993 se adoptó el Código ISM (*International Safety Management Code*) para la gestión de la seguridad del buque y la prevención de la polución. El Código establece unos objetivos de gestión de la seguridad y exige la definición por parte de las compañías armadoras de un Sistema de Gestión de la Seguridad (SMS), aplicable tanto al buque como a los sistemas de apoyo desde tierra.

Hasta ese momento, la normativa sobre seguridad se centraba únicamente en los aspectos físicos y no en los relativos a la gestión de las empresas navieras, por lo que el Código ISM representa un nuevo enfoque y un paso adelante extraordinario. Mediante la implantación de las prácticas más adecuadas para la gestión de las operaciones del buque, tanto en sus condiciones normales de operación como en situaciones de emergencia, de acuerdo con los principios más modernos de gestión de la seguridad, busca promover la mejora, de forma continuada, de una cultura de seguridad, tanto en la empresa naviera en particular, como en el conjunto del mundo marítimo.

Para cada buque se requiere la preparación de unos manuales de operación para mantenimiento de la seguridad y de la prevención de la contaminación, así como los planes y sistemas de contingencia en caso de averías o problemas que puedan producir contaminación, teniendo en cuenta los medios del buque y los que deben estar disponibles desde las instalaciones de tierra.

La definición de los planes, la asignación de medios y elementos de seguridad en el buque y de respuesta a situaciones de emergencia, son responsabilidad de los mandos del buque y de la compañía naviera. El Sistema de Gestión de la Seguridad define las acciones y las responsabilidades de cada uno de ellos, que pueden ser exigidas en caso de incumplimiento de los planes de operación y de contingencia.

El Código ISM se hizo obligatorio para los buques de pasaje y algunos buques de carga de GT = 500, en una primera fase, el 1 de julio de 1998. En una segunda fase entró en vigor para el resto de los buques de carga de GT = 500 el 1 de julio de 2002, siendo hoy día aplicable a todos los buques mercantes.

Las compañías navieras operadoras de los buques, están obligadas a establecer y aplicar una política empresarial que permitan alcanzar los objetivos que fija el Código, lo cual implica medidas tanto en el buque como en soportes con base en tierra.

Cada compañía debe designar una o varias personas que desde las oficinas de tierra tengan acceso directo al más alto nivel de Gestión de la Seguridad del buque. Los procedimientos de gestión, tanto desde tierra como desde el buque deben estar definidos en un Manual de Gestión de la Seguridad que se mantiene en las oficinas y a bordo del buque.

— **Código Internacional para la Protección de los Buques y las Instalaciones Portuarias (*International Ship and Port Security Code – ISPS*).**

Este Código entró en vigor el pasado 1 de Julio de este mismo año 2004, y contiene obligaciones relacionadas con la protección frente a actos ilícitos en el ámbito marítimo, (contrabando, polizonaje, etc.), y prevenir los actos de terrorismo contra el sector.

En esencia, el Código ISPS asume que la protección de los buques y las instalaciones portuarias es, básicamente, una actividad de gestión de riesgos y que, para de-



terminar qué medidas de protección son apropiadas, debe hacerse una evaluación de los riesgos en cada caso particular.

Este Código pretende establecer un marco internacional que canalice la cooperación entre los Gobiernos, organismos gubernamentales, administraciones locales y los sectores naviero y portuario para detectar las amenazas a la protección y adoptar medidas preventivas. Por otro lado, también define las funciones y responsabilidades de cada una de las partes involucradas, y presenta una metodología para efectuar evaluaciones de la vulnerabilidad a fin de contar con planes y procedimientos que permitan reaccionar ante los cambios en los niveles de protección.

Los buques tendrán que llevar un **Certificado Internacional de Protección del Buque** en el que se señalará que cumplen las prescripciones del Capítulo XI-2 del Convenio SOLAS y la Parte A del Código ISPS. Cuando un buque se dirija a un puerto de un Gobierno Parte, éste tendrá derecho, de acuerdo con lo estipulado en la regla XI-2/9, a tomar diversas medidas de control con respecto al buque, que pueden incluir la petición de confirmación de que dispone del mencionado certificado, del nivel de protección en el que opera y cualquier información de carácter práctica relacionada con la protección, como datos sobre el buque, la carga, pasajeros y el personal del buque. Puede haber circunstancias en las que podría denegarse la entrada en el puerto. El buque estará también sujeto a las inspecciones de Control por el Estado del Puerto (PSC), aunque tales inspecciones, normalmente, no incluirán el examen del Plan de protección del buque, excepto en circunstancias específicas en las que haya motivos fundados para pensar que el buque no cumple las prescripciones establecidas.

— **El Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la gente de mar (STCW)**

A partir de 1978 se consideró de primera necesidad definir a escala internacional unas normas mínimas para la formación y titulación de los oficiales y subalternos, así como sobre los horarios de trabajo y descanso a bordo, dada la gran importancia del factor humano en la seguridad del transporte marítimo. En 1995 se introdujeron importantes modificaciones que entraron en vigor en 1997. Las mismas que establecían criterios verificables, una formación estructurada y la familiarización a bordo. En aplicación de las mismas, todas las escuelas de náutica de los países signatarios del Convenio se han sometido a un proceso de auditoria externa para comprobar su adecuación a las exigencias del mismo, y la OMI ha publicado una “lista blanca” de los países que han superado este examen.

Entró en vigor el 28 de abril de 1984 y a 31 de agosto de 2004 había sido ratificado por 147 Estados con el 98,49% del tonelaje de la flota mercante mundial.

Se han mencionado cuatro actuaciones importantes de la OMI en el área de la Seguridad, pero las actuaciones son mucho más numerosas e incluyen otra serie de Códigos y Resoluciones que se aplican a las distintas áreas relacionadas con la seguridad del buque, de su operación y del manejo de las cargas.

3.2.2. El área de la protección del medio ambiente.

La lucha contra la contaminación del mar también comienza en los primeros años de la OMI. En 1954 se redacta un Convenio sobre la Protección contra la Polución por Combustibles (**OILPOL 1954**), pero será en 1973 cuando se firme el Convenio Internacional sobre la Contaminación del Mar y, cinco años después, su gran mejora con el Protocolo de 1978 (MARPOL 73/78)



El **Convenio Internacional para prevenir la Contaminación por los Buques (MARPOL)** aborda todas las formas de contaminación marina originada por los buques.

Las exigencias de diseño de los buques, de equipos y de medios adecuados para la operación limpia del buque y manejo de las cargas, quedan recogidas en un conjunto de seis anexos técnicos, que comprenden un conjunto de medidas para evitar los distintos riesgos operacionales.

- El **Anexo I** incluye las exigencias de diseño, construcción y operación para evitar la contaminación por Hidrocarburos. Entró en vigor el 2 de octubre de 1983 y ha sido ratificado por 129 Estados con el 97,07% del tonelaje de la flota mundial.
- El **Anexo II** se refiere a otras sustancias líquidas. Al igual que el Anexo I, entró en vigor el 2 de octubre de 1983 y ha sido ratificado por 129 Estados con el 97,07% del tonelaje de la flota mundial.
- El **Anexo III** se refiere a sustancias contaminantes en bultos. Entró en vigor el 1 de julio de 1992 y ha sido ratificado por 114 Estados con el 92,99% del tonelaje de la flota mundial.
- El **Anexo IV** se refiere a las aguas sucias residuales. Entró en vigor el 27 de septiembre de 2003 y ha sido ratificado por 98 Estados con el 54,37% del tonelaje de la flota mundial.
- El **Anexo V** se refiere a las basuras. Entró en vigor el 31 de diciembre de 1988 y ha sido ratificado por 118 Estados con el 95,23% del tonelaje de la flota mundial.
- El **Anexo VI** se refiere a la prevención de contaminación atmosférica por los gases de exhaustación de los motores y los vapores de las cargas líquidas. Tras la ratificación por Samoa, que se ha producido este mismo año 2004, se han alcanzado las condiciones para la entrada en vigor de este Anexo que, en consecuencia, **entrará en vigor el próximo 19 de mayo de 2005**. A 31 de agosto de 2004 ha sido ratificado por 17 Estados con el 56,27% del tonelaje de la flota mundial.

Dentro de la OMI, el **Comité de Protección del Medio Marino (MEPC)** es responsable del mantenimiento y actualización de la legislación internacional sobre esta materia. En los últimos años, los principales asuntos en los que ha puesto mayor atención han sido:

a) Protección en caso de derrames accidentales.

Una vez definidas las exigencias para buques de nueva construcción, siendo la principal el doble casco protector, las actividades se han centrado en los requerimientos a cumplir por los buques actualmente en servicio.

Los accidentes de buques petroleros que afectaron en los últimos años a las costas europeas, especialmente el caso del buque *Prestige* que afectó gravemente a las costas gallegas, han originado una intensa actividad de los países de la UE dentro de la OMI, que ha culminado en la revisión de los requerimientos para buques existentes, especialmente para los que transportan las cargas con mayor riesgo.

Los últimos acuerdos internacionales, fueron adoptados en la **Conferencia Internacional celebrada en diciembre de 2003**, que estableció un calendario para la eliminación de buques existentes, así como nuevas exigencias para los buques que transporten crudos pesados con mayor riesgo contaminante. Aunque las medidas acordadas no llegaron a satisfacer las exigencias de los países de la UE, la resolución final cubre la posibilidad de que los países que lo deseen puedan limitar la operación en sus aguas territoriales de los buques de más edad en un plazo mínimo.



Por su interés, a continuación se resumen las resoluciones de esta Asamblea:

- **Resolución MEPC 111 (50):** Esta resolución es la más importante. En ella se fijan las fechas en que los buques deben cumplir la regla 13 F de doble casco, así como las exigencias para buques transportando carga del tipo “Heavy grade oil”.

La resolución se aceptó el 4.12.2003 y su **entrada en vigor será el 5.04.2005**. Tiene tres apartados:

- Modificaciones a la regla 13G relativa a buques existentes sin doble casco.
- Nueva regla 13 H relativa a buques transportando “Heavy grade oil”
- Modificaciones al certificado IOPP correspondiente

Modificaciones a la regla 13G.

(1) Serán de aplicación a buques mayores de 5000 TPM

(4) El calendario de eliminación de servicio de los buques de casco sencillo es el siguiente:

Categoría del buque tanque:	Fecha o año
Categoría 1	5 Abril 2005 para buques entregados en 5 Abril 1982 o anteriormente 2005 para buques entregados después del 5 Abril 1982
Categoría 2 y Categoría 3	5 Abril 2005 para buques entregados en 5 Abril 1977 o anteriormente 2005 para buques entregados después del 5 Abril 1977 pero antes del 1 Enero 1978 2006 para buques entregados en 1978 y 1979 2007 para buques entregados en 1980 y 1981 2008 para buques entregados en 1982 2009 para buques entregados en 1983 2010 para buques entregados en 1984 o posteriormente

(5) Los buques con doble fondo o doble costado podrán navegar hasta sus 25 años

(6) Los buques de categorías 2 y 3, a partir de 15 años deben cumplir con el CAS, tal como queda modificado

(7) Las administraciones pueden permitir a los buques de categoría 2 y 3 que cumplan con el CAS, una extensión de vida hasta los 25 años o 2015 (la fecha más temprana)

(8) Los alargamientos de vida o su cancelación deberán ser comunicados a la OMI.

Cualquier estado podrá denegar la entrada en sus puertos a los buques con vida alargada:

- A los que cumplen con (5), a partir de 2015
- A los que cumplen con (7), en cualquier momento.

Comentarios:

- Los periodos de requerimiento de doble casco son los que proponía la UE
- Se permite un alargamiento de vida a los buques de tipo 2 y 3
- Los países podrán evitar la entrada en sus puertos (pero no el tránsito por el mar) a los buques de “vida alargada”.



- *La solución fue un compromiso entre lo solicitado por la UE y lo defendido por los países con grandes flotas de buques petroleros*

Nueva regla 13 H relativa a buques transportando "Heavy grade oil"(HGO):

- (1) *Se aplica a buques a partir de 600 TPM*
 - (2) *Se consideran HGO:*
 - a) *Crudos con densidad a 15°C superior a 900 kg/m³;*
 - b) *Fuel oil teniendo: o densidad a 15°C superior a 900 kg/ m³, o bien una viscosidad cinemática a 50°C superior a 180 mm²/s;*
 - c) *Bitumen, tar (breas) y sus emulsiones.*
 - (3) *La regla 13 H es adicional al cumplimiento de la 13G*
 - (4) *Fechas de cumplimiento de la regla 13 F, para estos buques :*
 - *Mayores de 5000 TPM: 4.04.2005*
 - *Entre 600 – 5000 TPM: fecha de aniversario en año 2008*
 - (5) *Buques de mas de 5000 TPM con doble costado o doble fondo: podrán operar hasta los 25 años*
 - (6) *Se podrá permitir alargar el periodo de vida de los barcos:*
 - *Buques mayores de 5000 TPM hasta los 25 años de vida, si cumplen con CAS*
 - *Buques menores de 5000 TPM hasta los 25 años de vida*
 - (7) *Se podrá eximir de estos requerimientos a los buques que operen en aguas de un país*
 - (8) *Cualquier país podrá denegar la entrada en sus puertos a los buques con vida alargada, así como podrá prohibir las operaciones de fondeo para trasiego de Fuel entre dos buques en sus aguas jurisdiccionales*
- **Resolución MEPC 112 (50):** *Modificaciones al CAS (Inspección para Evaluación de la Condición del buque):*

Se modifica el CAS, que pasa a ser una inspección periódica cada 5 años para buques mayores de 15 años, en lugar de ser una única inspección para conseguir alargar la vida de los buques de casco sencillo.
 - **Resolución MEPC 113 (50):** *Concerniente al reciclado de buques para una suave implementación de las modificaciones a MARPOL.*
 - **Resolución MEPC 114 (50):** *Recomendación de aplicación temprana y efectiva de las nuevas reglas:*

Dio lugar a discusiones por la posibilidad de que los países denegasen la entrada de buques en sus puertos a partir del día siguiente de la aprobación. La UE manifestó que aplicaría las reglas inmediatamente.

b) Reducción de descargas a la atmósfera. Ya se ha mencionado el nuevo Anexo VI al Convenio MARPOL. Las actividades actuales de la industria se centran en minimizar las descargas de los motores y las de los componentes volátiles de las mercancías durante las operaciones de carga y transporte. Este tema se desarrolla en profundidad en el apartado 5.2.

c) Gestión del agua de lastre. Un buque granelero de 100.000 TPM puede transportar unas 25.000 a 30.000 toneladas de agua de lastre antes de tomar la carga. En esa agua se encuentran gran cantidad de organismos que son transportados desde zonas muy alejadas y afectan al medio en que son descargados.

Este tema lleva una serie de años en proceso de estudio y mejora, lo que ha culminado con la adopción, en la Conferencia Internacional sobre la Gestión del Agua de Lastre ce-



lebrada en febrero de 2004, del Convenio Internacional para el Control y la Gestión del Agua de Lastre y los Sedimentos de los Buques y del Programa de Labores futuras para conseguir los objetivos del Convenio (este tema se desarrolla en detalle en el capítulo 6).

3.3 El papel de los Estados ribereños y las Organizaciones Supranacionales (la Unión Europea).

3.3.1 Control por el Estado del Puerto (PSC).

El **Control por el Estado del Puerto, (Port State Control - PSC)**, es el sistema de inspección utilizado por los Estados ribereños para verificar que los buques que hacen escala en sus puertos cumplen la normativa internacional aplicable.

Para coordinar su labor inspectora, los Estados ribereños firman acuerdos en los que se establecen los objetivos a cubrir en estas inspecciones y el alcance de las mismas. Estos acuerdos han recibido el nombre de **Memoranda of Understanding – MOU**. Hay diversos MOU, que cubren diferentes regiones. Los principales son los de **París, Tokio y Viña del Mar**. Aunque no sea exactamente un MOU, dentro del grupo se puede incluir al **Coast Guard de los EEUU**. Uno de los principales objetivos establecidos en estos acuerdos es el de inspeccionar al menos el 25% de los buques extranjeros que hagan escala en los puertos de cada Estado miembro del MOU en un año.

Las inspecciones del PSC no se realizan indiscriminadamente, sino basándose en un "Factor de selección", determinado mediante criterios objetivos establecidos por acuerdo en el MOU, que tienen en cuenta la bandera y tipo de buque, su edad, el tiempo que hace que no se le ha inspeccionado, el número de deficiencias detectadas en anteriores inspecciones, detenciones, etc. El objetivo es que los esfuerzos de inspección se centren en los buques **potencialmente más peligrosos**.

El MOU de París confecciona anualmente un listado que cataloga las "**banderas**" en función de las detenciones sufridas por los buques que las enarbolan en "**lista blanca**", "**lista gris**" y "**lista negra**" según sus resultados sean mejores, similares o peores a la media mundial. Como se ha indicado, la bandera se tiene en cuenta a la hora de seleccionar un buque para inspección y los que enarbolan pabellones de la "lista negra" son un objetivo prioritario.

La UE tiene una Directiva que aborda específicamente este asunto y que ha sido modificada recientemente como consecuencia del accidente del petrolero *Erika* (ver apartado anterior).

Cualquier anomalía o incumplimiento detectado por un inspector del PSC se cataloga como una "deficiencia". No todas tienen la misma importancia y el hecho de que se detecten ciertas deficiencias no implica que un buque sea inseguro. Cuando son leves, se exige que se corrijan en unos plazos establecidos en función de su importancia. Por el contrario, cuando el tipo y número de deficiencias detectadas son graves y podrían hacer pensar que el buque representa un serio peligro para la seguridad o el medio ambiente, se inmoviliza al buque, que queda detenido hasta que se subsanen las deficiencias graves en ese mismo puerto.

En Internet existe una base de datos pública (www.equasis.org), que recoge información sobre los buques, con datos provenientes de los distintos acuerdos de PSC, las Sociedades de Clasificación, Clubes de P&I, etc. Se recoge el nombre y dirección del armador, otros buques de éste, información sobre las últimas inspecciones (deficiencias y, en su caso, detenciones), Sociedad que lo clasifica, etc.



3.3.2 La UE y sus principales normas ambientales sobre protección del mar.

Erika I, II y III

Tras el hundimiento del petrolero *Erika*, ocurrido el 13 de diciembre de 1999, la Comisión Europea asumió ante el Parlamento Europeo el compromiso de revisar con carácter de urgencia toda la normativa relevante aplicable a la seguridad marítima, presentándole en marzo y diciembre de 2000, respectivamente, dos bloques de propuestas normativas, más conocidos como **Erika I** y **Erika II**, que incluían, cada uno, tres propuestas normativas sobre distintos aspectos relacionados con la seguridad.

Las incluidas en el **Erika I**, que han sido ya adoptadas, son las siguientes:

- **Directiva 2001/105/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de diciembre de 2001, que modifica la Directiva 94/57/CE del Consejo sobre reglas y estándares comunes para las organizaciones de inspección y peritaje de buques y para las actividades correspondientes de las administraciones marítimas.

Introduce diversas novedades en el régimen de las SSCC relativas a su responsabilidad financiera, criterios de calidad más estrictos y mayor transparencia en la comunicación de información. Se pretende ejercer un mayor control sobre las actividades de estas organizaciones privadas que tienen un papel crucial en la seguridad marítima y una mejor garantía de la calidad de las SSCC en el ámbito de la UE.

- **Directiva 2001/106/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de diciembre de 2001, por la que se modifica la Directiva 95/21/CE del Consejo sobre el cumplimiento de las normas internacionales de seguridad marítima, prevención de la contaminación y condiciones de vida y de trabajo a bordo, por parte de los buques que utilicen los puertos comunitarios o las instalaciones situadas en aguas bajo jurisdicción de los Estados miembros (control del Estado del Puerto, PSC).

Modifica sustancialmente la actual Directiva sobre PSC para establecer un régimen más estricto en las inspecciones, aumentando su número y haciéndolas más selectivas, en función del riesgo potencial del buque. En la actualidad, en los países de la UE se inspeccionan entre 10.000 y 12.000 buques cada año, pero solamente se somete a inspecciones en profundidad a unos 700. La nueva Directiva exige que se realicen anualmente inspecciones ampliadas a más de 4.000 buques que puedan representar un riesgo.

Por otro lado, prohíbe la entrada en los puertos de la UE a los buques petroleros, quimiqueros, gaseros, graneleros y de pasaje que naveguen bajo un pabellón de la lista negra del MOU de París y hayan sido detenidos más de dos veces en los últimos 24 meses o que, navegando bajo un pabellón de alto riesgo o muy alto riesgo de la lista negra, hayan sido detenidos más de una vez en los últimos 36 meses.

- **Reglamento (CE) 417/2002** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de febrero de 2002, relativo a la introducción acelerada de normas en materia de doble casco o de diseño equivalente para petroleros de casco único.

Prohibía la entrada en los puertos de la UE a los petroleros de casco sencillo a más tardar para 2015, de acuerdo con un calendario escalonado que, al igual que las condiciones técnicas, coincidía con los establecidos en las enmiendas a la regla 13G del Anexo I al Convenio MARPOL, adoptadas por el Comité de Protección del Medio Marino (MEPC) de la OMI, en abril de 2001, que entraron en vigor también el 1 de septiembre de 2002. Como consecuencia del accidente del *Prestige*, se adoptó el **Reglamento (CE) nº 1726/2003**, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de julio de 2003, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 417/2002 anterior. El mis-



mo se publicó en el DOUE el 1 de octubre de 2003 y entró en vigor el 21 de ese mismo mes. Prohíbe la entrada a puertos, terminales o zonas de fondeo de la UE a los petroleros de casco sencillo que transporten hidrocarburos pesados y establece un nuevo calendario de eliminación acelerada para los petroleros de casco sencillo, que culmina en 2010.

Por su parte, dentro del paquete **Erika II** había también 3 propuestas normativas concretas:

- **Directiva 2002/59/CE**, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2002, relativa al establecimiento de un sistema comunitario de seguimiento e información sobre tráfico marítimo y por la que se deroga la Directiva 93/75/CEE del Consejo.

Establece un sistema de seguimiento e información del tráfico marítimo para mejorar su seguridad y eficacia, la respuesta de las Autoridades a los incidentes, accidentes y situaciones potencialmente peligrosas en la mar, incluidas las operaciones de salvamento y rescate, y mejorar la prevención y detección de la contaminación por los buques.

- **Reglamento (CE) nº 1406/2002**, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2002, por el que se crea la Agencia Europea de Seguridad Marítima. Se publicó en el DOUE del 5 de agosto de 2002, y entró en vigor el vigésimo día siguiente al de su publicación, siendo directamente aplicable en cada Estado miembro.

Crea la Agencia Europea de Seguridad Marítima, con el objetivo de proporcionar a los Estados miembros y a la Comisión, el respaldo técnico y científico necesario, así como un elevado nivel de conocimientos técnicos, para ayudarles en la correcta aplicación de la legislación comunitaria sobre seguridad marítima y prevención de la contaminación, la supervisión de su ejecución y la evaluación de la eficacia de las medidas vigentes.

- **Reglamento sobre la constitución de un tercer nivel de indemnización**, Fondo COPE, para casos de responsabilidad civil por contaminación por hidrocarburos en las costas de la Comunidad. El Consejo de Ministros de la UE prefirió llevar esta iniciativa a la OMI que, en una Conferencia Internacional celebrada del 12 al 16 de mayo de 2003, aprobó un tercer nivel de responsabilidad civil por contaminación procedente de buques que complementará (hasta unos 1.000 millones de USD) a los hoy vigentes del CLC y del FUND (sólo entra en funcionamiento si la cuantía de los daños supera los límites establecidos en éstos). Este nuevo Fondo, que al igual que el del FUND, será aportado por la industria petrolífera, no será obligatorio sino voluntario, pues dependerá de que cada Estado lo quiera adoptar, si bien la UE ya ha anunciado que lo impondrá con carácter obligatorio, pues fue precisamente la Comisión la impulsora de esta iniciativa, tras el accidente del *Erika*.

Más recientemente, en mayo de 2004, la Dirección General de Energía y Transportes de la Comisión Europea (DG TREN) ha hecho pública su intención de proponer próximamente un nuevo conjunto de medidas encaminadas a mejorar la seguridad marítima, que se ha dado a llamar **Erika III**. El informe de la Comisión no incluye, en esta fase, ninguna propuesta normativa concreta. Se trata de un documento de consulta de posibles medidas que, una vez analizadas con los Estados Miembros y los sectores implicados, se concretarán en una propuesta de acciones concretas, previsiblemente a finales de 2004. Se trata fundamentalmente de medidas de carácter técnico, que se pueden resumir en:



- **Desarrollo de un sistema de investigación de accidentes marítimos en la UE.** La Comisión considera que, en muchas ocasiones, los informes de accidentes se retrasan y carecen de objetividad e independencia. Además, cuando se centran en determinar las culpas y responsabilidades, ayudan poco a la labor de prevención de nuevos incidentes.
- **Propuesta de modificación de la Directiva 2002/59/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2002, relativa al establecimiento de un sistema comunitario de seguimiento y de información sobre el tráfico marítimo.
- **Responsabilidad y compensación.** Se trata del apartado más conflictivo, y en el que más debería insistir el sector para que se tenga en consideración la normativa actualmente vigente a nivel internacional y el trabajo que sobre estos asuntos se está llevando a cabo en la OMI. La aprobación de un sistema de responsabilidad y/o compensación comunitario, distinto del internacional, daría lugar, sin ninguna duda, a una distorsión de la competencia que debería en todos los casos ser evitada.
- **Iniciativa de supervisión de las responsabilidades de los Estados de la Bandera.** El objetivo es la aprobación de un marco normativo sobre responsabilidades del Estado de la Bandera, que permita asegurar el cumplimiento por parte de todos los Estados miembros de las obligaciones que les impone la normativa internacional sobre seguridad marítima incluida en los Convenios de la OMI.
- **Refundir la normativa sobre Control por el Estado del Puerto.** La Directiva 95/21/EC sobre Control por el Estado del Puerto ha sido objeto de numerosas enmiendas que dificultan su aplicación. Se trata de elaborar una Directiva refundida que facilite la aplicación de las normas por los organismos encargados del Control por el Estado del Puerto.
- **Regulación laboral marítima.** En 2005 está prevista la adopción por la OIT (Organización Internacional del Trabajo) de un instrumento único que pretende refundir los cerca de 50 convenios y recomendaciones actualmente vigentes. La Comisión propone la incorporación de esta normativa refundida en la normativa comunitaria.

EMSA

Como queda dicho, como parte del paquete Erika II, se publica el Reglamento (CE) nº 1406/2002 que establece el fundamento jurídico para la creación de la **Agencia Europea de seguridad Marítima**, que empieza a funcionar a finales de 2002.

El objetivo de este nuevo organismo es contribuir a reforzar el sistema general de seguridad marítima en la Comunidad Europea para reducir el riesgo de accidentes, la contaminación marina procedente de buques y la pérdida de vidas humanas en la mar.

La agencia tiene entre sus misiones el asesorar técnica y científicamente a la Comisión en el campo de la seguridad y la prevención de la contaminación por buques durante el proceso de actualización y desarrollo de nueva legislación, así como la supervisión y puesta en práctica de las nuevas medidas, y la evaluación de la eficacia de las existentes.

Entre otras tareas específicas, este organismo se ocupará de consolidar el régimen de control en los puertos, de ayudar a supervisar a las sociedades de clasificación reconocidas a nivel comunitario, de desarrollar una metodología común para la investigación sobre accidentes marítimos, y de establecer un sistema comunitario de tráfico e información sobre buques.



También tiene encomendado trabajar en estrecha colaboración con los Estados miembros y responder a sus peticiones específicas en relación con la aplicación de la legislación comunitaria, y organizar actividades apropiadas de formación sobre control portuario y los problemas relacionados con los países de abanderamiento. Se pretende así favorecer una mejor cooperación entre los Estados miembros y difundir las mejores prácticas en la Comunidad. También desempeña un papel positivo en el proceso de ampliación de la UE, ayudando a los países candidatos a aplicar la legislación comunitaria sobre seguridad marítima y prevención de la contaminación.

Otras normas comunitarias sobre protección del mar.

A continuación se enumeran otras normas comunitarias que afectan a la seguridad marítima:

- Reglamento (CE) nº 789/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de Abril de 2004, sobre la transferencia de buques de carga y de pasaje entre registros de la Comunidad y por el que se deroga el Reglamento (CEE) nº 613/91 del Consejo.
- Directiva 2003/25/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de Abril de 2003, sobre las prescripciones específicas de estabilidad aplicables a los buques de pasaje de travesía rodada.
- Directiva 2003/24/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de Abril de 2003, por la que se modifica la Directiva 98/18/CE del Consejo sobre reglas y normas de seguridad aplicables a los buques de pasaje.
- Reglamento (CE) nº 2002/2099 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de Noviembre de 2002, por el que se crea el Comité de seguridad marítima y prevención de la contaminación por los buques (COSS) y se modifican los reglamentos relativos a la seguridad marítima y a la prevención de la contaminación por los buques.
- Directiva 2002/84/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de Noviembre de 2002, por la que se modifican las Directivas relativas a la seguridad marítima y a la prevención de la contaminación por los buques.
- Directiva 2001/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de Diciembre de 2001, por la que se establecen requisitos y procedimientos armonizados para la seguridad de las operaciones de carga y descarga de los graneleros.
- Directiva 2001/25/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de Abril de 2001, relativa al nivel mínimo de formación en las profesiones marítimas.
- Directiva 1999/95/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de Diciembre de 1999, sobre el cumplimiento de las disposiciones relativas al tiempo de trabajo de la gente de mar a bordo de buques que hagan escala en puertos de la Comunidad.
- Directiva 1999/35/CE del Consejo de 29 de Abril de 1999 sobre un régimen de reconocimientos obligatorio para garantizar la seguridad en la explotación de servicios regulares de transbordadores de carga rodada y naves de pasaje de gran velocidad.
- Directiva 98/41/CE del Consejo de 18 de Junio de 1998 sobre el registro de las personas que viajan a bordo de buques de pasajes procedentes de puertos de los Estados miembros de la Comunidad o con destino a los mismos.
- Directiva 98/18/CE del Consejo de 17 de Marzo de 1998 sobre reglas y normas de seguridad aplicables a los buques de pasaje.
- Directiva 96/98/CE del Consejo de 20 de Diciembre de 1996 sobre equipos marinos.



- Reglamento (CE) nº 3051/95 del Consejo, de 8 de Diciembre de 1995, sobre la gestión de la seguridad de transbordadores de pasajeros de carga rodada.

3.4 El papel de las Sociedades de Clasificación de buques.

Este mecanismo de autoregulación propio del sector marítimo surgió a mediados del siglo XVIII, de los esfuerzos de los aseguradores para comprobar que los buques que aseguraban estaban en buen estado. En la actualidad, las SSCC han pasado a ser una parte esencial del contexto normativo marítimo. Sus actividades han llegado a estar tan estrechamente ligadas a la actividad normativa de los gobiernos que, a menudo, es difícil diferenciar ambas. En esta sección se analizará por qué se crearon las SSCC, cómo han evolucionado y el alcance de sus funciones hoy día.

El cometido principal de las SSCC es **"mejorar la seguridad de la vida y los bienes en la mar asegurando elevados criterios técnicos para el proyecto, fabricación, construcción y mantenimiento de los buques mercantes y no mercantes"**.

El Certificado de Clase que emiten se mantiene como el principal soporte de su autoridad. Un armador debe tener su buque clasificado para poder asegurarlo y algunos gobiernos exigen que un buque esté clasificado. Sin embargo, la importancia del Certificado de Clase va más allá. Es el criterio del sector para determinar que un buque está construido y mantenido como es debido.

Aunque las principales SSCC no distribuyen dividendos, dependen de los ingresos provenientes de los clientes para cubrir sus costes, por lo que están sujetas a presiones comerciales. Su supervivencia depende de mantener un número suficiente de miembros. Por consiguiente, hay una fuerte competencia entre ellas, lo que lleva al absurdo de que les pagan los mismos armadores a los que imponen cargas económicas como consecuencia de sus inspecciones. Sin embargo, como en la mayoría de los campos de la actividad técnica y económica, la competencia tiene también facetas positivas, por cuanto estimula su desarrollo técnico.

Dado que las normativas gubernamentales se refieren básicamente a las mismas materias que las reglamentaciones de las SSCC y que éstas cuentan con extensas redes de inspectores por todo el mundo, la mayoría de las SSCC también realizan labores de inspección técnica por delegación de algunos gobiernos (inspecciones estatutarias). La actuación de las SSCC como representantes de los gobiernos ha ido aumentando a lo largo de los últimos 30 años, a medida que cada vez más gobiernos han ido adquiriendo autoridad normativa como Estado de bandera. Las delegaciones más frecuentes están relacionadas con la medición del arqueo y las líneas de carga, los Convenios SOLAS y MARPOL y las normas de la OMI para el transporte de mercancías peligrosas. Al realizar este trabajo estatutario, las SSCC aplican la normativa pertinente del país de bandera.

En la actualidad hay más de 50 SSCC que operan en todo el mundo, que se han desarrollado de forma independiente, por lo que no tienen los mismos reglamentos, lo que constituye un inconveniente. Un proyecto de construcción realizado con las reglas de una sociedad de clasificación puede tener que rehacerse para satisfacer los requisitos de otra. Las diferencias en las reglas pueden aumentar el coste de construcción de un buque en millones de euros. Como además los gobiernos también establecen criterios técnicos para la construcción de los buques, especialmente a través de la OMI, ha aumentado la necesidad de que haya coordinación.

Para abordar este problema se creó, en 1968, la **Asociación Internacional de Sociedades de Clasificación (International Association of Classification Societies - IACS)**. Sus 10 miembros copan alrededor del 94% del mercado mundial de clasificación y de



inspecciones estatutarias. Esta asociación tiene dos objetivos: conseguir progresivamente una mayor uniformidad entre las reglas desarrolladas por sus miembros y definir un grupo representativo que pueda interactuar con otras organizaciones legisladoras, especialmente la OMI, que en 1969 le concedió el estatus consultivo. Esta formada por:

- American Bureau of Shipping - ABS
- Bureau Veritas - BV
- China Classification Society - CCS
- Det Norske Veritas - DNV
- Germanischer Lloyd - GL
- Korean Register of Shipping - KR
- Lloyd's Register - LR
- Nippon Kaiji Kyokai - NK
- Registro Italiano Navale - RINA
- Russian Maritime Register of Shipping - RS

En los últimos 35 años, IACS ha desarrollado unas 300 reglas unificadas que hacen referencia a muchos factores: resistencia longitudinal mínima, directrices sobre la carga y descarga, utilización de distintos tipos de acero para diversas partes del casco, etc.

El servicio que ofrecen hoy día las SSCC tiene dos aspectos fundamentales, desarrollar las reglas y ponerlas en vigor.

En primer lugar, la actualización permanente de las reglas para reflejar los cambios en la tecnología marítima. Los procedimientos varían, pero la mayoría de las sociedades desarrollan sus reglas mediante un comité, que incluye especialistas de diversas disciplinas científicas y actividades técnicas, incluyendo ingenieros navales, aseguradores, armadores, astilleros, operadores, fabricantes de material y de maquinaria y personas de otros sectores relacionados. Este procedimiento tiene en cuenta las actividades de la OMI y las reglas unificadas de IACS.

La segunda etapa incluye la aplicación práctica de las reglas a la construcción y el transporte marítimo, que tiene tres fases:

1. **Revisión de los planos.** Los planos del buque se remiten a la Sociedad de Clasificación para su inspección, asegurando así que los detalles mecánicos y estructurales se ajustan a las reglas. Si los planos son satisfactorios se aprueban y se puede empezar la construcción; si no, se exigen modificaciones o explicaciones sobre los aspectos necesarios.
2. **Inspecciones durante la construcción,** en las que se comprueba que se ejecutan los planos aprobados, se utilizan métodos de fabricación adecuados y se siguen las reglas, incluyendo la comprobación de los materiales y las piezas principales (máquinas, calderas, hélices, etc).
3. **Inspecciones periódicas para mantener la clase.** Se exige que los buques mercantes se sometan a un plan de inspecciones mientras están en servicio para comprobar su aceptabilidad para la clasificación. Los procedimientos de inspección para los buques existentes están, en general, consensuados por IACS para sus miembros y asociados. Los plazos de inspección impuestos por las Sociedades de Clasificación miembros de IACS son:



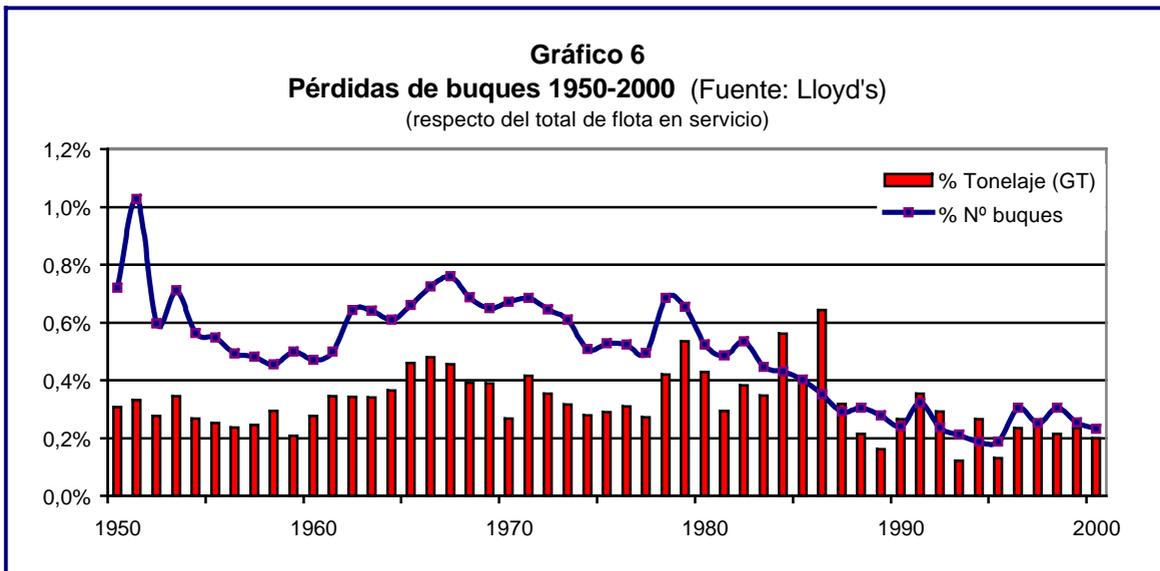
- Inspección especial de casco y maquinaria, cada 5 años; muy exigente. Incluye la inspección y medición detallada del casco
- Inspección en seco, cada 2,5 años;
- Inspección anual de casco y maquinaria, cada año;
- Inspección del eje de cola, cada 5 años;
- Inspección de las calderas y recipientes a presión internos, cada 2,5 años;
- Inspección de los recipientes a presión externos, cada año;

Según aumenta la edad del buque, el alcance de las inspecciones se amplía para incluir las piezas o zonas del buque más propensas al envejecimiento y las planchas del casco se someten a comprobaciones de corrosión. Para evitar que el buque esté mucho tiempo fuera de servicio, las SSCC permiten un régimen de inspección continua, en el que el buque se somete a un programa de inspecciones concatenadas, que abarcan una quinta parte del buque cada año.



4. LOS RETOS ACTUALES EN SEGURIDAD MARÍTIMA.

Hace cincuenta años, se consideraba “normal” que cada año se perdiese en el mar un buque de cada 200, y que uno de cada seis buques terminase su vida operativa de forma traumática. Este nivel medio de pérdidas de buques se mantuvo casi sin mejoras hasta mediados de los años ochenta.



En 1980 había aún banderas como Panamá y Grecia, que perdían anualmente en accidentes más del 1% de sus respectivas flotas.

La reglamentación internacional sobre seguridad marítima apenas había empezado a tener efecto sobre la seguridad mundial, porque hasta 1954 solamente había afectado a los buques de pasaje y hasta 1965 no entró en vigor un Convenio Internacional para Seguridad de la Vida Humana en el Mar⁽³⁾ –el de 1960– que tuviese un conjunto aceptable de requisitos técnicos para los buques de carga. Estos se aplicaban principalmente a los buques de nueva construcción, por lo que fueron necesarios bastantes años hasta que su impacto se hizo sentir sobre las estadísticas de siniestros de la flota mundial.

La década de los ochenta marca la diferencia porque en 1982 entra en vigor el **Convenio SOLAS 74/78**⁽⁴⁾, (anteriormente tratado en el apartado 3.1.1), que implicaba una profunda revisión del Convenio de 1960. La nueva normativa aprovechaba 18 años de experiencia en el desarrollo y aplicación de normas internacionales, y además establecía unos mecanismos de control más estrictos que su predecesor.

Otro paso adicional que tiene lugar casi al mismo tiempo es la firma en 1984 del **Memo-rando de París sobre Inspecciones de Seguridad de Buques en Puerto**, (ya citado en el punto 3.3). Por este acuerdo, los países costeros europeos y Canadá se comprometen a realizar inspecciones de seguridad a un cierto porcentaje (actualmente, el 25%) de los buques extranjeros que visiten sus puertos. Según el acuerdo, los buques que incumplieron

(3) El Convenio Internacional sobre Seguridad de la Vida Humana en el Mar de 1960, normalmente llamado SOLAS 60 por sus iniciales en inglés y el año de elaboración.

(4) El Convenio Internacional sobre Seguridad de la Vida Humana en el Mar de 1974 modificado por su Protocolo de 1978.



sen la normativa internacional de seguridad marítima podrían ser detenidos en puerto hasta que la cumplieren. La posibilidad y legalidad de estas inspecciones y detenciones había quedado establecida precisamente en el Convenio SOLAS 74/78.

Los efectos no se hicieron esperar e inmediatamente se inicia una mejora continua de la seguridad marítima. En 20 años se reduce el nivel medio de siniestralidad a menos de la mitad en tonelaje, y a la quinta parte en número de buques. En los últimos años el nivel de pérdidas anuales de la flota mundial ha bajado hasta 0,2%.

Por tanto, el sector marítimo tiene motivos de satisfacción con la evolución de las dos últimas décadas, pero no puede considerar que el trabajo está ya hecho y que no hay desafíos para el futuro. Por este motivo, de una parte, los distintos Comités de la OMI trabajan permanentemente en la revisión y mejora de la normativa internacional, y, por otra, se perfeccionan asimismo los instrumentos de control de su cumplimiento.

La sociedad evoluciona y los niveles de seguridad que se exigen son cada vez más estrictos. Lo que hace 20 años era aceptable, o incluso muy satisfactorio, hoy no lo es ya. Hay que seguir mejorando hacia el ideal inalcanzable de “cero accidentes” que se corresponde con la tendencia irreversible hacia “tolerancia cero” por parte de la sociedad.

Hay por lo tanto retos importantes a los que se enfrenta hoy la comunidad marítima para seguir mejorando sus niveles de seguridad.

4.1 Seguridad en grandes buques de pasaje.

La seguridad de buques de pasaje es objeto de constante atención por parte del legislador marítimo. Como ya se ha indicado, el primer convenio SOLAS se aplicaba a buques de pasaje y tanto la OMI como la Unión Europea han dedicado atención preferente a este tema en las dos últimas décadas.

No obstante, el mar es cruel y se han seguido produciendo tragedias como la zozobra y hundimiento del ferry *Estonia* en 1994 en el Norte del Báltico con la pérdida de 900 vidas. Pocos años antes y por una causa de fondo similar, la insuficiente estabilidad, en 1987 había zozobrado también el ferry *Herald of Free Enterprise* frente a las costas belgas con 188 víctimas. Estos accidentes, más el incendio en 1990 del ferry *Scandinavian Star* con 158 víctimas, y más recientemente el *Express Samina*, en Grecia, con 90 muertos, dieron lugar a una profunda revisión de las normas de estabilidad y seguridad para los buques transbordadores de pasaje de cargas rodadas (o, abreviadamente ferries), que han mejorado drásticamente su seguridad.

Las revisiones han ido entrando en vigor en los últimos 10 años y el número y gravedad de los accidentes de ferries modernos se ha reducido. Queda una labor de renovación de la flota existente por buques que cumplan con los últimos requisitos, labor ya casi completada en Europa, pero que se enfrenta a fuertes condicionamientos económicos en el tercer mundo. Por ello, se siguen recibiendo noticias de accidentes de ferries en África o Asia con centenares o miles de víctimas.

La atención se ha enfocado ahora en los grandes buques de pasaje, los grandes cruceros. Sus características son muy diferentes a las de los ferries: no tienen como aquellos una gran cubierta diáfana para vehículos, que reduce sensiblemente su estabilidad, sino que su casco está muy compartimentado. En buena parte, por ello, estos buques tienen por ahora un historial de seguridad envidiable. Han sufrido todo tipo de accidentes, unos debidos a las fuerzas del mar, otros a errores de navegación, otros a problemas mecánicos o incendios. En la inmensa mayoría de los casos, las normas existentes han demostrado ser suficientes para evitar la pérdida de vidas humanas. No se han producido catás-



trofes en buques de cruceros desde que esta industria inició su despegue a finales de los años setenta.

Sin embargo, eso no ha dejado satisfechos a los legisladores, porque los buques de pasaje están creciendo hasta alcanzar tamaños nunca vistos, llevando a bordo en un solo buque a más de 6.000 personas. Esta concentración humana en un lugar relativamente restringido, con muchas personas de edad avanzada y nula formación marinera, operando lejos de lugares de socorro y en un medio –el mar– que puede ser extremadamente hostil, preocupa a los responsables de seguridad y salvamento marítimo. Al aumentar el número de personas a bordo, aumenta exponencialmente la dificultad de una evacuación del buque en caso de peligro y aumenta también el alcance potencial de una tragedia.

Por ello la atención del legislador está ahora centrada en evitar una catástrofe en un gran buque de pasaje, para lo que se están estudiando los riesgos potenciales y los mejores medios de evitarlos. Ante las dificultades prácticas para abandonar el buque, se opta por garantizar la seguridad del pasaje y la tripulación sin abandonarlo.

La filosofía estriba en primer lugar en evitar los siniestros. En segundo lugar, los futuros buques de pasaje se diseñarán con una capacidad aún mayor de supervivencia para que, en caso de siniestro, las personas a bordo puedan permanecer en el buque con seguridad hasta que el buque pueda regresar a puerto. La tripulación y equipo de los buques será adecuada para asegurar la supervivencia en el área de operación, teniendo en cuenta las condiciones climáticas y la disponibilidad de equipos de búsqueda y rescate en la misma. Se dispondrá de medios para asegurar la salud, cuidados médicos y seguridad personal a bordo hasta que pueda disponerse de atención especializada del exterior.

En el aspecto técnico, es necesario contener las posibles averías, inundaciones o incendios en una zona restringida del buque y además, crear a bordo unas zonas seguras en las que se puedan refugiar las personas a bordo hasta que pase el peligro. Esto requiere reforzar aún más las prescripciones de estabilidad y estanqueidad, así como aumentar la seguridad contra incendios. Los técnicos de los principales astilleros, diseñadores de buques y sociedades de clasificación están trabajando ahora bajo control de la OMI sobre estos aspectos.

4.2 Seguridad en graneleros.

Los graneleros son buques sencillos que se usan para transportar materiales sólidos a granel, principalmente mineral de hierro, carbón, bauxita, fosfatos, cereales y otros. Se trata de materias relativamente inertes, cuyo transporte no suele presentar riesgos especiales, ni para la seguridad del propio buque ni para el medio ambiente.

Sin embargo, se da la paradoja de que este tipo de buques sufre un nivel de siniestros totales que duplica o triplica el que sufren los petroleros, a pesar de que éstos últimos transportan cargas potencialmente más peligrosas.

Desde finales de los años ochenta se tomó conciencia de que un cierto número de graneleros desaparecían todos los años, sin dejar rastro y, generalmente, sin dejar supervivientes entre sus tripulantes. Las investigaciones realizadas atribuyen estas pérdidas al hundimiento rápido de los buques por inundación de sus espacios de carga, resultado de un colapso estructural ocasionado por golpes de mar, o de vías de agua derivadas de un mal estado de conservación de la estructura. Paradójicamente, estos accidentes comenzaron a aumentar cuando los proyectistas navales contaron con medios de cálculo estructural más avanzados, como los elementos finitos, que les permitieron utilizar coeficientes de seguridad más ajustados y cuando se generalizó el uso de acero de alta resistencia en buena parte de la estructura, simplemente porque ambas cosas condujeron a proyectar



las estructuras de los buques con unos espesores que, aunque suficientes inicialmente, resultaban demasiado sensibles a la fatiga y corrosión que sufre el buque en un medio hostil como la mar.

Se han tomado medidas a lo largo de los años noventa, reforzando estructuralmente las zonas que resultaban ser más débiles o más sujetas a los embates del mar, especialmente las de proa. Igualmente se reforzaron las inspecciones estructurales de estos buques, con especial atención a los de más de 15 años de edad.

Con estas medidas se ha conseguido reducir considerablemente el número de desapariciones de graneleros en el mar, desde varias al año a una o ninguna, según los años. Sin embargo, se siguen produciendo esporádicamente, lo cual no ocurre con ningún otro tipo de buque mercante de porte medio o superior. Además, la siniestralidad de los graneleros sigue excediendo a la de los petroleros. Por tanto, parece evidente que sigue existiendo un cierto problema de seguridad en este tipo de buques y se está trabajando para resolverlo.

En primer lugar, las sociedades de clasificación están revisando las reglas de dimensionamiento estructural para graneleros de nuevo diseño, de forma que pronto habrá un solo reglamento mundial para ello, basado en los principios más avanzados de diseño estructural, en lugar de los 8-10 que coexisten en la actualidad.

En paralelo, la OMI había aprobado provisionalmente en 2002 la exigencia de que todos los graneleros de tamaño medio o superior tuviesen doble casco. Se trataba así de solucionar unos problemas de continuidad de la estructura actual de estos buques y, al mismo tiempo, proteger la parte interna de la estructura frente a daños ocasionados por las grúas y equipos de carga y descarga y también de poner una segunda barrera frente a posibles inundaciones progresivas en caso de avería estructural.

No obstante, los primeros proyectos de bulkcarriers de doble casco han sido criticados por los operadores navieros de este tipo de buques, que entienden que se pretende nuevamente escatimar en los espesores de acero y que los buques no tendrán la resistencia estructural local que su operación les exige. Por este motivo, a propuesta de Grecia, pero con pleno apoyo de la *International Chamber of Shipping*, en este mismo año 2004 se ha paralizado temporalmente la decisión de imponer obligatoriamente el doble casco, que seguramente se formalizará nuevamente cuando las Sociedades de Clasificación puedan presentar unas normas unificadas para ello que cuenten con la aprobación de los operadores.

4.3 Formación de las tripulaciones.

La flota mercante mundial da empleo a más de un millón de profesionales del mar, que deben operar buques cada día más complejos, en océanos cada vez más poblados de buques. Por tanto, las necesidades de formación técnica y experiencia de estas tripulaciones son hoy día tan grandes o mayores que en tiempos más heroicos, cuando el marino no disponía de la ayuda de los modernos sistemas de navegación y se enfrentaba a los elementos en buques mucho menos resistentes.

En los últimos 10 o 15 años, el trabajo en el mar ha perdido en los países “desarrollados” el atractivo que otrora tuvo desde el punto de vista romántico y del económico. Por ello, las escuelas de estos países, bien dotadas y con enorme experiencia, apenas forman unos puñados de profesionales para sus propios tráficos y servicios locales, a salvo de la competencia exterior; ferries, remolcadores, practicaaje, administración marítima, inspecciones, peritajes, etc.



Por ello, hoy día el grueso de las tripulaciones de la flota mundial procede de países en desarrollo, Pakistán, India, Bangla Desh, Filipinas, China, Europa Oriental, muchos de los cuales ni siquiera tienen una flota nacional de tamaño significativo. Con sus limitados recursos, estos países deben hacerse cargo de la formación profesional de estas tripulaciones.

Ya se ha expuesto como la OMI, para hacer frente a esta problemática, ha adoptado varios convenios sobre formación de tripulaciones⁽⁵⁾, y tiene un programa permanente de ayuda a los gobiernos de países en desarrollo para implantar en sus escuelas los programas formativos adecuados. Algunos países desarrollados aportan fondos con estos fines, aunque sería deseable siempre un mayor apoyo. La OMI ha llevado a cabo unos extensos programas de auditoría de los sistemas de formación de marinos en todo el mundo, elaborando la llamada “lista blanca” de países con un esquema de formación adecuado.

Por tanto, cada vez hay más profesionales que salen de las escuelas del tercer mundo con una mayor capacidad técnica y que, con la práctica de servicio en la mar que exigen asimismo los convenios internacionales, pueden adquirir el nivel profesional necesario para una adecuada seguridad marítima, propia y ajena.

No obstante, hay quien considera que la “lista blanca” adolece de excesiva generosidad, debida a consideraciones políticas, por lo que algunos países, entre los que se encuentra la UE, se han reservado la posibilidad de realizar sus propias Auditorías antes de admitir los certificados de determinadas escuelas de países extranjeros. Así lo ha hecho, en particular, España, habiendo ya reconocido las enseñanzas de náutica de varios países iberoamericanos. Sin embargo, subsisten algunas escuelas y profesionales – afortunadamente ambos ya minoritarios– cuya calidad es inadecuada para los retos de la operación de los modernos buques.

A este problema de formación se suma otro de certificación, ya que según las normas de la OMI no son los países de origen de los marinos los que certifican su competencia para operar un buque, sino el país de abanderamiento del mismo. Los países marítimos tradicionales tienen sistemas contrastados para certificar la competencia de los marinos que trabajan en sus buques.

Algunos países con grandes flotas mercantes, como Panamá, Liberia, Bahamas o Chipre, han establecido un procedimiento para gestionar las certificaciones de competencia de los tripulantes de sus buques, que en general no son nacionales de esos países ni se han formado en sus escuelas. Estos sistemas cumplen en líneas generales su misión, aunque adolecen de lejanía a los sujetos a certificar, desconocimiento de sus verdaderas capacidades, excesiva dependencia en papeles fácilmente alterables, y sobre todo, de corruptelas que son continuamente denunciadas por los sindicatos de marinos y los medios de comunicación.

En otros países, que es mejor ni siquiera nombrar, pero que afortunadamente gestionan flotas mucho menores, faltan estructuras adecuadas para la certificación de gente de mar.

Por ello, como ya se ha señalado para otros campos, la existencia de una normativa adecuada no es suficiente, sino que es preciso avanzar eficazmente en el control de su cumplimiento. Los avances y generalización de la informática y telemática hacen que hoy día

⁽⁵⁾ Convenio Internacional sobre Titulación y Guardias para Gentes de Mar (STCW por sus iniciales en inglés).



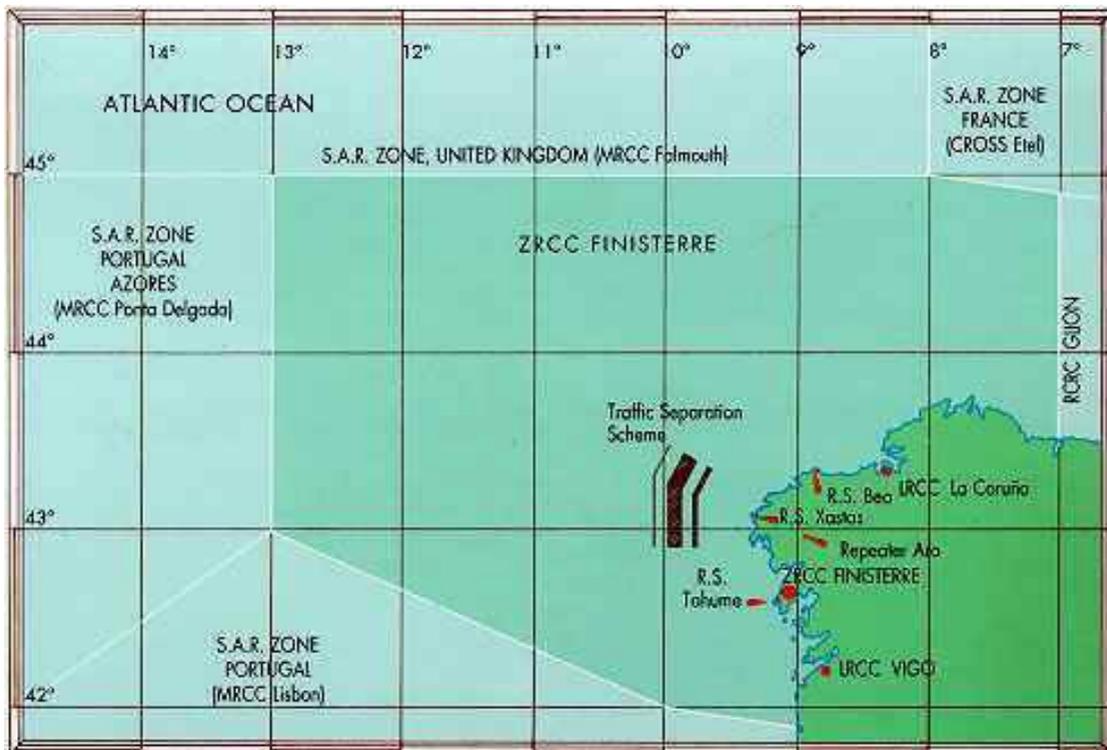
sean viables soluciones que hasta hace poco eran impensables y que deben permitir controlar mucho mejor que hasta ahora la expedición y uso de los certificados de aptitud de los profesionales de la mar.

4.4 Control de tráfico y navegación.

El número de buques mercantes que operan en los océanos mundiales ha aumentado significativamente en los últimos decenios. Adicionalmente, gracias a unos esquemas de operación más optimizados, estos buques pasan en el mar períodos mucho mayores que anteriormente. El resultado es que algunas zonas del mar presentan lo que pudiera considerarse un denso nivel de tráfico.

Por otro lado, los buques transportan cantidades significativas de productos potencialmente peligrosos o contaminantes, como petróleo y sus derivados, gases, productos químicos y similares.

Figura 4



Como resultado de lo anterior, los Estados costeros prestan cada vez más atención al tráfico de buques frente a sus costas. En aras de evitar accidentes, se han establecido en ciertos lugares los llamados esquemas de separación de tráfico⁽⁶⁾, que esencialmente son acuerdos internacionales para que los buques que navegan a lo largo de la costa, en un punto determinado, se separen en dos calles con un espacio de seguridad entre ellas. Por una calle van los buques costa arriba, por la otra los buques costa abajo. Además, se

⁽⁶⁾ *Vessel Traffic Separation Schemes (VTS)*, que deben ser aprobados por el Comité de Seguridad Marítima de la OMI en cada caso. En las costas españolas los hay en Finisterre y en Gibraltar. En Europa, hay otros en el Canal de la Mancha, entradas en el Báltico, Estrechos de Bonifacio y Mesina, etc.



establecen calles auxiliares para el tráfico costero local y otras eventualmente para el tráfico de través, especialmente importantes en los estrechos.

En época reciente los Estados han sentido la necesidad de establecer controles adicionales sobre los buques que se aproximan a sus costas. Por un lado está el peligro que ciertos buques representan para el medio ambiente, por la naturaleza de sus cargas. Por otro lado, está la preocupación por los riesgos de terrorismo que puedan portar los buques.

La OMI ha introducido normas que obligan a los buques a llevar dispositivos para su identificación a distancia. Los más importantes son los transpondedores de radar con emisión automática de la identidad del buque (AIS). Estos equipos operan en combinación con los radares terrestres y permiten identificar a todos los buques que surcan un área del mar en todo momento.

En virtud de normativas propias europeas adoptadas hace ya 10 años, los buques que transportan mercancías potencialmente peligrosas o contaminantes deben reportarse, con anticipación, a las autoridades costeras de los países a lo largo de los que viajan, para que estos puedan tomar las medidas de protección apropiadas.

Ya se ha tratado en el capítulo 3, la nueva normativa internacional sobre prevención de actos ilícitos⁽⁷⁾, que entre otros aborda los actos de naturaleza terrorista, y que entró en vigor el pasado 1 de julio, que requiere que los buques en tráficos internacionales se reporten a las autoridades portuarias con anticipación a su llegada, además de exigir requisitos relativos a la seguridad de los últimos puertos visitados. De lo contrario, los buques son obligados a esperar fuera de los puertos hasta que una inspección detallada confirma que no ofrecen riesgo potencial. EEUU aplica sus propias normas, que son una versión reforzada de las internacionales. Lo mismo está previsto hacer en la UE.

Por tanto, están aumentando los controles de los buques desde tierra. Esta tendencia se reforzará previsiblemente en el futuro, en medidas que pudieran ir aproximando el control del tráfico marítimo con el control de tráfico aéreo actual. Ello debe traducirse progresivamente en una mejora de la seguridad real.

4.5 Banderas de conveniencia.

Cuando en 1948 se creó la OMI, el primer registro de conveniencia –Panamá– tenía ya diez años de existencia, pero apenas abanderaba unas docenas de buques. Liberia y el resto de los pabellones de conveniencia estaban aún por aparecer.

La práctica totalidad de los buques mercantes del mundo estaban abanderados en países marítimos tradicionales, que disponían de una adecuada administración marítima. Los buques y sus tripulaciones tenían un vínculo genuino con el país de abanderamiento.

En consecuencia, la OMI se creó como un organismo de países de abanderamiento, de países con su propia administración marítima. Todos los derechos y obligaciones establecidos en la OMI y por la OMI, todos los reglamentos sobre buques, tripulaciones y navegación, se materializan a través del país de abanderamiento de cada buque.

El país de abanderamiento es el responsable de emitir los certificados internacionales de seguridad de los buques y los certificados de competencia de las tripulaciones. Estos certificados dan fe de la seguridad de los buques ante terceros, es decir ante los restantes firmantes de los Convenios internacionales. Gracias a ello, los buques pueden en

⁽⁷⁾ El Código Internacional para la Seguridad de Buques e Instalaciones Portuarias (ISPS por sus iniciales en inglés).



principio operar por todo el mundo sin necesidad de pasar controles de seguridad en cada país o puerto que visitan.

Dado que cualquier país soberano puede pertenecer a la OMI, y puede igualmente ratificar sus Convenios internacionales, cualquier país soberano puede emitir certificados de seguridad marítima válidos internacionalmente, con independencia de si está técnicamente preparado para ello, o no.

Este esquema ha quedado gravemente modificado por la irrupción de los registros de conveniencia en la escena del mundo marítimo. Un registro de conveniencia es un país que abandera buques con los que no mantiene un vínculo genuino. Son buques propiedad de extranjeros, tripulados por extranjeros y que operan en el extranjero. Se les da cobertura legal formal a cambio de unos honorarios. Por tanto, se trata de registrar buques como negocio.

Hoy día, más de la mitad de la flota mundial está bajo pabellones de conveniencia y Panamá es la mayor flota nacional del mundo. Otras banderas de conveniencia son Liberia, Bahamas, Chipre, Malta, Islas Marshall, Vanuatu, Honduras, Belice, San Vicente y Granadinas, Islas Caimán y una larga lista de estados que incluye países sin mar como Bolivia y Mongolia Exterior.

Estos registros de conveniencia no tienen un interés directo en la seguridad de los buques que abanderan y sus tripulaciones, ya que ni sus bienes, ni sus ciudadanos, ni sus costas están en riesgo. Únicamente lo está su imagen, lo cual puede ser importante en la medida que un registro con mala imagen puede atraer menos clientes que uno con buena. Un interés, por tanto puramente comercial.

Además, los registros de conveniencia no tienen una administración marítima suficiente para gestionar adecuadamente la seguridad de sus buques y sus tripulaciones. En algunos casos –Panamá, Liberia, Bahamas, Chipre– existe un núcleo de administración marítima de cierta cualificación técnica, pero insuficiente en recursos humanos y financieros para gestionar las enormes flotas que dichos países abanderan. En otros casos, que afortunadamente gestionan flotas de menor importancia, la administración marítima es puramente simbólica.

En consecuencia, es práctica común en estos países delegar a Sociedades de Clasificación u otras Organizaciones Reconocidas las inspecciones a que los Convenios internacionales les comprometen. En el mundo hay unas 50 organizaciones que ostentan delegaciones de este tipo. De ellas, una quincena⁽⁸⁾ o poco más, que clasifican más del 90% del tonelaje de flota mundial, son fiables, mientras que el trabajo del resto es de calidad cuestionable.

El resultado de lo anterior es que una parte pequeña pero significativa (menos de un 10%) de la flota mundial opera con unos certificados de dudosa credibilidad.

Ante esta situación, la OMI, como ya se ha expuesto en el capítulo 3, ha emprendido acciones en dos líneas diferentes.

Primero, se ha ido reforzando con el tiempo la autoridad legal de los países costeros para realizar inspecciones de seguridad en buques que visiten sus puertos, aunque dichos buques traigan todos los certificados en regla. La firma del Memorando de París en 1982 se ha visto reforzada por la entrada en el mismo de todos los países costeros de Europa, incluidos los orientales y los de la extinta URSS. Todos los países de la UE son firmantes

⁽⁸⁾ Los 10 miembros de IACS y algunas más de tipo local.



del Memorando de París y la Comisión Europea lo apoya explícitamente. La UE ha marcado pautas para que sus miembros apliquen el Memorando de una forma uniforme y con reglas de operación cada vez más estrictas. El mismo ha servido de modelo para otros esquemas de cooperación regional, y especialmente para el Memorando de Tokio que agrupa a todos los países de la región Asia-Pacífico y Canadá. El Memorando de Viña del Mar agrupa a los países de América Latina y otros acuerdos de menor amplitud geográfica son de aplicación en la región del Caribe.

El segundo camino por el que la OMI trata de poner orden en el ámbito de los registros de conveniencia es la aprobación de unos estándares mínimos de operación y competencia para países de abanderamiento. Con estos estándares, se trata de que evaluadores independientes auditen los medios de cada país para administrar su flota y confirmen si los cumplen. No obstante, la realización de estas auditorías encuentra problemas ya que suponen una cierta injerencia en el derecho soberano de cada país miembro de la OMI. Por tanto, de momento son de carácter voluntario y no existen sanciones por su incumplimiento. Hay no obstante peticiones muy cualificadas para que las auditorías se hagan obligatorias y su superación sea la condición necesaria para que un país pueda emitir certificados de seguridad con validez internacional. La Comisión Europea, preocupada por el reciente ingreso de Chipre y Malta en la UE, tienen previsto proponer, dentro del futuro paquete normativo Erika III, un sistema similar de auditoría de ámbito europeo.

El reto es poner en orden esta situación y asegurar a medio plazo que únicamente los países con capacidad técnica y logística para administrar una flota, hagan ejercicio de sus derechos soberanos de abanderamiento y certificación de buques bajo los convenios de la OMI. El cumplimiento de este objetivo deberá suponer un nuevo hito significativo en el aumento de la seguridad efectiva.

4.6 Inspección y certificación.

La emisión de los certificados reglamentarios de seguridad se realiza tras confirmar que el buque cumple con las normas en vigor. Esto requiere de inspecciones técnicas de verificación. En los orígenes de la OMI –hace 50 años– se suponía que dichas inspecciones las realizarían los funcionarios del país de abanderamiento.

En previsión de que algunos países no tuviesen inspectores cualificados para ciertos tipos de inspección, o para cuando un buque necesitase una inspección estando lejos de su país de abanderamiento, las normas de la OMI autorizaban la delegación de las funciones de inspección en “entidades reconocidas” aprobadas por cada país en particular.

El papel decreciente de los países marítimos tradicionales en la administración de la flota mundial, ha hecho que esta posibilidad de delegación sea utilizada cada vez más, hasta el punto de que, en la actualidad, probablemente el 80-90% de los certificados de seguridad son emitidos por una “entidad reconocida” en nombre –pero sin la intervención– del país de abanderamiento.

Por tanto, la garantía del esquema de inspección y certificación de buques depende en gran medida de la operación de estas “entidades reconocidas”. Hay en la actualidad en el mundo al menos 50 entidades que certifican buques. De ellas, no más de 10-15 entidades tienen realmente la capacidad técnica para juzgar la condición de un buque mercante medianamente grande, y muchas menos pueden realmente encargarse de un buque complejo, como uno de pasaje o un gasero.

Afortunadamente, la gran mayoría de los buques están certificados por entidades cualificadas, y sólo una pequeña minoría acude a otras entidades, menos capacitadas, pero posiblemente más tolerantes, para obtener sus papeles.



Las “entidades reconocidas” más conocidas –pero no las únicas– son las Sociedades de Clasificación, de las que ya se ha tratado anteriormente. Casi todas son entidades sin ánimo de lucro, pero todas deben operar en un mercado libre en el que deben obtener sus clientes y sus ingresos sin por ello comprometer la integridad de su trabajo. Es una labor similar a la de las empresas de auditoría contable y los riesgos morales son los mismos.

El reto es mantener la integridad y fiabilidad del sistema a largo plazo, eliminar los conflictos de interés, eliminar a las entidades menos capacitadas y establecer normas mínimas para sus actuaciones en un entorno de sana competencia comercial.

Ya se ha visto como la Unión Europea estableció hace 10 años unos principios de control de las entidades reconocidas que actuaban en nombre de los países miembros. Estos controles se reforzaron recientemente, a raíz del accidente del *Erika* ya que en las investigaciones posteriores se apreciaron fallos en las actuaciones de la entidad reconocida correspondiente. Un avance en este mismo campo en la OMI sería muy conveniente.

Adicionalmente, las principales entidades reconocidas tienen una asociación⁽⁹⁾ con estrictos requisitos de admisión en la que establecen normas mínimas de actuación, procedimientos de auditoría interna y normas técnicas unificadas para diseño, construcción e inspección de buques. El fruto más reciente de esta asociación es la unificación de los reglamentos relativos a petroleros y graneleros, que está en fase de desarrollo, y se espera entre en vigor el próximo año 2005.

4.7 Lugares de refugio.

Dar acogida en puertos o zonas abrigadas de la costa a los buques averiados o en dificultades es una tradición generosa y largamente enraizada entre los países marítimos, pero en los últimos años se han presentado varios casos problemáticos y bien conocidos, en los que diversos Estados ribereños se han negado a conceder refugio.

No existe actualmente ningún instrumento legal de ámbito internacional que obligue a los Estados a aceptar un buque en dificultades en sus puertos o zonas abrigadas. Cada país tiene, por tanto, sus propias normas. Sin embargo, con frecuencia un incidente marítimo tiene repercusiones en varios países, como fueron los casos del *Casón* y el *Prestige*, entre otros. Ésta es, por tanto, una carencia evidente del Derecho marítimo internacional y diferentes organizaciones han pedido a la OMI que promueva un Convenio específico sobre este asunto.

Las referencias más próximas aparecen en:

- **El Convenio Internacional sobre Salvamento, de 1989** (no ratificado por España) que establece, en su artículo 11, que los Estados parte deben *“asegurar la realización eficaz y exitosa de las operaciones de salvamento con el fin de salvar las vidas y los bienes en peligro y evitar daños al medio ambiente en general”*.
- **El Convenio sobre Intervención en Alta Mar en caso de Contaminación por Hidrocarburos**, de 1969 (sí ratificado por España) permite a los Estados que son parte del mismo, tomar medidas necesarias y proporcionadas para prevenir, mitigar o eliminar un riesgo inminente de contaminación y exige que, cuando sea posible, estas intervenciones se realicen previa consulta con otros Estados afectados (normalmente vecinos). Asimismo establece que los Estados que tomen medidas que con-

⁽⁹⁾ International Association of Classification Societies (IACS).



travengan este Convenio, deberán indemnizar a los terceros que puedan resultar perjudicados por las mismas.

Asimismo, en 2002, el Subcomité de Seguridad de la Navegación de la OMI produjo unas Directrices (NAV 48/19), sobre:

- Actuaciones que deben llevar a cabo los capitanes de buques que precisen acogida en puertos de refugio.
- Evaluación de los riesgos asociados con la acogida en puertos de refugio.
- Actuaciones que cabe esperar de los Estados ribereños en relación con la identificación, designación y preparación de lugares de refugio.

En la UE, y a consecuencia del hundimiento del *Erika*, la Comisión Europea propuso, y fue aprobada, la Directiva 2002/59/EC, cuyo artículo 20 establece que los Estados Miembros de la UE, teniendo en cuenta las Directrices al respecto de la OMI, diseñarán planes para acoger en lugares de refugio en aguas bajo su jurisdicción, a buques en dificultades. Los Estados Miembros debían informar a la Comisión antes del 5 de febrero de 2004 sobre las medidas tomadas en aplicación de esta disposición. En el mencionado documento **Erika III** (apartado 3.2.1) la Comisión indica que las modalidades de aplicación que los diferentes Estados Miembros han hecho de la citada Directiva son bastante dispares, por lo que está considerando la posibilidad de establecer directrices más precisas y, en particular, prohibir que se sujete la acogida en un lugar de refugio a exigencias administrativas o financieras. La Agencia Europea de Seguridad Marítima ha sido encargada de llevar a cabo un estudio sobre esta materia.

El problema más complejo derivado de la posible acogida de un buque en dificultades en un puerto o zona de refugio surge por lo general cuando se trata de un petrolero cargado, por el riesgo de contaminación del medio ambiente marino y costero. En este caso es aplicable el Convenio sobre Responsabilidad Civil por contaminación por Hidrocarburos (Convenio CLC), del que España es signatario. El mismo exige que cada buque lleve a bordo un Certificado de Responsabilidad Financiera (CFR). Deben llevarlo no sólo los buques que navegan bajo bandera de los países que han ratificado el Convenio CLC, sino también los de otras banderas que pretendan acceder a sus puertos. Hoy día sería absolutamente impensable que un petrolero navegase sin el CFR, pues no sería utilizado por ningún fletador (de la misma forma que ocurriría si no contase con los certificados de una Sociedad de Clasificación).

En España, el RD 210/2004, publicado en el BOE del 14 de febrero, se diseñó con vistas a cumplimentar precisamente la obligación impuesta por la citada Directiva 2002/59/CEE. No obstante, los artículos 20 a 25 del mismo permiten sujetar la autorización para la entrada en una zona de refugio a la aportación de unas cuantiosas garantías económicas, lo que va claramente más allá de lo exigido por la Directiva. El contenido de dichos artículos ha sido fuertemente criticado por el sector marítimo internacional, por las elevadísimas cuantías y lo inadecuado del procedimiento para establecimiento de las mismas. En concreto:

- Las cuantías de las garantías, que se establecen en función del tonelaje bruto (GT) de los buques y operan como topes máximos, van desde los 2,5 millones de euros para el buque más pequeño y potencialmente menos peligroso hasta cuantías sensiblemente superiores para los buques tanque de gran tonelaje que transporten hidrocarburos. Por ejemplo, para un petrolero tipo Suezmax, de 150.000 tpm, la garantía exigible podría llegar a unos 650 millones de euros (casi 10 veces del valor del buque



más su carga), lo que supera ampliamente los nuevos límites del CLC y del FUND y se acerca al nuevo tercer nivel de responsabilidad aprobado por la OMI.

- Únicamente se admite como garantía un depósito en efectivo, un aval o un cheque de una entidad bancaria con domicilio en España aportado por el operador del buque, la empresa naviera, el salvador o por el expedidor, propietario o receptor de la carga. No se admiten las cartas de garantía de los Clubes de P&I o aseguradores de responsabilidad civil del buque, si bien en días inhábiles u horas intempestivas, se podría admitir *“cualquier otra garantía de efectos equivalentes a juicio de la DGMM”*, entre las que se entiende pudieran caber las referidas cartas de garantía.

Este tipo de disposiciones no se consideran realistas y no resuelven, sino que complican extraordinariamente el asunto.

La Comisión Europea ha anunciado que, dentro del próximo paquete Erika III, tiene previsto regular más detalladamente esta materia y, en principio, en contraposición a la norma española, prohibir que se condicione la entrada en zonas abrigadas a la provisión de una garantía financiera.

4.8 Planes de contingencia.

El accidente del *Prestige* ha puesto de manifiesto la necesidad de disponer de Planes de Contingencia suficientemente consensuados y detallados para poder guiar las decisiones.

Un Plan de Contingencia es un protocolo de actuación en caso de accidente marino, mediante el cual se facilita la toma de decisiones rápidas y acertadas, de forma que se salvaguarden la vida humana, el medio ambiente y, en lo posible, las propiedades, incluyendo el buque y su carga. Dado que existe un número elevadísimo de posibles contingencias, y que las correspondientes decisiones son de naturaleza forzosamente muy técnica y que se deben adoptar bajo la presión del tiempo, los planes de contingencia son unos protocolos complejos y que han dado lugar a no pocos debates hasta el momento.

Hay varias disposiciones que obligan a los Estados a confeccionar e implantar Planes de Contingencias en caso de incidentes de contaminación marítima. Entre ellos:

- Los artículos 197 a 201 del **Convenio Internacional sobre la Ley del Mar (UNCLOS)**.
- El **Convenio Internacional sobre Preparación, Respuesta y Cooperación respecto de la Contaminación por Hidrocarburos (OPRC)** de 1990, que entró en vigor el 13 de mayo de 1995 y cuyo principal objetivo es que los Estados desarrollen y mantengan una capacidad adecuada para hacer frente a emergencias de contaminación por hidrocarburos y facilitar la cooperación internacional al respecto. Este Convenio establece, en su artículo 6, la obligación de poner en marcha un Plan de nacional de contingencias y detalla, además, los principales aspectos de que deben tratar dichos Planes.

Hay dos tipos de Planes de Contingencia a considerar, los de tierra y los de los buques.

- El primero es el Plan de Contingencia de las autoridades responsables de búsqueda y rescate en una zona determinada. Entre ellos, se considera un modelo, desarrollado por el Reino Unido, aprobado en el Parlamento, que establece claramente la cadena de mando y decisión para las principales emergencias marítimas y costeras, así como los protocolos de actuación. Este Plan tiene en cuenta la disponibilidad de medios materiales y personales para intervenir en caso de emergencia, así como las características ecológicas, económicas e hidrográficas de las costas que pueden ser afectadas. Incluye, por ejemplo, una lista de potenciales “lugares de refugio” que no



es de dominio público para evitar presiones políticas sobre los responsables de dirigir las operaciones.

- Los EEUU requieren que cada buque que se aproxime a sus costas con cargamentos potencialmente peligrosos o contaminantes tenga establecido un Plan de Contingencia que establezca las acciones a tomar y los auxilios con que se cuenta en caso de derrame de la carga al mar o accidente que suponga una amenaza para el medio ambiente. Este Plan ha de estar previamente aprobado y visado por el servicio de Guardacostas, (*US Coast Guard*), o, en caso contrario, se impide que el buque entre en las aguas de interés económico americano.

España dispone de un Plan Nacional de Contingencia para accidentes marítimos, pero le faltan muchos de los componentes del plan británico, entre otras la aprobación parlamentaria y la clara delegación de autoridad para las decisiones críticas.

La adopción de planes de contingencia a nivel nacional y europeo, es una prioridad actual, cuyas dificultades prácticas de elaboración y aprobación serán más que compensadas la primera vez que tenga que ser puesto en operación.

En cuanto a los planes de los propios buques, la experiencia norteamericana parece avalar su utilidad, ya que desde que se hicieron obligatorios tras el *Exxon Valdez*, no se han producido incidentes graves de contaminación en aguas americanas. No obstante, no hay de momento planes de introducirlos ni en España, ni en Europa, ni tampoco hacerlos universales a través de la OMI.



5. LOS RETOS ACTUALES EN LA PROTECCIÓN DEL MEDIO MARINO.

5.1 Derrames y vertidos accidentales desde petroleros.

La regulación internacional de la seguridad marítima ha venido siempre influenciada por accidentes que han mostrado la necesidad de modificar la normativa preexistente. Normalmente, eso se hizo tras un detenido examen del accidente y sus causas (lo que exige normalmente un plazo de dos o tres años) y las normas resultantes se aplicaron con carácter universal. Así, como queda dicho en el punto 3, la tragedia del **Titanic**, en 1911, dio origen a la adopción, en 1914, del primer Convenio Internacional sobre la Seguridad de la Vida Humana en la Mar (SOLAS) y tras el accidente del **Torrey Canyon** en 1967, se adoptó el Convenio sobre Contaminación Marina (MARPOL) que trata por primera vez la problemática de los derrames accidentales y que no entra en vigor hasta 1973.

Tres años después, en 1976 se hunde el petrolero **Argo Merchant** frente a EEUU, derramando su carga, y, como resultado, los americanos provocan la revisión del Convenio MARPOL 73 en 1978. Ese mismo año 1978 se hunde el **Amoco Cadiz** frente a Francia, lo que da un mayor impulso a la revisión en curso del MARPOL y a la adopción del Protocolo de 1978. Bajo el nombre combinado MARPOL 73/78, el convenio internacional entra en vigor en 1983.

Sin embargo, en los últimos años, accidentes como los del **Exxon Valdez**, **Estonia**, **Erika** o **Prestige**, han tenido como consecuencia la aprobación de nuevas medidas que, en algunas ocasiones, se han tramitado apresuradamente, sin llevar antes a cabo un análisis suficientemente completo de las causas del accidente, y en otras se han implantado con carácter regional, (como en los casos del **Exxon Valdez** o el **Prestige**), lo que limita considerablemente su efectividad práctica y pone en peligro la necesaria uniformidad de la normativa internacional de seguridad marítima.

Así, en 1989 embarranca el **Exxon Valdez** en Alaska, causando otro grave derrame. Tiene inmenso eco en medios de comunicación y opinión pública. Las imágenes de daños a fauna y flora dan la vuelta al mundo. EEUU exige acción inmediata y la adopción internacional del buque de doble casco. Al no conseguirlo, como se ha ya comentado, adopta su propia normativa para imponerlo, la **Oil Pollution Act 1990 (OPA 90)**.

A raíz de la adopción unilateral por los EEUU de esta legislación, que exige que los buques petroleros, para operar en sus puertos, estén contruidos con doble casco, el Comité de Protección del Medio Marino (MEPC) de la OMI, en marzo de 1992, alcanzó un acuerdo sobre la introducción de dos nuevas reglas en el Convenio MARPOL 73/78, por las que se establecieron normas para buques de nueva construcción (regla 13F) y existentes (regla 13G), de más de 5.000 tpm, imponiendo el uso del doble casco con arreglo a un complejo calendario que vencía en 2015, diferente al de la OPA 90. Desde entonces, en la práctica, todos los nuevos petroleros por encima de ese tamaño se están construyendo con doble casco.

La seguridad de los petroleros ha aumentado... pero en los años 90, Europa sigue asolada por derrames de petroleros. Los grandes desastres ecológicos van alarmando a la opinión pública europea.

Poco después, los accidentes de los buques **Aegian Sea** y **Braer**, ocurridos en aguas de la

Figura 5





UE, motivaron una reunión extraordinaria de los ministros de Transportes y de Medio Ambiente de la UE, en enero de 1993, en la que se encomendó a la Comisión Europea (CE) la elaboración de propuestas concretas, en varios y muy diversos terrenos, para su remisión al Consejo a la mayor brevedad posible. En marzo del mismo año, la CE dio a conocer una comunicación en la que proponía las líneas generales y un calendario de medidas para el reforzamiento de la seguridad marítima y la prevención de la contaminación en la UE, con un enfoque basado en la aplicación convergente de la normativa internacional, y el reforzamiento de su control, en lugar del establecimiento de nuevas normas a nivel comunitario.

Este enfoque se vio, sin embargo, fuertemente cuestionado en diciembre de 1999 con el hundimiento, cerca de las costas francesas, del petrolero de productos **Erika**. Este accidente, de magnitud comparativamente pequeña, tuvo, sin embargo, repercusiones muy serias a causa de la presión de los medios de comunicación y la opinión pública en Francia. En febrero de 2000, la CE presentó una propuesta para acelerar en los países miembros de la UE la eliminación de los petroleros de casco sencillo, con un calendario aún más duro que el de la OPA 90 estadounidense. Sin embargo, la mayoría de los gobiernos de los Estados miembros prefirieron que esta posible modificación de la normativa de seguridad se llevase a cabo en la OMI, mediante una enmienda al convenio MARPOL. A este efecto se presentaron varias propuestas que condujeron, en abril de 2001, a un acuerdo en el Comité de Protección del Medio Marino (MEPC) de la OMI para la modificación de la regla 13G de MARPOL mediante un calendario progresivo que se aproxima mucho más al establecido en la OPA 90.

Muy poco después, en noviembre de 2002, el accidente del **Prestige** volvió a producir una conmoción en la UE. Esta vez fueron los gobiernos de los Estados miembros los que urgieron a la CE para que presentase medidas urgentes. En octubre de 2003 entró en vigor un Reglamento, por el que la UE aceleró de nuevo, esta vez unilateralmente, el calendario de eliminación de buques de casco sencillo. Además, a éstos se les prohíbe inmediatamente el transporte, con origen o destino en puertos de la UE, de fuel oil y crudo pesado. España y Francia ya habían adoptado en diciembre de 2002 medidas nacionales en este sentido y habían ido incluso más allá, al prohibir el tránsito a menos de 200 millas de sus costas de buques tanque de casco sencillo que transporten tales productos. Esta última medida ha sido muy criticada en el ámbito internacional por considerarla contraria al derecho de “paso inocente” reconocido en el Convenio Internacional sobre la Ley del Mar (UNCLOS).

5.2 Cobertura de daños por contaminación del mar.

Cuando se produce un accidente que da lugar a una contaminación del mar y de las costas, surge la necesidad de indemnizar los daños causados. En este caso es aplicable el **Convenio sobre Responsabilidad Civil por contaminación por Hidrocarburos (Convenio CLC)**, del que España es signatario, y que:

- Por una parte establece un límite máximo a la responsabilidad del armador, (de forma que posibilite que ésta sea susceptible de asegurarse). Desde el 01.01.2003, el límite es de 90 millones de DEGs (o unos 126 millones de dólares USA).
- Y, por otra, exige que cada buque tanque tenga efectivamente asegurado ese límite de responsabilidad y lleve a bordo para acreditarlo un Certificado de Responsabilidad Financiera (CFR). Deben llevarlo no sólo los buques que navegan bajo bandera de los países que han ratificado el Convenio CLC, sino también los de otras banderas que pretendan acceder a sus puertos.



Hoy día sería absolutamente impensable que un petrolero navegase sin él, pues no sería utilizado por ningún fletador (de la misma forma que ocurriría si no contase con los certificados de una Sociedad de Clasificación).

Los límites de compensación del CLC se complementan mediante el **Fondo IOPC (Convenio Internacional sobre la constitución de un Fondo Internacional de Indemnización de daños debidos a contaminación por hidrocarburos)**, a cargo de un Fondo Internacional que se alimenta de contribuciones de la industria petrolífera. Esta indemnización suplementaria también tiene sus límites monetarios y sólo entra en funcionamiento si la cuantía de los daños supera los límites establecidos en el Convenio CLC. El límite conjunto de cobertura CLC+Fondo, desde el 01.11.2003, asciende aproximadamente a 203 millones de DEGs (unos 286 millones de dólares USA). Es de señalar que en el momento del siniestro del *Prestige* estas cifras eran aproximadamente un tercio más bajas, por lo que la ampliación de la cobertura CLC+Fondo no se aplica a dicho accidente.

La OMI ha aprobado recientemente un nuevo tercer nivel de responsabilidad, de aplicación voluntaria por los países interesados, que elevará la cobertura hasta unos 900 millones de euros, si bien aún no está en vigor.

En el futuro próximo, no sólo los petroleros, sino también otros buques tendrán un tratamiento análogo, cuando entren en vigor los **Convenios sobre Contaminación por Combustibles (Bunker) y por Mercancías Peligrosas (HNS)**, que España ya ha ratificado. Hasta la entrada en vigor de estos convenios, algunos países exigen a los buques en dificultades (normalmente no a los petroleros, que están cubiertos por el CLC y el Fondo) que aporten garantías en relación con su posible responsabilidad civil. A falta de un convenio internacional específico para ello, esto suele hacerse caso a caso, con lo cual suele perderse un tiempo que puede resultar precioso en estos casos de emergencia, en que resulta fundamental actuar cuanto antes para evitar si es posible el inicio de la contaminación o, al menos, limitar su extensión. Es importante señalar que todo retraso en la actuación sería, evidentemente, contrario a los intereses del país ribereño, ya que se supone que el buque se encuentra en dificultades en la proximidad de sus costas y podría contaminar las mismas.

Para evitar dicha pérdida de tiempo, en algunos países, (como Singapur y Australia), se ha preparado un formulario estándar de carta de garantía, que se utiliza, por ejemplo, para permitir la entrada de un buque averiado en dique para reparar.

Siguiendo este modelo, el llamado **Grupo Internacional de Clubes de Protección e Indemnización**, cuyos miembros aseguran la responsabilidad civil de más del 90% del riesgo de la flota mundial y prácticamente la de todos los petroleros del mundo, está actualmente desarrollando una carta de garantía estándar en relación con los riesgos no cubiertos por los Convenios internacionales que actualmente están en vigor, iniciativa que pretende evitar todo retraso en la actuación en relación con un incidente que pueda producir contaminación.

5.3 Emisiones a la atmósfera.

Las emisiones atmosféricas de los buques de navegación marítima pueden clasificarse en contaminantes atmosféricos, gases de efecto invernadero y sustancias que agotan la capa de ozono. Estas emisiones no se dispersan en el mar y no se detienen en las fronteras nacionales. Las emisiones contaminantes del aire procedentes de los buques, en especial en zonas costeras y puertos, se dispersan tierra adentro pudiendo causar problemas medioambientales que afecten a la salud humana, al medio ambiente y a los edificios.



Independientemente del lugar en que se produzcan, las emisiones de gases por los buques contribuyen también al cambio climático de la Tierra y atacan la capa de ozono.

La legislación internacional y de la UE han sido las principales precursoras en este ámbito, dado que la contaminación del aire, el cambio climático y el deterioro de la capa de ozono son problemas transfronterizos. Recientemente se han aprobado directivas sobre techos máximos de emisión nacionales, sobre limitación de emisiones a la atmósfera procedentes de grandes instalaciones de combustión y de vehículos, y sobre la calidad de los combustibles utilizados en la UE, medidas que están ya aportando resultados tangibles en términos de calidad del aire.

Pero aunque muchos de los problemas medioambientales se han mitigado, otros, como el del ozono de superficie, la eutroficación y el cambio climático, se están agravando. También están surgiendo nuevos datos sobre los efectos para la salud de las emisiones de contaminantes del aire, especialmente por lo que se refiere a las partículas finas.

Según el Libro Verde de la Comisión sobre la energía, de noviembre de 2000, el sector del transporte fue en 1998, el responsable del 28% de las emisiones de CO₂ a la atmósfera. Si no se adoptan medidas, las emisiones de CO₂ se elevarían a 1.113 millones de toneladas en el año 2010, lo que supone un incremento aproximado del 50% con respecto a los niveles registrados en 1990 (739 millones de toneladas). Esta tendencia se aleja del Protocolo de Kioto, ratificado por la UE el 31 de mayo de 2002, y a través del cual se compromete a reducir determinadas emisiones, incluido el CO₂, en un 8 % con respecto a los niveles de 1990, en todos los sectores económicos, para el período 2008-2012.

En el conjunto del transporte, la carretera genera más del 80% de las emisiones de CO₂, siendo con diferencia, el modo más contaminante, mientras que el transporte marítimo se mantiene como el modo menos contaminante: 0,479 gr/(t x km) de CO₂ por carretera, frente a 0,036 por buque, es decir, 13 veces menos.

Esta situación favorable al transporte marítimo se mantiene también para las emisiones de óxidos de nitrógeno a la atmósfera (COM(1999)317). De hecho, del total de este tipo de emisiones en la Unión Europea, el 51% procede de los vehículos por carretera y un 12% de los otros medios de transporte.

Sin embargo, el transporte marítimo es el modo que utiliza **combustibles con mayores porcentaje de SO₂**, y solamente con una drástica reducción del contenido de azufre de los fuelóleos para buques o con la implantación en éstos de sistemas de depuración de gases de escape, sería posible equipararse con los modos de transporte terrestre.

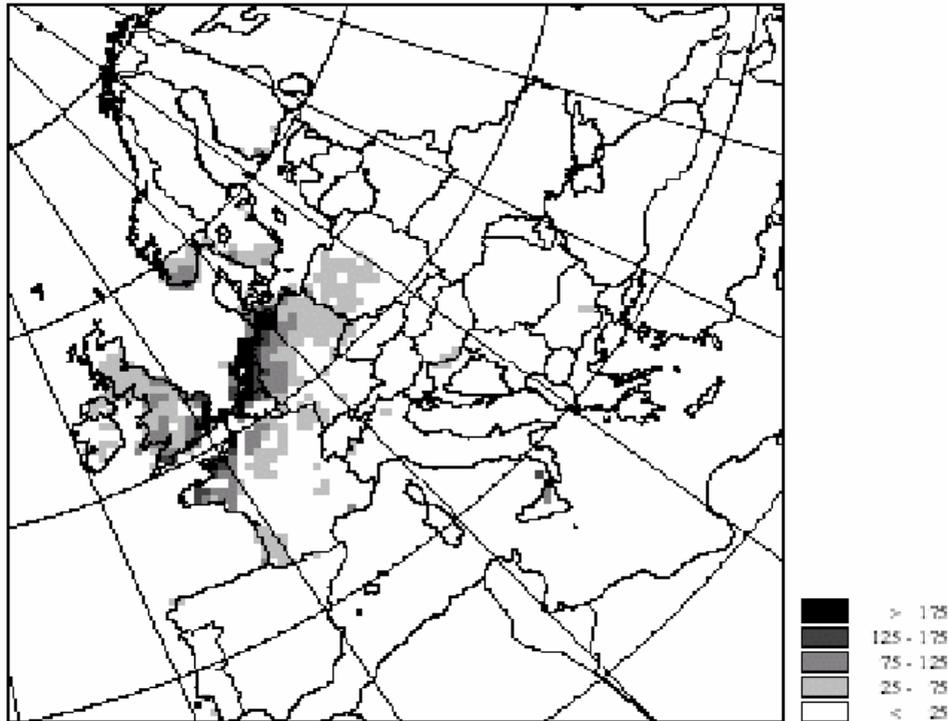
El **Anexo VI de MARPOL** establece límites en las emisiones de óxidos de azufre y de nitrógeno provenientes de la exhaustación de gases producidas por los buques, prohíbe las emisiones deliberadas de sustancias que agotan la capa de ozono, así como la incineración a bordo de ciertas sustancias correspondientes a materiales de embalaje, envases contaminados y difenilos policlorados (PCB). Contiene, además, disposiciones que permiten el establecimiento de Zonas de Control de emisiones de SO_x, en las que se limita su contenido en el fuel utilizado a bordo de los buques a un 1,5%. Por último, establece un Código Técnico relativo al control de las emisiones de óxidos de nitrógeno (NO_x) de los motores diesel marinos.

Tras la ratificación por Samoa, en mayo de 2004 se han alcanzado las condiciones para su entrada en vigor (firma de 15 Estados que representan el 54,57% del tonelaje bruto de la flota mercante mundial). Como consecuencia, las “Reglas para prevenir la contaminación atmosférica ocasionada por los buques” entrarán en vigor el próximo 19 de mayo de 2005.

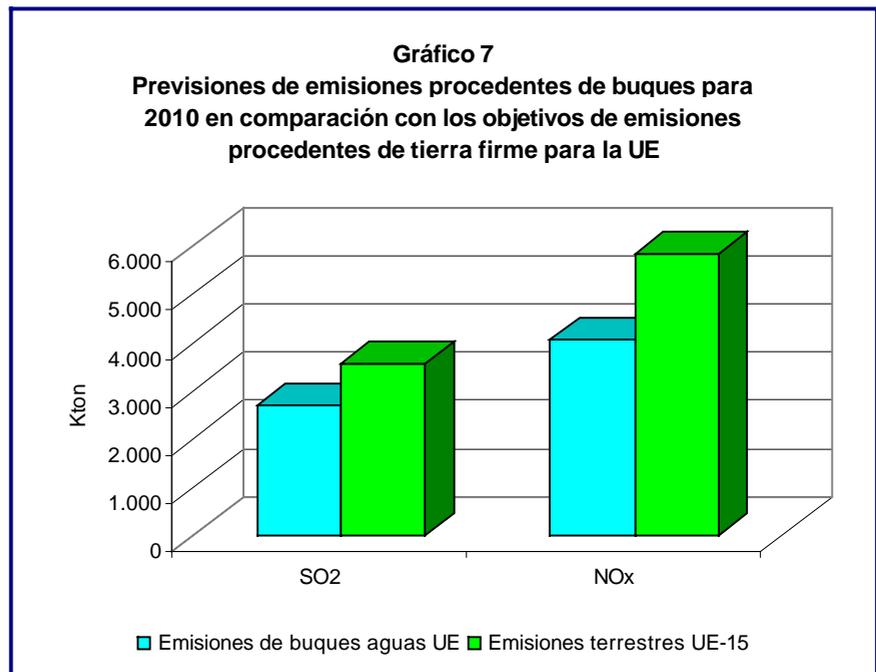


Los modelos de emisiones realizados por EMEP (*European Monitoring and Evaluation Programme*) en 2000 y expuestos en la Figura 6 que se ofrece a continuación, muestran el impacto de las emisiones procedentes de los buques de la UE en el problema de la acidificación, viéndose cómo incide en la superación de las cargas críticas de acidez.

Figura 6



En la UE, el 20 de noviembre de 2002, la Comisión adoptó una Comunicación COM (2002) 595, con el fin de contribuir al Programa “Aire puro para Europa”, sobre una Estrategia para reducir la contaminación atmosférica por los buques. El objetivo de esta estrategia es explicar de forma concisa el papel de las emisiones atmosféricas de los buques en navegación marítima con respecto a los problemas ambientales en la UE, y establecer una amplia serie de objetivos, medidas y recomendaciones para reducir estas emisiones en un plazo de 10 años.





También a nivel comunitario, existen tres Directivas que obligan a la Comisión a estudiar medidas para reducir las emisiones contaminantes del aire procedentes del sector del transporte marítimo. Se trata de:

- **Directiva 2001/81 sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos**, que obliga a la Comisión a informar al Parlamento Europeo y al Consejo sobre la medida en que las emisiones procedentes del tráfico marítimo contribuyen a la acidificación, a la eutrofización y a la formación de ozono de superficie en la UE.
- **Directiva 1999/32 relativa a la reducción del contenido de azufre de determinados combustibles líquidos**, que establece límites de azufre al combustible de buques utilizados en las aguas territoriales de la UE y encomienda a la Comisión a considerar las medidas que podrían adoptarse para reducir la contribución a la acidificación procedente de los combustibles destilados de buques.
- **Directiva 1994/63 sobre el control de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV)** resultantes del almacenamiento y distribución de gasolina desde las terminales a las estaciones de servicio, en la que se invita a la Comisión al estudio de la ampliación del ámbito de aplicación de la Directiva con el fin de incluir los compuestos orgánicos volátiles emitidos durante la carga y descarga de los buques.

Con el objetivo de fomentar el transporte sostenible y el cambio modal es importante tener en cuenta las emisiones atmosféricas de los buques en un contexto político más amplio. El artículo 6 del Tratado CE establece el principio de la integración de las consideraciones medioambientales en las políticas sectoriales con vistas a fomentar el desarrollo sostenible. El transporte ha sido definido como un sector prioritario en el marco del denominado **Proceso de Cardiff**. La estrategia de integración del **Consejo de Transportes de Cardiff de 1999** destaca la necesidad urgente de proseguir la acción para la reducción de las emisiones perjudiciales de todos los modos de transporte, incluido el transporte marítimo.

La Comisión reconoce que los buques tienen ventajas sobre otras modalidades de transporte cuando se tienen en cuenta una serie de criterios medioambientales. Así, por ejemplo, los buques crean menos congestión y producen menos ruidos, y requieren menos terrenos para las infraestructuras. Por estas razones, por lo que se refiere a muchos de los parámetros medio ambientales, el transporte por barco presenta muchas ventajas en comparación con otros modos. El Libro Blanco sobre una política común de transporte, indica la necesidad de trasladar más mercancías de las modalidades de transporte terrestres al transporte por mar.

El **Libro Verde** sobre el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Unión Europea abrió un debate sobre la conveniencia y el posible funcionamiento del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero. El **Programa Europeo sobre el Cambio Climático**, en cuyo desarrollo han participado las diversas partes interesadas, ha examinado las políticas y medidas comunitarias, incluido un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Comunidad (el régimen comunitario) basado en el Libro Verde. En sus conclusiones de 8 de marzo de 2001, el Consejo reconoció la gran importancia del Programa Europeo sobre el Cambio Climático y del trabajo basado en el Libro Verde, y ha señalado la necesidad urgente de acciones comunitarias concretas.

El **Sexto Programa de Acción Comunitario en materia de Medio Ambiente** estableció mediante la **Decisión 1600/2002/CE del Parlamento Europeo y del Consejo** define



el cambio climático como una prioridad de acción, y contempla el establecimiento de un régimen comunitario de comercio de derechos de emisión para 2005.

Figura 7

Cuadro I.1. Repercusiones de las emisiones de los buques en distintas zonas marítimas de la UE			
Admisiones en hospital con dolencias respiratorias (por kilotonelada emitida)	SO₂	NO_x	PM
Atlántico oriental	0.69	0.57	0.72
Mar Báltico	0.25	0.42	0.20
Canal de la Mancha	0.90	0.55	0.98
Mediterráneo septentrional	0.71	0.69	0.79
Mar del Norte	0.66	0.31	0.76
Muertes vinculadas a exposiciones a corto plazo (por kilotonelada emitida)			
Atlántico oriental	1.66	0.38	-
Mar Báltico	0.60	0.50	-
Canal de la Mancha	2.18	0.26	-
Mediterráneo septentrional	1.72	0.40	-
Mar del Norte	1.60	0.13	-
Años de vida perdidos a causa de exposiciones a largo plazo (por kilotonelada emitida)			
Atlántico oriental	4.22	6.75	14.32
Mar Báltico	1.52	2.32	3.96
Canal de la Mancha	5.55	7.81	19.41
Mediterráneo septentrional	4.37	8.82	15.63
Mar del Norte	4.06	4.53	15.04

La **Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático**, aprobada mediante la **Decisión 94/69/CE del Consejo, de 15 de Diciembre de 1993**, tiene como objetivo último lograr una estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático.

La **Decisión 93/389/CEE del Consejo, de 24 de Junio de 1993** ha establecido un mecanismo de seguimiento de las emisiones de CO₂ y de otros gases de efecto invernadero, y de evaluación del progreso en el cumplimiento de los compromisos respecto a dichas emisiones. Este mecanismo ayudará a los Estados miembros a determinar la cuota total de derechos de emisión que deben asignar.

El 4 de Junio de 2003, el Parlamento Europeo votó en primera lectura las enmiendas presentadas a la propuesta de Directiva del Parlamento Europeo por la que se modifica la **Directiva 1999/32/CE en lo relativo al contenido de azufre de los combustibles para uso marítimo**.

La propuesta de la Comisión pretende reducir el efecto en la acidificación ambiental y en la salud humana de las emisiones de dióxido de azufre (SO₂ o SO_x) y partículas de los buques. Las emisiones de SO_x y partículas de los buques se relacionan directamente con el contenido de azufre del combustible. El contenido medio de azufre de los fuelóleos pesados de uso marítimo en el mundo es en la actualidad del 2,7% o 27.000 partes por millón (ppm), frente al combustible de carretera, que tiene un nuevo límite de azufre de 10 ppm. La propuesta fija nuevos límites al contenido máximo de azufre de los combustibles de uso marítimo y concretamente:



- Establece un límite del 1,5% en el contenido de azufre en los combustibles marinos utilizados por todos los buques en el Mar del Norte, el Canal de la Mancha y el Mar Báltico, en línea con los límites establecidos en el Anexo VI del Convenio MARPOL.
- Limita también al 1,5% el contenido de azufre del combustible utilizado por los buques de pasaje en servicios regulares a, o desde, cualquier puerto de la UE.
- Limitar al 0,2% el contenido de azufre del combustible utilizado por los buques mientras estén en puertos de la UE.

En el Consejo, Italia y Grecia se han opuesto al límite del 1,5% para los buques de pasaje, señalando motivos económicos y medioambientales. También se ha señalado que no hay ninguna evaluación técnica y económica que justifique la exigencia del 0,2% en puerto. Los Países Bajos han presentado una propuesta para que el límite en los puertos sea del 1,5%, que ha tenido bastante apoyo por otros Estados miembros. Pero lo cierto es que el Parlamento Europeo, en su primera lectura, adoptó una postura incluso más drástica que la inicialmente propuesta por la Comisión. Sería fundamental que los criterios finalmente establecidos se fijan analizando la perspectiva del transporte en Europa, en su conjunto.

5.4 Vertidos de basuras sólidas.

El vertido de basuras sólidas puede ser tan perjudicial para el entorno marino como los productos petrolíferos o químicos. Son muchas las costas y playas que están contaminadas con vertidos de basuras, una minoría de los cuales procede de buques, y la gran mayoría de fuentes terrestres (ver gráfico nº 3 del capítulo 2).

El **Anexo V del MARPOL**, que entró en vigor el 31 de Diciembre de 1988, está íntegramente dedicado a la prevención de la contaminación por el vertido de basuras sólidas desde los buques.

Entre los puntos más interesantes de este anexo, figura:

- Prohibición total de realizar ningún vertido de plásticos.
- Restricciones severas para realizar ningún vertido en aguas costeras y en determinadas zonas consideradas “especiales”, que incluyen el Mar Báltico, el Mediterráneo, el Mar Negro, el Mar Rojo, el Golfo Pérsico, el Mar del Norte y la zona del Antártico.
- En Septiembre de 1995 la OMI adoptó una resolución que añadía una nueva regla a este Anexo. Esta nueva regla, que entró en vigor en septiembre de 1997, obliga a:
- Colocar rótulos visibles en el buque, en los que se notifique a la tripulación y a los pasajeros las prescripciones sobre eliminación de basuras a la entrada y salida de las zonas especiales.
- Llevar a bordo un plan de gestión de basuras, cuyo contenido debe ajustarse a las directrices elaboradas por la OMI, y resulta de obligado cumplimiento por parte de la tripulación. El mismo deberá incluir procedimientos escritos para la recogida, el almacenamiento, el tratamiento y la evacuación de basuras, incluida la manera de utilizar el equipo de a bordo, al mismo tiempo que designará a la persona encargada de su cumplimiento.
- Llevar a bordo un Libro de registro de basuras que, sea o no sea parte del diario oficial de navegación, se ajuste al modelo aprobado por la OMI.

Existen unas Directrices de la OMI sobre la aplicación del Anexo V del Convenio MARPOL 73/78, que incluyen recomendaciones sobre procedimientos para minimizar la canti-



dad de basura potencial, sobre el manejo y almacenamiento de basuras a bordo y sobre equipos marinos para el procesamiento de basuras.

La incineración de basuras a bordo de los buques es un procedimiento reglado y aprobado por la OMI para el tratamiento de las mismas, y son muchos los buques que disponen de incineradores. El Apéndice 2 de las Directrices de la OMI sobre aplicación del Anexo V de MARPOL, define la especificación de los equipos de incineración que se utilicen a bordo de los buques, que deberán ser proyectados, construidos, operados y mantenidos de acuerdo con estas especificaciones.

5.5 Emisiones de aguas grises y negras desde los buques.

El **Convenio Marpol**, ya mencionado muchas veces, establece en su **Anexo IV** la obligación de tratar las aguas negras producidas a bordo, es decir las procedentes de los inodoros. En virtud de ello, todos los buques mayores de cierto porte han de llevar a bordo instalaciones depuradoras para las aguas negras o tanques de recogida para su posterior descarga a tierra. Por tanto, las descargas de “aguas negras” al mar son bastante reducidas.

Es cierto que existen descargas de “aguas grises” procedentes de cocinas y otros usos domésticos, incluidos lavabos y duchas. Aunque estas aguas tienen un cierto contenido orgánico, su rápida dilución en el mar asegura que no se produzcan situaciones críticas.

La excepción se presenta en los buques de cruceros, en los que pueden concentrarse hasta 5.000 personas a bordo, y que atracan en puertos, radas, dársenas y otros lugares confinados. En estos casos, puede producirse una concentración excesiva de “aguas grises” en el mar que rodea al buque, por lo que este tipo de buques están obligados a realizar un tratamiento de las mismas con anterioridad a su vertido.

La normativa actual prohíbe descargar aguas grises o negras en aguas interiores y aguas negras en las zonas marítimas dentro de una distancia de 300 m desde tierra (continente e islas).

Existen buques equipados con una planta de tratamiento de aguas negras. Los resultados aparecen en un Certificado Internacional para buques para la prevención de contaminación por aguas negras. Los efluentes de dicha planta no producen sólidos flotantes visibles ni causan decoloración en las aguas circundantes.

Otros buques adoptan un sistema de trituración y desinfección de las aguas negras en el que las aguas pasan por una rejilla con agujeros de una abertura máxima de 10 mm. Este sistema debe tener instalaciones satisfactorias para el almacenamiento temporal de las aguas negras cuando el buque esté a menos de 3 millas náuticas de la tierra más cercana. El tanque se construirá de acuerdo con las normativas de construcción en vigor y tendrá alguna forma de indicar visualmente el total de su contenido. Para la desinfección se utilizará un desinfectante adecuado que es añadido a la planta o tanque al mismo tiempo que las aguas negras. La dosificación del mismo irá de acuerdo con las directrices del fabricante.

Otros prefieren un tanque contenedor para retener todas las aguas negras, tanque que sería construido siguiendo las normativas en vigor y que tendría un medio para indicar visualmente el total de sus contenidos.

En cuanto a las inspecciones, cada buque debe someterse a una inspección antes de su puesta en servicio o antes de expedir el Certificado Internacional necesario.

Los buques nuevos están obligados a cumplir con esta normativa, mientras que los buques ya existentes deberán hacerlo antes del 27 de Septiembre de 2008.



Se producirá una inspección de renovación en periodos que no excedan de 5 años. Cuando se realicen importantes reparaciones o renovaciones en el buque, éste sufrirá también una inspección adicional o bien general o parcial, según las circunstancias.

En España, el Real Decreto 438/1994, de 11 de marzo, publicado en el Boletín Oficial del Estado de fecha 8 de abril de 1994, dictado en desarrollo del Anexo I del Convenio Internacional MARPOL 73/78, establece que todos los buques, cualquiera que sea su clase deben entregar sus residuos oleosos en **instalaciones de recepción autorizadas**, regulando también como han de ser dichas instalaciones.

Por otro lado, la **Ley 27/1992, de 24 de noviembre, de Puertos del Estado y de la Marina Mercante** determina la prohibición de descarga de cualquier clase de residuos en el dominio público portuario y establece un régimen de sanciones para cualquier descarga contaminante desde buques en aguas bajo jurisdicción del Estado Español.

Actualmente existen distintos puertos que disponen del Servicio Marpol a los buques. Los mismos forman parte de un **Programa Sectorial de Instalaciones de Recepción** cuyo objetivo es dotar a todos los puertos comerciales, pesqueros y deportivos de este necesario servicio.

El Servicio Marpol lo dan las **instalaciones Marpol de recepción**, que son factorías cuya actividad es la recepción y almacenaje de residuos, sometidos a tratamientos específicos con el fin de recuperar los residuos aprovechables, destruyendo aquéllos que no lo son, bajo unos controles exhaustivos.

Existen distintos tipos de instalaciones de recepción según el tipo de residuos que traten, por tanto hay instalaciones que reciben exclusivamente aceites usados y aguas oleosas, otras reciben basuras sólidas y otras cuya actividad se centra en la recepción y tratamiento de aguas contaminadas procedentes de los servicios sanitarios de los buques.

En España también se contempla la posibilidad de que los buques vayan dotados de una planta de tratamiento de aguas negras que cumpla con la normativa vigente.

En la figura 8 se muestra una planta de tratamientos de residuos. Está realizada para un moderno y automático funcionamiento a bordo de los buques y cumple con todos los requisitos del anexo IV de MARPOL 73/78.

La planta puede manejar todo tipo de residuos, aguas negras y grises, sólo aguas negras y aguas de cocina. Los residuos pueden ser conducidos a la unidad por gravedad o por vacío. Las aguas grises pueden también ser llevadas a la unidad sólo para su esterilización.

Se trata de una unidad aireada, sumergida, de membrana fija, con un sistema de ventilación de reserva que proporciona mayores ventajas a los operadores. La bomba de maceración en la entrada evita que la unidad se obstruya cuando macera los nuevos residuos y la biomasa.

Figura 8



5.6 Desguace de buques.

La Organización Marítima Internacional también se ha preocupado de este asunto de especial trascendencia para el medio ambiente, adoptando muy recientemente, diciembre de 2003, junto con la Organización Internacional del Trabajo (*International Labour Orga-*



nisation –ILO) unas “**Directrices sobre el reciclaje de buques**”, en las que se reconoce que el reciclaje es uno de los principios básicos del desarrollo sostenible.

Para la eliminación de buques cuya vida útil ha concluido, las alternativas al reciclaje son pocas:

- el amarre forzoso, que tan sólo pospone la solución
- convertir buques para otros usos, (como instalaciones de almacenamiento, rompeolas o atracciones turísticas), que son muy limitadas
- el barrenado, estrictamente controlado por el Convenio de Londres, que no permite el reciclaje del acero y otros materiales y equipos del buque.

En consecuencia, y en términos generales, el reciclaje parece ser la mejor opción para todos los buques cuya vida útil haya concluido. Hay que tener en cuenta, además, que a medida que los buques vayan llegando al final de su vida útil, particularmente los buques tanques que no cumplen las nuevas prescripciones internacionales establecidas por el Convenio MARPOL, aumentará la demanda de reciclaje de buques, lo que previsiblemente ocurrirá en un futuro próximo.

Los informes realizados por el grupo de trabajo creado al efecto en la OMI reconocen que los principios existentes para el reciclaje de buques son acertados, aunque no así las prácticas de trabajo y las normas ambientales de las instalaciones de reciclaje, que suelen dejar mucho que desear. Aunque la responsabilidad de las condiciones de las instalaciones de reciclaje corresponde a los países en los que están situadas, se considera que otras partes interesadas pueden contribuir a reducir al mínimo los posibles problemas relacionados con la salud, seguridad y protección del medio ambiente en dichas instalaciones.

Es por ello por lo que se han elaborado estas Directrices, que pretenden ofrecer orientación a todas las partes que intervienen en el proceso del reciclaje de buques, entre las que cabe citar a los Estados de bandera, los Estados rectores de puertos y los Estados con instalaciones de reciclaje, las autoridades de los países constructores de buques y de los de los proveedores de equipos marítimos, así como a las pertinentes organizaciones intergubernamentales y entidades privadas tales como los armadores, los constructores de buques, los fabricantes de bienes de equipo, los reparadores y los propietarios de las instalaciones de reciclaje.

Se trata de un extenso documento de 55 páginas, que tiene por finalidad:

- promover el reciclaje como medio más idóneo para eliminar los buques cuya vida útil haya concluido;
- suministrar orientaciones respecto de la preparación de los buques para el reciclaje, para la reducción al mínimo de la utilización de materiales potencialmente peligrosos, y para la producción de desechos durante la vida útil del buque;
- fomentar la cooperación entre organismos; y
- alentar a todos los interesados a que aborden la cuestión del reciclaje de buques.

Según estas nuevas medidas, los buques tendrán que llevar un **Pasaporte Verde** que especifique y localice las sustancias tóxicas existentes en ellos. Los constructores de buques deberán reducir al mínimo las sustancias peligrosas utilizadas en la construcción de buques nuevos y de su equipo.



El **Pasaporte verde** deberá acompañar al buque durante su vida operativa y contendrá un inventario de todos los materiales, potencialmente tóxicos para la salud humana o para el medioambiente, utilizados en su construcción. El documento será realizado por el astillero durante el periodo de construcción y pasará a manos del armador del buque. Su formato deberá permitir grabar cualquier cambio posterior en materiales o equipos. Los propietarios sucesivos del buque deberán velar por la exactitud de los datos del Pasaporte verde y anotar en él todas las modificaciones pertinentes relativas al proyecto y al equipo, y el último propietario debería entregarlo, junto con el buque, a la instalación de reciclaje.

Este pasaporte verde deberá contener, al menos, la siguiente información:

- Detalles del buque:
 - El nombre del país cuya bandera tiene permiso para enarbolar.
 - La fecha en la que el buque fue registrado en ese país.
 - La fecha en la que el buque dejó de estar registrado en ese país.
 - El número de identificación del buque (número OMI).
 - El número del casco con que fue identificado como nueva construcción en su entrega.
 - El nombre y tipo del buque.
 - El puerto en el que el buque está registrado.
 - El nombre y domicilio del propietario.
 - El nombre de todas las sociedades de clasificación en las que el buque está clasificado.
 - Detalles particulares del buque (eslora, manga, puntal, desplazamiento).
 - Nombre y domicilio del constructor.
- Inventario de los materiales que puedan resultar tóxicos, especificando su localización y la cantidad o volumen aproximados de cada material identificado a bordo del buque, subdividiéndolos en tres partes:
 - Materiales potencialmente tóxicos en la estructura y equipos del buque. Esta parte debe ser preparada por el constructor para los buques nuevos durante el periodo de la construcción del buque, y consultando con los fabricantes de los equipos. Esta información tendrá que ser facilitada al armador. Para los buques ya existentes será preparada por el armador, ayudándose por los planos, dibujos, manuales, especificaciones técnicas, etc, y consultando con el constructor, los fabricantes de equipos y otras partes necesarias y adecuadas.
 - Desechos generados por las operaciones.
 - Almacenes.

El objetivo es reducir al mínimo las sustancias peligrosas utilizadas en la construcción de buques nuevos y de su equipo. Algunos problemas asociados con el reciclaje de los buques pueden remontarse a los periodos de diseño y construcción de los mismos. En primer lugar, se trata de identificar cualquier material potencialmente tóxico que pudiera ser incorporado, como rutina, en la estructura de los buques y en sus equipos, y considerar la utilización, donde sea posible, de alternativas menos tóxicas.

Un segundo paso sería minimizar los materiales tóxicos generados durante el funcionamiento de un buque y al final de su vida. Los constructores navales deberían ser cons-



cientes de la necesidad de reducir las emisiones y los desechos peligrosos hasta el nivel más bajo que pueda razonablemente obtenerse.

En estas directrices, también se anima a las administraciones y las autoridades competentes de los países constructores de buques a aconsejar a los constructores navales que limiten el uso de materiales tóxicos en la construcción de los buques y promover el uso de técnicas que contribuyan a facilitar la operación de reciclaje. Con respecto al **diseño de los buques y sus equipos, y con el fin de facilitar el reciclaje y la retirada de materiales tóxicos**, los diseñadores y constructores de buques deberían tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Utilizar diseños estructurales que puedan facilitar el reciclaje del buque.
- Diseñar los equipos de manera que faciliten su retirada de los buques durante el reciclaje.
- Usar materiales estructurales que puedan ser reciclados fácilmente.
- Facilitar al armador un documento técnico breve aconsejando la opción óptima para el reciclaje del buque.
- Utilizar materiales reciclados en el buque o en el diseño de los equipos.
- Limitar el uso de materiales en los que sustancias específicas individuales o componentes sean difíciles de separar, y tomar medidas que faciliten la retirada de estos materiales.

Los fabricantes de equipos marinos, que contengan sustancias tóxicas, deberán diseñarlos para facilitar la retirada segura de esas sustancias, o aconsejar cómo pueden ser retiradas con seguridad al final de la vida activa del equipo.

Respecto a los preparativos para el reciclaje de los buques, en primer lugar se debe seleccionar una instalación para el reciclaje. Estas instalaciones deberían poder reciclar los buques que compran de forma acorde con la legislación nacional y con las convenciones internacionales relevantes. Las administraciones nacionales competentes de los países que reciclan deben preocuparse de que esto se cumpla, y para ello deberían valorar las capacidades de sus instalaciones de reciclaje y presentar los resultados de sus valoraciones.

Al seleccionar la instalación de reciclaje el propietario del buque tendrá que valorar los siguientes características de la instalación:

- Su habilidad en manejar con seguridad, y poder desprenderse adecuadamente, de cualquier material potencialmente tóxico que pueda estar presente en el buque.
- Si la instalación está dotada o no de los apropiados y suficientes medios de protección personal y de equipos de seguridad.
- Si la instalación es capaz de mantener y vigilar el buque en condiciones des-

Figura 9



Desguace de un buque



gasificadas, y aptas para trabajar en caliente, durante todo el proceso de reciclaje del buque.

- Si la instalación seleccionada para el reciclaje no tiene los medios apropiados para manejar los materiales tóxicos o residuos de acuerdo con la ley nacional y con los convenios internacionales relevantes, el propietario del buque debería hacer que dichos materiales fueran retirados a otra instalación adecuada, o asegurarse de que la instalación en la que están obtenga la capacitación técnica para tratarlos.

Además de las consideraciones citadas anteriormente el propietario debe seguir los siguientes pasos:

- Definir los procesos que serán utilizados por la instalación de reciclaje para retirar y deshacerse adecuadamente de cualquier material potencialmente tóxico.
- Especificar el método de reciclaje en el contrato de reciclaje.
- Reservarse el derecho a vigilar el proceso de reciclaje en el contrato.
- Establecer disposiciones contractuales de bonificaciones, con el fin de asegurar que el proceso se lleve a cabo de acuerdo con las medidas relevantes.
- Informar a la administración y a la autoridad competente del país de reciclaje una vez seleccionada la instalación de reciclaje.

En la entrega del buque a la instalación de reciclaje, el propietario del buque entregará también el Pasaporte Verde del mismo, y cualquier consejo o instrucción relativos al desguace por parte del constructor o de los fabricantes de los equipos.

Deberá existir un adecuado seguro que cubra las responsabilidades del viaje del buque hasta la instalación de reciclaje, y en el que también se tengan en cuenta planes eventuales en caso de que, o bien el buque no pudiera llegar a la instalación, o que la instalación no pueda aceptar la entrega del buque.

Finalmente, el armador una vez entregado el buque a la instalación, tendrá que informar a la administración adecuada para borrar al buque del registro.

Si existiesen condiciones en el buque que puedan amenazar la seguridad de los operarios en la instalación de reciclaje, deberían ser identificadas por el armador y buscar ayuda de otras partes para rectificarlas, o bien informar de ellas a la instalación para que tome las precauciones de seguridad necesarias.

Figura 10



Varias vistas del desguace del buque Edward Burtynsky



El Reglamento MARPOL, en su **Anexo VI**, exige a los gobiernos que doten a los puertos de instalaciones de recepción adecuadas para suplir las necesidades de las instalaciones de reciclaje en cuanto a la recepción de sustancias consumidoras de ozono, y a los equipos que contengan dichas sustancias cuando sean retirados de los buques. El manual de la OMI para instalaciones de recepción en los puertos proporciona una guía detallada para manejar los residuos generados por los buques. Otra guía es la normativa técnica para la segura dirección a nivel medioambiental del desguace total o parcial de los buques, según la **Convención Basel**.

5.7 Pinturas antiincrustantes.

Se trata de un área de trabajo importante dentro de la OMI, que ya ha producido un **Convenio Internacional que regula el Control de los Sistemas Antiincrustantes Perjudiciales en los Buques**.

Las pinturas antiincrustantes se utilizan para impedir que distintas formas de vida marina, como algas y moluscos, se adhieran al casco.

Si un buque no es protegido por sistemas antiincrustantes, su fondo puede acumular hasta 150 kg de organismos no deseados por metro cuadrado del casco en menos de seis meses de permanencia en el mar. Estas incrustaciones conducen a un aumento en el consumo de combustible de hasta un 50 %.

El uso de sistemas antiincrustantes proporciona al propietario del buque un ahorro directo en combustible y una disponibilidad mayor del buque, puesto que no tiene que pasar tanto tiempo en dique seco.

En los primeros tiempos de la navegación, la cal y posteriormente compuestos de arsénico y mercurio y DDT, se utilizaban para revestir los cascos de los buques y así actuar como sistemas antiincrustantes. Durante los años sesenta la industria química desarrolló eficaces y efectivas pinturas antiincrustantes utilizando compuestos metálicos, en particular el Tributilo de Estaño (Tributyltin TBT).

El TBT ha sido descrita como la sustancia más tóxica introducida deliberadamente en el medio ambiente marino. Se usa como fungicida, bactericida, insecticida y preservador de la madera, se sabe que es nocivo para una serie de organismos acuáticos, incluyendo microalgas, moluscos y crustáceos, peces y algunos invertebrados. Como biocida resultó muy efectivo en la pintura antiincrustante para mantener lisos y limpios los cascos de buques y botes. Cuando se introdujo en estas pinturas se consideró menos nocivo que algunos de los biocidas utilizados hasta el momento, como el DDT o el arsénico. Su principal problema es su persistencia en el medioambiente marino. En los años setenta la mayoría de los buques tenían TBT en la pintura de sus cascos.

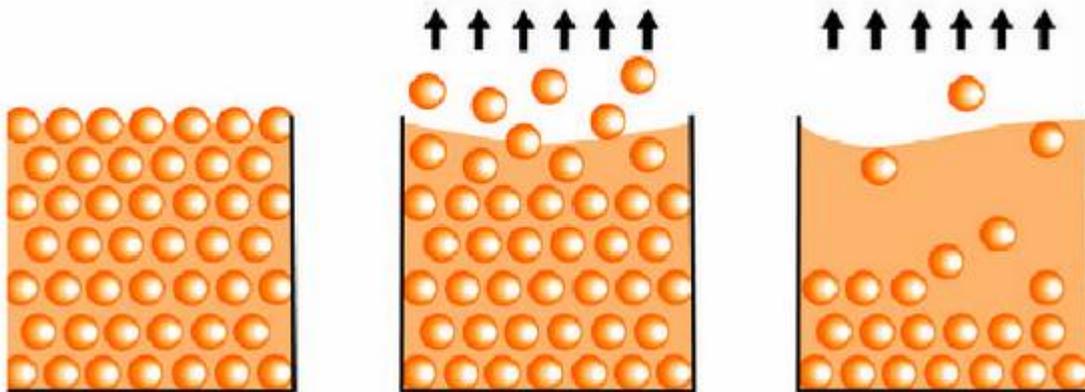
Un buen biocida para ser utilizado en sistemas antiincrustantes debe tener las siguientes características:

- Amplia actividad de espectro
- Baja toxicidad para los mamíferos
- Baja solubilidad en agua
- No originar bioacumulación en la cadena alimentaria
- No ser persistente en el medioambiente
- Ser compatible con las materias primas de la pintura
- Buena relación precio-efectividad.



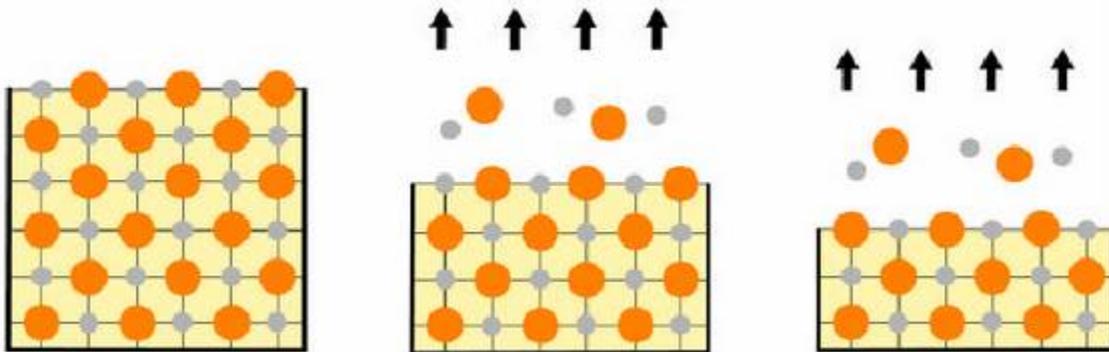
A finales de los años sesenta se descubrieron las llamadas **pinturas autopulimentantes**, en las que los compuestos organoestánnicos están químicamente unidos a la base polimérica. El índice de filtración de estas pinturas está controlado porque el biocida es liberado cuando el agua del mar reacciona con la capa externa de la pintura. Una vez que se desgasta la capa externa, la reacción para liberar el biocida comienza de nuevo con la siguiente capa. De esta manera el índice de filtración es el mismo durante la vida de la pintura y esto hizo posible que los buques funcionaran hasta 60 meses sin volver a pintar.

Figura 11



Bioácido disperso en una matriz de resinas

Figura 12



Copolímero

Las pinturas autopulimentantes conteniendo TBT eran, y continúan siendo, un éxito enorme en la industria marítima. Pero pronto fue evidente que había que pagar un precio medioambiental muy alto por su uso. Los compuestos organoestánnicos persisten en el agua y en los sedimentos, matando otras vidas marinas distintas a las adheridas a los cascos de los buques, y posiblemente penetrando en la cadena alimentaria. En los años setenta y ochenta, se encontraron grandes concentraciones de TBT en el marisco en la costa de Francia, esto originó un colapso comercial e impulsó a muchos países a actuar y reforzar algunas restricciones en el uso de TBT en las pinturas antiincrustantes.



Desde 1982 en Francia, 1987 en el Reino Unido, y en otros países desde finales de los ochenta y comienzos de los noventa, está prohibido el uso de pinturas TBT en buques con menos de 25 metros de eslora. Esto hizo que la situación mejorara mucho en dárseles para embarcaciones pequeñas y en puertos protegidos donde el uso de estas pinturas en barcos de recreo había predominado.

Sin embargo, a finales de los ochenta y en los años noventa se observa una contaminación debida al TBT más extendida, que afectaba a unas 150 especies de caracoles marinos a nivel mundial. También se observó una amplia acumulación de residuos en mamíferos marinos, todo ello llevó a nuevas llamadas para conseguir que las prohibiciones anteriores se extendieran a todos los buques independientemente de su tamaño.

Figura 13



Como consecuencia del TBT, el caracol marino púrpura y otras especies relacionadas con él se encuentran muy cerca de la extinción en muchas zonas

En 1988, el problema fue trasladado al Comité de Protección del Medioambiente Marino (MEPC) de la OMI y a la Agencia de las Naciones Unidas encargada de la seguridad marítima y de la prevención de contaminación marina.

En abril de 1990, el tercer Symposium Internacional de Organoestánicos celebrado en Mónaco reconoció que la OMI era el organismo adecuado para adoptar medidas internacionales que regularan el uso de sistemas antiincrustantes. El MEPC en su 30 Congreso adoptó la Resolución 46(30) sobre *Medidas para controlar los potenciales impactos adversos asociados con el uso de compuestos TBT en las pinturas antiincrustantes*. Esta resolución recomienda que los gobiernos adopten medidas para eliminar el uso de pintura antiincrustante conteniendo TBT en buques con casco que no sea de aluminio de menos de 25 metros de eslora y eliminar el uso de pinturas antiincrustantes con un índice medio de filtración de más de 4 microgramos de TBT por cm² y día.

La resolución pedía una prohibición en cualquier nueva aplicación de TBT para enero de 2003 y una prohibición total en el uso de TBT para enero de 2008. Estas prohibiciones exigen la búsqueda de alternativas viables.

Existe en la actualidad una búsqueda activa de alternativas al TBT para la pintura del fondo de los buques para:

- lograr superficies muy lisas sobre las que no se puedan adherir los organismos, combinadas con un tipo de biocida orgánico con bajo índice de filtración.
- realizar una retirada mecánica de los incrustantes.
- investigar sobre los inhibidores de la incrustación en la misma naturaleza. Hay organismos en el mundo natural que son muy poco afectados por la incrustación, por ejemplo el coral y los anfibios.



Sin embargo, existe mucha prudencia a la hora de dar a conocer los resultados de estas investigaciones, dado que existe una fuerte competencia por desarrollar la primera alternativa viable.

5.8 Dispositivos anticontaminación.

Se trata de un importante área de trabajo dentro del sector marítimo en la actualidad: el estudio y desarrollo de nuevos sistemas que faciliten la limpieza del mar. La mayoría de los existentes están especialmente proyectados para paliar las consecuencias de un vertido petrolífero, aunque ya se está ampliando su campo de actuación a otros vertidos, no necesariamente procedentes de buques.

Existen en la actualidad distintos medios para controlar y eliminar los vertidos marinos:

- **Buques anticontaminación:** los actuales proyectos se están centrando en buques versátiles, provistos de distintos tipos de equipos de respuesta, que pueden ser usados en múltiples ocasiones.

Figura 14



Buques anticontaminación

- **Barreras** encaminadas a retener y concentrar el petróleo dentro de un área controlada. Existen desde las pequeñas barreras económicas y fácilmente trasladables, utilizadas en emergencias, hasta las grandes barreras instaladas de forma permanente en puertos o incluso en mar abierto.
- **Recuperadores de petróleo:** son aparatos mecánicos diseñados para retirar el petróleo de la superficie del agua sin causar alteraciones importantes en sus propiedades físicas o químicas. Todos los recuperadores funcionan mejor en aguas en calma o con poco oleaje.
- **Barreras absorbentes:** absorben hidrocarburos y repelen el agua. Se trata de un medio eficaz y económico para recoger vertidos de petróleo en aguas protegidas. Los tramos de barrera suelen estar disponibles en varias longitudes interconectables entre sí, para formar cercos. Las versiones con faldón combinan la protección de un cerco de contención, con la eficacia de una barrera absorbente.



6. LA CONTAMINACIÓN BIOLÓGICA POR AGUA DE LASTRE.

6.1 El agua de lastre de los buques.

La introducción involuntaria de organismos acuáticos foráneos en varias zonas del mar, transportados con el agua de lastre de los buques, ha llevado al asentamiento de muchas especies lejos de sus áreas nativas, lo que supone una gran amenaza para el medio ambiente y la economía de las áreas que las reciben.

Parece claramente demostrado que, además de la introducción de especies exógenas para acuicultura y propósitos ornamentales, el principal medio para el transporte de organismos vivos es el agua de lastre con que se cargan los buques, principalmente cuando van vacíos en los viajes de retorno, así como en los fangos que estas aguas de lastre dejan como sedimento en los tanques.

La cantidad de agua de lastre es enorme en ciertos tipos de buques como los buques tanque para transporte de hidrocarburos y los gaseros, los bulkcarriers para mineral o grano y los portacontenedores. Consecuentemente, transportan consigo una gran cantidad de organismos, generalmente microscópicos o diminutos, que pueden ser patógenos y que, aparte de los unicelulares, pueden ser seres de mayor tamaño, en estado de esporas, de plantas acuáticas, o larvario, de crustáceos, bivalvos, peces e incluso de otros vertebrados acuáticos.

Teniendo en cuenta el número de grandes buques (unos 70.000) y que un 90% del transporte de mercancías se hace por mar, se cita en literatura especializada que, al año, se transfiere en total como lastre, de un sitio para otro, la enorme cantidad de 10 mil millones de metros cúbicos de agua. Esta cifra puede estar exagerada pero, aunque sólo sea la tercera parte, incluyendo cambios de agua de lastre en alta mar, es muy grande.

Antes de 1870 se solía utilizar lastre sólido, pero, con el paulatino aumento del número y del tamaño de buques de acero, se hizo habitual empleo de agua salada como lastre, incrementándose el problema del trasiego de organismos paralelamente al ingente incremento del transporte de mercancías por mar. Lógicamente, el problema es mayor en las zonas exportadoras de grandes cantidades de carga, a cuyos puertos arriban los buques con volúmenes importantes de lastre, especialmente si son petroleros y buques de carga a granel, lastre que es descargado en los canales de acceso y en los puertos.

6.2 Gravedad del problema. Preocupación del sector naval a escala internacional y acciones de la OMI. El cambio del agua de lastre.

La probabilidad de que una especie introducida se asiente en regiones nuevas y cree problemas depende de varios factores tales como son las condiciones ambientales, el clima, los competidores nativos y la disponibilidad de alimento.

Los estudios realizados indican que, normalmente, menos del 3% de las especies transportadas llegan a establecerse en nuevas regiones, pero una especie depredadora que se asiente puede dañar gravemente al ecosistema local.

Los organismos que se asientan no tienen que ser necesariamente especies dañinas, pero pueden causar daños severos en su nuevo asentamiento. Algunos invasores han afectado a la flora y a la fauna natural compitiendo por el alimento, el hábitat y otros recursos. La peor consecuencia ecológica es remplazar una especie nativa por un invasor, lo que puede provocar la extinción de una especie y la de otros organismos dependientes de la misma. Como resultado, la cadena trófica puede ser seriamente trastocada por la invasión de una sola especie extraña.



El desarrollo de la acuicultura y la pesca en zonas costeras está expuesto a un alto riesgo de trasiego de enfermedades, debido a las aguas de lastre, si las instalaciones y los criaderos pesqueros están cerca de las rutas de navegación. El problema se agrava con el crecimiento a nivel mundial de la acuicultura y sus infraestructuras, haciendo posiblemente inútiles en muchas áreas las reglamentaciones que se establezcan con relación a la limitación de enfermedades de los peces.

La gravedad del problema, a diferencia de lo que pasa con los derrames de hidrocarburos y otras contaminaciones a causa del tráfico marítimo, es que los organismos exóticos transferidos no pueden ser limpiados mediante medios artificiales, ni eliminados de forma natural por los océanos; por lo que, una vez asentados, son casi imposibles de erradicar y pueden causar daños muy graves.

Consciente del problema, ya con bastante anterioridad, la Organización Marítima Internacional, de la que España es miembro activo, había comenzado con los trabajos sobre el tema, habiéndose adoptado, en la **Conferencia Internacional sobre la Contaminación Marina en 1973**, la **Resolución 18**: Investigación del efecto de la descarga del agua de lastre que contiene bacterias de enfermedades epidémicas .

En la **Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD, Programa 21), Río de Janeiro, 1992**, se calificó el asunto como de la mayor preocupación internacional y se instó a los Estados a actuar para evitar la degradación del medio marino incluyendo “la posibilidad de adoptar normas sobre la descarga del agua de lastre para impedir la propagación de organismos foráneos”.

Así, en octubre de 1992, el **CPMM (Comité de Protección del Medioambiente Marítimo de la OMI)** creó un Grupo de Trabajo para examinar los documentos presentados por Australia sobre la invasión de especies acuáticas foráneas, creando a su vez otro grupo intersectorial que realizaría un estudio sobre las aguas de lastre, examinando hasta que punto se estaban aplicando unas directrices establecidas en 1991. Este último Grupo incluía a Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, Nueva Zelanda y Japón, con Australia como país líder.

En 1993 se realizó una encuesta en cuyas conclusiones, sobre las respuestas de 13 países, se cita: “la introducción de organismos exóticos tiene un efecto económico importante en el medio marino, la acuicultura y la economía de ciertos países. En ciertos casos, se cerraron criaderos acuícolas varias veces en los dos últimos años, con pérdidas financieras para el sector, para las personas implicadas y para las economías nacionales”. Se señala que las especies foráneas pueden extenderse rápidamente: “invariablemente, si una especie se establece, es imposible eliminarla y su contención puede ser muy costosa”, como se demuestra en Canadá y USA con el mejillón cebra de los Grandes Lagos, cuya introducción significó, ya en el año 2000, un coste de 5000 millones de dólares USA.

Se destaca también la propagación del alga marina japonesa **Undaria pinnatifida** a lo largo de Tasmania, con efectos desastrosos en la oreja marina y como amenaza de los criaderos de ostras y de mejillones.

Pese a éstos y otros ejemplos, el informe señala que “no se entiende aún la gravedad del problema del agua de lastre” y que las directrices de 1991 no se habían implantado en su debida amplitud. Recomienda que:

1. “las Directrices sobre el agua de lastre se apliquen por el mayor número de Estados Miembros”, y
2. “proseguir la investigación sobre el tratamiento y manejo del agua de lastre”



El resultado del informe fue la adopción por la Asamblea de la OMI en noviembre de 1993 de la **Resolución A.774 (18): “Directrices internacionales para impedir la introducción de organismos acuáticos y agentes patógenos indeseados que pueda haber en el agua de lastre y los sedimentos descargados por los buques”**, cobrando mucha mayor importancia que al estar contenidas en una simple resolución del CPMM, y con miras a desarrollarlas como base para algo como un nuevo anexo al MARPOL 73/78, de obligado cumplimiento internacionalmente.

En 1997, el CPMM aprobó una nueva versión de las directrices de 1993 que fue adoptada en noviembre como **Resolución A.868(20) “Directrices para el control y la gestión del agua de lastre de los buques a fin de reducir al mínimo la transferencia de organismos acuáticos perjudiciales y agentes patógenos”**.

Se incorporan nuevas recomendaciones para reducir la posibilidad de tomar a bordo organismos perjudiciales con el lastre. Así, “se recomienda informar a los agentes de los buques sobre las zonas/circunstancias en que ha de minimizarse la carga de agua de lastre por existir agentes patógenos, no tomar agua de lastre en aguas poco profundas o donde las hélices puedan agitar los sedimentos”. También, el evitar descargas innecesarias de agua de lastre.

Entre los procedimientos se incluye el cambio de agua de lastre en alta mar, en aguas profundas, ya sea:

1. vaciado y llenado de los tanques;
2. trasvase de agua continuo por medio de las bombas de lastre, rebosando durante el tiempo necesario para conseguir su total reemplazamiento y
3. mantener el lastre a bordo para descargarlo en instalaciones de recepción y tratamiento especiales, que los Estados Rectores de los Puertos deberían disponer ex profeso.

Se indica también que los Estados Rectores de los Puertos podrían aceptar el tratamiento del agua de lastre por otros medios: calor, rayos UV, etc.

Sin embargo, lo principal es la seguridad de los buques no estando obligados al cambio de agua de lastre en el océano si resulta peligroso, pues puede ser una operación arriesgada. La operación tendría que ser en aguas profundas, lejos de la costa y, tal como prevé la Resolución A.868 (20), si no es factible, regirían acuerdos locales, como en las áreas situadas en las ZEE, a menos de 200 millas de la costa.

6.3 Proyecto de reglas obligatorias.

En 1998, el Grupo de Trabajo del CPMM abordó la preparación de unas reglas obligatorias para la gestión del agua de lastre, las cuales exigirían que los buques, en determinadas travesías, estando en aguas profundas, realizaran el cambio de agua de lastre en alta mar y se consideraban también otras opciones. No obstante, los buques no estarían obligados a realizar el cambio del agua de lastre en medio del océano si resultara peligroso.

En aquel momento, el CPMM se proponía finalizar en 1999 su trabajo preparatorio, a fin de poder aprobar las reglas en una conferencia internacional que se celebraría, en principio, el año 2000, aunque finalmente fue en 2003 como se verá.

6.4 Alternativas al cambio de agua de lastre.

En las reglas se incluirían otras alternativas, desarrolladas o a desarrollar, para combatir los organismos llevados con el lastre:



- físicas: por calor, ultrasonidos, rayos UV, corrientes eléctricas, campos magnéticos, etc.
- mecánicas: separación por filtrado
- químicas: ozono, desoxigenación, clorado, iones de plata, tratamiento con biocidas, etc.
- tratamiento biológico para eliminar los organismos perjudiciales.
- combinaciones de las anteriores
- la consecuente adecuación de los equipos y proyectos de los buques en lo que sea necesario.

6.5 El “*Global Ballast Water Management Programme*” (GloBallast) (Programa Global para Gestión del Agua de Lastre). Preparación de un Convenio Internacional.

No obstante lo indicado, dado que ninguna de las soluciones propuestas resultaría totalmente factible ni eficaz dadas las limitaciones operativas de los buques y otras dificultades como las legales, la capacidad de gestión, etc., a fin de conseguir la aplicación vinculante de normas eficaces para todos los países y, a fin de ordenar y regular un problema tan complejo, se optó por crear el denominado ***Global Ballast Water Management Programme*** (Programa Global para Gestión del Agua de Lastre, en adelante **GloBallast**, como iniciativa cooperativa de:

- el **GEF (Global Environmental Facility)** o Instrumento para la conservación del medioambiente mundial),
- **Programa de Desarrollo de las NN UU (UNPD)**,
- La **OMI (Organización Marítima Internacional)**.

El objetivo era asistir a los a los países en desarrollo a implantar las existentes y voluntarias “Directrices para el control y gestión del agua de lastre...” según la citada Resolución A.868 (20) y prepararse para la adopción de un instrumento legal que desarrollarían los Estados Miembros de la OMI como guía del **Convenio Internacional para el Control y Gestión de del Agua de Lastre de los Buques** y sus Sedimentos, que pretendía establecerse como norma obligatoria internacional.

El Convenio:

- Se dirige a los Estados de abanderamiento/registro de los buques y a los que regulan sobre plataformas “off-shore”, flotantes y fijas, adyacentes a la costa.
- Se aplica a los buques de todo tipo, excepto los que operan sólo en las aguas de un Estado, los buques de guerra y otros especiales.
- Trata de la gestión del agua de lastre y sus sedimentos, para evitar la toma/descarga de organismos dañinos.
- Fija la obligación de cooperar con el resto de los Estados Miembro.

Obligaciones de los Estados de abanderamiento:

- Desarrollar leyes y sanciones para prohibir la violación del Convenio.
- Asegurar que cada buque tenga, con su correcto Certificado, un **Plan de Gestión del Agua de Lastre (Ballast Water Management Plan o BWMP)** en español, inglés o francés, además de la lengua de trabajo de la tripulación, y un **Libro de Registro de la Gestión del Agua de Lastre**.



- Que la tripulación a cargo del BWMP sea adecuadamente competente.
- Los Sedimentos de los tanques de lastre deben ser correctamente gestionados.

Dependiendo en cada caso de la fecha de construcción del buque.

Obligaciones y derechos de los Puertos y Estados Costeros:

- Los puertos/terminales donde los tanques de lastre se limpien o reparen deben disponer medios adecuados para recepción de los sedimentos.
- Comunicar a la OMI y a los otros Miembros los requerimientos del BWMP, incluyendo situación de las facilidades de recepción y requerimientos de los buques incapaces de cumplir con el Convenio (con excepciones debido a emergencias).
- Inspecciones y exigencia de cumplimentación del Convenio.
- Áreas protegidas: la Guía del Convenio fija requerimientos mínimos. Además, los estados costeros pueden exigir normas más estrictas para ciertas áreas.

La citada guía, con las enmiendas pertinentes, fue aprobada en las **49^{as} sesiones del CPMM, 14-17/julio/2003**, con asistencia de 39 países, incluida España, un representante de las NN UU, observadores de ocho ONGs y el GloBallast.

En palabras del presidente del CPMM de la OMI, Mr. Andreas Chrysostomou, “**la vital necesidad de una ley internacional uniforme y efectiva sobre el control del agua de lastre no puede ser nunca mayor que lo es hoy en día, decisión a ser impulsada con el Convenio, que debería ser saludada en la Historia como una conquista medioambiental de lo más significativo a nivel global en la apertura del Siglo XXI (,) y como una de las mayores acreditaciones a la visión y esfuerzos de los que en el CPMM se han dedicado a este trabajo**”.

6.6 Aprobación del Convenio Internacional sobre el Control y Gestión del Agua de Lastre de los Buques y sus Sedimentos. OMI, Londres, 9-13 de febrero de 2004.

La Guía mencionada fue sometida para su revisión y adopción, como Convenio Internacional, en la **Conferencia Diplomática Internacional sobre la Gestión del Agua de Lastre de los Buques, celebrada en la OMI entre el 9 y el 13 de febrero de 2004**, habiendo sido finalmente aprobada, con la participación de 74 países, un miembro asociado, dos Organizaciones Intergubernamentales y 18 ONGS, en total 95 Delegaciones, habiendo estado representado el Colegio de Ingenieros Navales de España.

El Convenio entrará en vigor 12 meses después de la fecha en que se haya ratificado por al menos 30 Estados cuya flota mercante total represente como mínimo un 35% del tonelaje de registro bruto de la flota mercante mundial. Y antes de finales de 2005, las Reglas del Convenio deberán ser revisadas.

Como resumen se puede destacar:

- Los buques construidos antes de 2009, con una capacidad de agua de lastre entre 1500 y 5000 m³, que representan la mayoría, realizarán el cambio del agua de lastre (con una efectividad mayor del 95%) a más de 200 millas de la costa más cercana, en aguas de más de 200 m de profundidad.
- Si la distancia de 200 millas no es posible, el cambio se efectuará a más de 50 millas y a más de 200 metros de profundidad. Si aun así no es realizable, el Estado correspondiente, de acuerdo con los adyacentes, podrá establecer zonas para el cambio del agua de lastre dentro de sus aguas jurisdiccionales.



- En cuanto a la calidad de las aguas, se establece que los buques construidos después de 2009 no podrán descargar agua de lastre que contenga más de 9 organismos viables por m³ con un tamaño igual o mayor de 50 μ ni más de 9 organismos viables por cm³ con un tamaño mínimo entre 10 y 50 μ.
- A partir de 2014 se aplicarán las mismas medidas a los buques con una capacidad de lastre entre 1500 y 5000 m³ construidos antes de 2009.
- Y la obligación se aplicará a partir de 2016 a los buques con una capacidad de lastre menor de 1500 y mayor de 5000 m³ construidos antes de 2009.
- Además, los Estados pertinentes dispondrán de instalaciones para la recepción de los sedimentos en los puertos/terminales donde se limpien o reparen los tanques de lastre.

6.7 Investigación, mejoras tecnológicas y oportunidades.

En cuanto a investigación y vigilancia, las Partes del Convenio fomentarán la investigación científica de la gestión del lastre y sus efectos en sus aguas jurisdiccionales.

En primer lugar debe disponerse de un conocimiento fiable, por supuesto a nivel global, en todos los mares y océanos; para lo cual la cooperación de todos los países es vital; pero de forma ineludible lo es en los Estados con gran extensión de costa, como es España, e intereses marítimos, a través del necesario sistema de registro y control de datos, en las aguas costeras y de sus ZEE, de lo que realmente está sucediendo: aparición de nuevas especies, nivel de invasión, causas y procedencia, modificación de patrones biológicos, consecuencias, etc. La implantación de las normas del nuevo Convenio aprobado exigirá, por otra parte, el control de las consecuencias efectivas de las mismas

Tal labor es tremendamente ardua y exige a las autoridades estatales y autonómicas implicadas una preocupación y dedicación presupuestaria importante para la creación y dotación de equipos científicos de biólogos, investigadores, etc. con los medios necesarios. Las consecuencias del gasto, no obstante, no serán inútiles. No sólo es la base de todo lo que se haya de hacer para atajar el problema, sino que además nos permitirá adquirir el necesario conocimiento científico y nos pondrá en condiciones de poder ayudar a otros países con todo lo que eso implica para futuras relaciones y oportunidades.

Por otra parte, queda pendiente por parte de la OMI y de sus estados miembros, el desarrollo de un conjunto de Directrices que aseguren la aplicación práctica y homogénea a nivel mundial de las obligaciones que establece el Convenio. Así, en el campo jurídico, queda aún mucho por hacer para conseguir la efectiva implantación de las normas a nivel global, lo cual ofrece un gran campo de investigación y trabajo para juristas y abogados.

Con respecto a tecnologías de tratamiento del agua de lastre (y al trabajo pendiente de la OMI en relación con el Convenio), dado que el cambio de agua de lastre está sujeto a limitaciones por la seguridad de los buques y no es efectivo en un 100%, es necesario desarrollar alternativas eficientes para tratamiento del agua de lastre por otros medios, tales como los citados en el punto 6.4, para lo que un importante esfuerzo en I+D ha de realizarse, y ya se está realizando por diversas instituciones científicas, así como por empresas especializadas en muchos países. Es aquí donde existe un gran campo para el desarrollo de sistemas y equipos de los que en un breve espacio de tiempo han de estar dotados prácticamente todos los buques y artefactos, ofreciendo, por tanto, importantes oportunidades de negocio, exportación y empleo en una labor que, por otra parte, debería resultar altamente gratificante, cual es la preservación del medio ambiente.

Con relación a este punto, conviene recordar que en el **Simposium Internacional sobre I+D en el Tratamiento de Agua de Lastre**, celebrado en Londres entre el 21 y el 23 de



julio de 2003, citado en un apartado anterior, se presentaron más de veinte nuevos procedimientos, de uno u otro de los tipos citados en el apartado 6.4, a fin de reducir o eliminar la transferencia de organismos en el agua de lastre, desarrollados por empresas e instituciones de varios países.

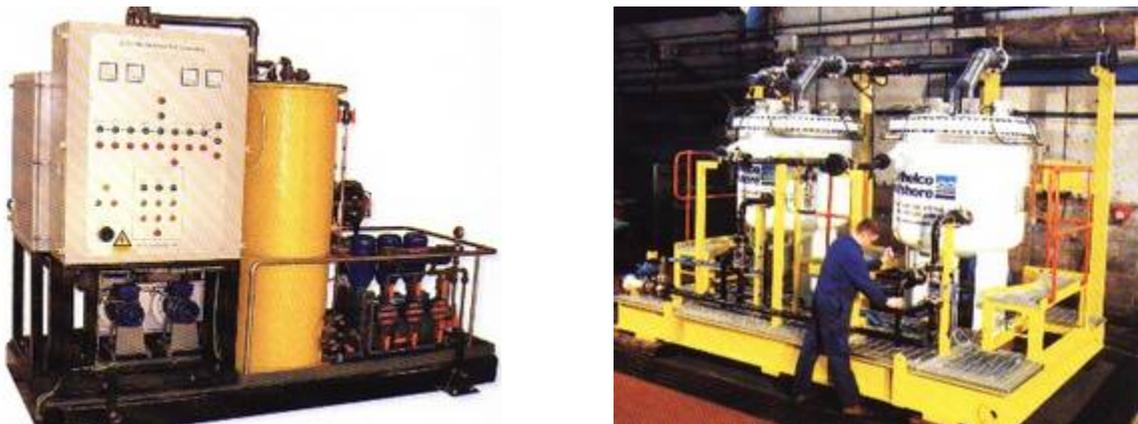
Todas estas innovaciones afectan de forma principal al diseño de los buques, en el que no sólo se ha de tener en cuenta la colocación y exigencias operativas de los nuevos equipos, sino también a la concepción en sí de los nuevos buques: compartimentación, minimización en lo posible de la cantidad de agua de lastre, etc. E igualmente puede probablemente impulsar una concepción del transporte marítimo en el sentido de que los buques puedan ir, tanto en el viaje de ida como en el de vuelta, cargados todo lo que sea posible a fin de disminuir la transferencia de lastre; con todo lo que ello implica desde el punto de vista de la reorganización del tráfico marítimo, infraestructura portuaria, etc.

6.8 Conclusión.

La aprobación del Convenio el pasado mes de febrero nos sitúa en el dintel de un memorable acontecimiento de gran alcance, cuyas repercusiones para el transporte marítimo y todo lo que lleva consigo (,) serán de la misma o mayor envergadura que las del MARPOL 73/78 y a un plazo, sin duda no tan largo, ya que si lo fuera, las medidas a adoptar pueden ser ya inútiles.

Dado que España es un Estado al que este asunto le afecta mucho más que a otros, con una gran longitud de litoral (la mayor de todos los países de la UE) y estuarios con una gran riqueza biológica para la pesca, marisqueo y acuicultura, y que se trata de una materia en la que no se tendría dificultad para desarrollar *know-how* y tecnología que están a nuestro alcance, se tendría que participar de forma muy activa en la elaboración y toma de decisiones internacionales en las que, de una forma u otra, vamos a estar plenamente inmersos y de las cuales vamos a ser los primeros en sufrir las consecuencias o beneficiarnos si cogemos el tren a tiempo.

Figura 15



Dos plantas de tratamiento de agua para el lastre. A la izquierda Planta de electroclorificación (con base cloro) y a la derecha Planta de generación de iones de Cobre. En ambas se busca el efecto biocida y por tanto la eliminación de la fauna embarcada en los buques a través del lastre.



7. RESUMEN Y CONCLUSIONES.

Se ha intentado exponer en este documento de trabajo, muy someramente, cómo el transporte marítimo es una actividad absolutamente esencial para la economía y el comercio mundiales.

Los amplios conglomerados industrial y de servicios que configuran lo que hemos denominado cluster marítimo, y de los que forma parte el transporte marítimo: astilleros de construcción y de reparaciones, empresas navieras, de servicios marítimos, puertos y servicios portuarios, industrias auxiliares, universidades politécnicas, centros de formación, foros marítimos, etc., son, en las zonas en las que se asientan, importantes factores de impulsión del desarrollo económico y de creación de empleo, “per se” y por sus efectos multiplicadores.

Hemos mostrado también como el transporte marítimo es una actividad respetuosa con el entorno, por lo que, unido a sus características antes descritas, hace que pueda ser definida como una **actividad sostenible**.

Es también **segura**, lo que unido a su demostrada eficiencia, especialmente en el uso de la energía, han hecho que la Comisión Europea, en su búsqueda de la consecución de una movilidad sostenible, haya apostado decididamente por este medio de transporte, y, en particular, por el transporte de cabotaje intraeuropeo o *Short Sea Shipping*, a la hora de establecer los objetivos concretos y específicos en su política de transporte hasta el 2010.

Pero el transporte marítimo entraña siempre, de por sí, un cierto grado de riesgo, tanto para el buque como para sus tripulantes y para la carga, porque la mar es un medio a veces hostil, y en los casos del transporte de ciertas mercancías, también un riesgo de contaminación del medioambiente marino por derrame de la carga. Para disminuir estos riesgos, hemos visto como el sector naval está fuertemente regulado por unos complejos marcos legales y normativos, que se mantienen en un proceso permanente de revisión y mejora, y que se extienden a través de los ámbitos nacional, supranacional (europeo) e internacional, siendo de aplicación a las distintas actividades del sector: construcción y mantenimiento de los buques, seguridad en el transporte marítimo y del manejo de las cargas durante el transporte, seguridad en los terminales de tierra, formación de las tripulaciones, etc.

El marco legal a escala internacional ha sido encomendado por la ONU a la **Organización Marítima Internacional (OMI)**, asignándole el papel de definir la normativa internacional para el sector, a través principalmente de convenios internacionales específicos, pero también por medio de códigos específicos, certificaciones internacionales y los manuales y directrices de operación.

Con la puesta en vigor de esta normativa internacional se han conseguido avances importantísimos en la seguridad y la protección del medio ambiente marino. Sin embargo, hay que reconocer que han sido los grandes accidentes marítimos los que han propiciado la necesidad de modificar la normativa preexistente y de aplicarla con carácter universal. Desde el hundimiento del *Titanic* en 1911, que dio origen al primer Convenio Internacional sobre la Seguridad de la Vida Humana en la Mar (SOLAS), y que en principio se aplicó sólo a buques de pasaje, hasta el hundimiento del *Erika* en 1999 que dio lugar al acuerdo de enmendar la regla 13G del Convenio Internacional sobre Contaminación Marítima, relativa a la introducción acelerada de normas en materia de doble casco en petroleros de casco sencillo. La conmoción producida en Europa por el accidente del *Prestige* hizo que la Unión Europea acelerara de nuevo, unilateralmente, por medio de un Reglamento, el calendario de eliminación de cascos sencillos en petroleros, aparte de otras



medidas prohibitivas complementarias sobre la carga y el tráfico de los buques petroleros de casco sencillo en el ámbito de la Unión.

Pero no todas las agresiones importantes al entorno marino se deben a los accidentes, como por ejemplo la contaminación debida a la introducción involuntaria de organismos acuáticos foráneos en algunas zonas marítimas al operar con el agua de lastre de los buques. Esta forma de contaminación, al actuar al principio de forma silenciosa e invisible no crea la alarma social que se genera, por ejemplo, con los vertidos de hidrocarburos y, sin embargo, supone una seria amenaza para el entorno y la economía de las áreas que la sufren. En este caso en concreto, creemos que la OMI ha actuado previsoramente y ha aprobado en 2004 el Convenio Internacional sobre el Control y la Gestión del Agua de Lastre de los Buques y de sus sedimentos con el fin de luchar contra esta amenaza.

La emisión de gases a la atmósfera, la producción de residuos sólidos (basuras), y la emisión de aguas grises y negras, son debidas a la operación normal de los buques, aunque no por ello dejan de ser objeto de consideración por las instituciones reguladoras, con el objetivo de poder aminorar sus efectos al máximo, evaluando los costes y beneficios de las diferentes opciones existentes para reducir estos riesgos.

También son objeto de preocupación los residuos producidos en los desguaces de los buques así como la seguridad y sostenibilidad de las instalaciones donde se realizan, casi todas ellas en el tercer mundo. Se ha visto que la solución camina hacia una planificación desde el proyecto, hasta la varada del buque para su desguace, que facilite el reciclado de gran parte de los materiales, y al mismo tiempo lograr que los países del primer mundo se involucren en la gestión o el control de las instalaciones de desguace.

El previsible aumento del transporte marítimo, unido al mayor tamaño de ciertos tipos de buques, especialmente cruceros y graneleros, hace que seguramente se tengan que revisar no sólo normativas que afectan a la seguridad y al medio ambiente, sino también a buscar soluciones técnicas y tecnológicas para los problemas que, con toda seguridad, puedan producirse.

En esta época, caracterizada por una gran globalización de todas las actividades humanas, la formación de las tripulaciones adquiere una gran importancia desde el punto de vista de la seguridad del buque y del transporte marítimo. Consciente del problema, la OMI ha adoptado convenios para la formación del personal de a bordo, y tiene un programa permanente de ayuda a los países en desarrollo, para implantar en sus escuelas los programas formativos adecuados.

Se ha tratado también de las medidas que se están tomando para prevenir las amenazas a las que, como el resto de la sociedad actual, está sometido el transporte marítimo: polizonaje, contrabando y terrorismo, para cuya prevención ha entrado recientemente en vigor el Código ISPS.

Podemos concluir, por tanto, que:

- El transporte marítimo es una actividad sostenible y segura, lo que unido a su eficacia económica, ha hecho que la Unión Europea apueste por este medio de transporte al establecer sus objetivos en el horizonte del 2010.
- El transporte marítimo está fuertemente regulado por un entramado legal de normas nacionales, supranacionales e internacionales, que afectan tanto a la seguridad del tráfico y de las personas, como a su calidad medioambiental.
- La armonización de la normativa marítima de seguridad y de calidad medioambiental en el ámbito mundial es una importantísima tarea que la ONU ha encomendado a la Organización Marítima Internacional (OMI), con sede en Londres. La OMI promueve



el acuerdo y la aplicación de convenios internacionales sobre seguridad marítima y sobre calidad medioambiental en el ámbito internacional. La armonización de esta normativa es fundamental, pues al ser el transporte marítimo una actividad eminentemente internacional, no sería posible el comercio marítimo, tal y como hoy lo conocemos, si cada país pretendiese aplicar sus propias normas.

- Sin embargo, hay que tener presente que, como en cualquier otra actividad humana, resulta imposible garantizar una seguridad absoluta. No es posible descartar completamente que un factor externo fortuito o un error humano puedan ocasionar un accidente, incluso de consecuencias catastróficas. Sin embargo conviene resaltar que la mayoría de los accidentes graves que se producen hoy en día los sufren buques que, de una u otra manera, incumplen la normativa, o son objeto de un mantenimiento inadecuado. Hay que reconocer, no obstante, que las grandes catástrofes han servido de acicate para producir normativas relativas a la seguridad y al medioambiente.
- El sistema normativo se encuentra estructurado para estar permanentemente en proceso de mejora y de control de su cumplimiento. Esto último no siempre se consigue, lo que ha obligado a legislar sobre las instituciones controladoras.
- El continuo aumento del tráfico marítimo, la mayor envergadura de cierto tipo de buques o la mayor potencia de sus equipos propulsores y auxiliares son retos, no sólo tecnológicos, sino de seguridad y calidad medioambiental, a los que ya se están prestando la debida atención.
- La globalización o las amenazas que afectan actualmente a nuestra sociedad, especialmente el polizonaje, el contrabando y el terrorismo, inciden, como en cualquier otra actividad humana actual, en la seguridad del transporte marítimo, lo que ya se ha tenido en cuenta promulgando las correspondientes normativas, especialmente sobre formación de las tripulaciones y sobre normas de seguridad.
- Creemos que el sector marítimo cuenta con las instituciones y los profesionales adecuados para responder a los retos actuales o futuros que puedan afectar no sólo al transporte, sino a todo el cluster marítimo, de manera que siga siendo, cada vez más, una actividad segura y sostenible.