

# LA SEGURIDAD DEL TRANSPORTE MARÍTIMO

RETOS DEL SIGLO XXI

Francisco Piniella



**mIA**  
MONOGRAFÍAS  
INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA



Universidad  
de Cádiz

Servicio de Publicaciones

**LA SEGURIDAD DEL  
TRANSPORTE MARÍTIMO  
RETOS DEL SIGLO XXI**



# LA SEGURIDAD DEL TRANSPORTE MARÍTIMO

## RETOS DEL SIGLO XXI

Francisco Piniella



**UCA** Universidad  
de Cádiz

Servicio de Publicaciones

Este libro ha superado un proceso de evaluación externa por pares.

© Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz

© Francisco Piniella

Primera edición, Octubre 2009

ISBN: 978-84-9828-251-1

Depósito Legal: CA-533-2009

Edita: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz  
Doctor Marañón, 3  
11002 Cádiz (España)  
[www.uca.es/publicaciones](http://www.uca.es/publicaciones)  
[publicaciones@uca.es](mailto:publicaciones@uca.es)

Impreso por: Publigades Bahía - Mod.55120

Printed in Spain Impreso en España

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley.

Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, [www.cedro.org](http://www.cedro.org)) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

*a mi madre,  
que perdí en el camino.*

## Agradecimientos

Todo libro es una experiencia individual, pero a su vez colectiva, especialmente en un Manual como este que pretende sintetizar tantos aspectos de los que afectan al Transporte Marítimo. Uno continúa avanzando en el conocimiento, pero este avance es una mínima parcela para el camino recorrido por otros y por supuesto, para el camino que queda por recorrer. En primer lugar quiero agradecer a mis compañeros de mi Departamento de Ciencias y Técnicas de la Navegación de la Universidad de Cádiz su apoyo a lo largo de estos años, a la documentación aportada por compañeros como Jorge Walliser de Salvamento Marítimo, a Oscar Pernía de la Autoridad Portuaria Bahía de Algeciras, a Miguel Palomares de la Organización Marítima Internacional, a los compañeros Juan Luis Pulido y Francisco Montero y a tantos compañeros de la Universidad. También, por supuesto, y no por ser los últimos, los más importantes, a mi mujer y a toda mi familia a la que le he reducido parte del tiempo para poder finalizar esta obra que creo y espero será provechosa para los alumnos y profesionales que necesiten actualizar sus conocimientos en Seguridad Marítima.



# Índice

## Introducción

<b>1. Marco histórico y normativo</b> .....	<b>1</b>
El concepto de la Seguridad.....	1
La Organización Marítima Internacional.....	4
La Organización Internacional del Trabajo.....	30
La Política Europea en Seguridad Marítima.....	38
<b>2. La Seguridad del buque</b> .....	<b>55</b>
Sociedades de Clasificación.....	55
Inspección del Estado de abanderamiento.....	65
Control del Estado rector del Puerto.....	88
<b>3. El Factor Humano</b> .....	<b>135</b>
Formación y titulación de la gente de mar.....	135
Medidas de prevención de riesgos.....	159
Gestión de la seguridad a bordo.....	190
Medidas de Protección del buque y el Puerto.....	205
<b>4. Emergencias Marítimas (I)</b> .....	<b>241</b>
Definición de Emergencia Marítima.....	241
La Emergencia en el buque.....	245
Dispositivos de Salvamento y Supervivencia.....	261
La Emergencia por incendios.....	342
<b>5. Emergencias Marítimas (II)</b> .....	<b>377</b>
La actuación de los medios externos.....	377
Organización del Salvamento Marítimo.....	419
Investigación de accidentes marítimos.....	475
La Emergencia en la instalación portuaria.....	488
<b>6. Contaminación operacional y accidental</b> .....	<b>527</b>
La Contaminación del Medio Marino.....	527
Contaminación por Hidrocarburos.....	532
Contaminación por Sustancias Nocivas.....	581
Contaminación por Aguas sucias y Basuras.....	607
Contaminantes Atmosféricos.....	611
Aguas de Lastre.....	616
Gestión de contaminantes a bordo y en puerto.....	618



# Introducción

El Transporte Marítimo puede considerarse como uno de los pioneros de lo que con el tiempo se ha llamado Globalización. En los últimos veinticinco años el panorama mundial ha mutado hacia un escenario totalmente diferente al que teníamos, donde flotas tradicionales de un número limitado de países representaban la gran mayoría del sector, donde los navieros mantenían una estructura casi familiar, donde existían relaciones casi afectivas entre las tripulaciones, y sobre todo, con una responsabilidad manifiesta a la hora de que un Estado permitiese que su bandera ondeara en la popa de aquel buque. Pero la liberalización de la Economía Mundial especialmente en su paradigma del “*laissez faire, laissez passer*”, ha permitido que hoy día lo habitual en el mercado del Transporte Marítimo sea precisamente todo lo contrario a un horizonte de estabilidad. Navieras de un solo buque para escapar al control de los Estados, empresas afincadas en paraísos fiscales, banderas de conveniencia, y por qué no, también puertos de conveniencia. En definitiva un cambio de rumbo que permite la existencia de buques subestándar que ponen en peligro la Seguridad en mayúsculas, es decir, la seguridad de los propios tripulantes, y a su vez la de los tripulantes de los otros buques, el entorno medioambiental, nuestro patrimonio natural,... Y así es hoy día la foto fija del Transporte Marítimo.

A pesar de ello el Transporte Marítimo sigue siendo el más seguro y menos contaminantes de toda la cadena intermodal. Cada año el transporte internacional crece y cada año el transporte, debido a la generalización del comercio “*on-line*” amplía su horizonte y la distancia entre el lugar donde se produce la mercancía y el puerto donde se descarga. Por ende la Seguridad Marítima es hoy una herramienta fundamental de fiabilidad del sistema de transporte y en definitiva es una de las claves para el aseguramiento de la cadena de producción.

El Manual, al que he dedicado unos años, pretende mejorar otros existentes en los que participé como “Fundamentos de Seguridad Marítima” o “Transporte Marítimo y Medio Ambiente”, ambos del año 1996. No cabe duda que la caducidad de este tipo de publicaciones es evidente, de hecho a la hora de redactar esta Introducción y antes de pasar al proceso de edición, he tenido que volver a redactar algunos temas que la propia dinámica de la Organización Marítima Internacional (IMO) te obliga a ello, además de nuestra reciente reestructuración ministerial con la incorporación de algunas competencias marítimas al nuevo Ministerio del Medio Ambiente, Rural y Marino.

Este libro tendrá muchos defectos pero espero que la ilusión que me ha llevado durante estos años a la recopilación de tantos datos, manuales, procedimientos, organizaciones, etc. sirva para endulzar la crítica de mis compañeros de profesión, tanto en la Universidad como en la flota.

Francisco Piniella Corbacho  
Cádiz, 2009



# 1. Marco histórico y normativo.

## 1.1 El concepto de la Seguridad.

La visión histórica de la seguridad en el trabajo va pareja a la propia evolución del concepto de trabajo a lo largo de la Humanidad. Así cuando la sociedad estaba jerarquizada entre ciudadanos y esclavos, las operaciones manuales no estaban consideradas dignas. El desprecio hacia el trabajo era tal que no se llevaban a cabo ningún tipo de acciones que llevasen a la protección de la salud del trabajador.

Esporádicamente se recogen textos, como la conocida carta de Plinio el Joven a Trajano, donde éste recoge en cierta medida la necesidad por parte del Imperio Romano de disponer de medios preventivos para el desarrollo de los trabajos que realizaban los esclavos, pero no dejan de ser meramente anecdóticos.

Como puede ser prematura la opinión de algunos autores que la primera medida de Seguridad Marítima fue la adoptada por Noé en el sentido de limitar la capacidad de la embarcación bíblica. También del Mundo Clásico parte la idea actual de cubicar las naves. Al principio se arqueaba en talentos y ánforas y posteriormente, en el S. XV se transformó esta medida en toneles. En el S. XII los cruzados establecieron el primer precedente de las conocidas marcas de francobordo a través de inscripciones en forma de cruz que pintaban en los costados de las naves. Medida esta última que no se internacionalizaría hasta el año 1876 con Samuel Plimsoll y su disco de francobordo. Cuando en la Edad Media surgen las primeras organizaciones laborales (corporaciones profesionales, gremios,...) se establecen medidas de seguridad basadas fundamentalmente en el sentimiento humanitario como resultado de los graves accidentes, y se pone un mayor énfasis en la protección en el trabajo. El cambio radical del concepto del trabajo se produce con la Revolución Industrial. La organización científica del trabajo por Taylor incluye por primera vez los factores personales.



Samuel Plimsoll.

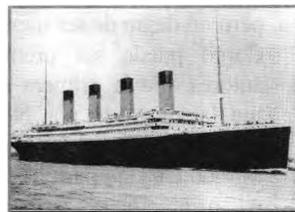
*"Utilizando Gran Bretaña como ejemplo, a mediados del siglo XIX había pocas reglas y normas y prácticamente ningún criterio de seguridad o construcción para los buques mercantes. Muchos buques se hacían a la mar mal contruidos, en malas condiciones, excesivamente sobrecargados y, a menudo, se llevaban a su desdichada tripulación al fondo del océano. Como resultado de la campaña reformista de un miembro del Parlamento llamado Samuel Plimsoll, en 1876 entró en vigor la "Plimsoll Act" y se facultó al Ministerio de Comercio para inspeccionar los buques, declararlos aptos para la mar y marcarlos con una línea de carga que indicase el límite legal hasta el que podrían sumergirse. A su debido tiempo se crearon otras normas según se hicieron necesarias, y Gran Bretaña estableció un código de derecho marítimo, que fue estructurado específicamente para acometer los problemas que surgen cuando un estado maneja una amplia flota mercante."*

*Cfr. Stopford, M. Maritime Economics, Edit. Routledge, Londres, 1997.*

En lo que al Mundo Marítimo nos atañe, hasta principios de este siglo no se toma conciencia de los temas relacionados con la seguridad de las personas. La pericia de los navegantes llevaba consigo, en caso de ser satisfactoria, el salvamento de la tripulación y en caso contrario la pérdida de las vidas humanas. El propio Código de Comercio vigente sólo contemplaba el salvamento de bienes y no de personas. No es hasta la aparición del vapor en el transporte marítimo cuando se incrementa el esfuerzo de los países por la mejora de los niveles de seguridad en el colectivo de las gentes de mar. A partir de la aprobación de la *Merchant Shipping Notice* se impulsa la formación de los marinos, se introducen señales en tierra que sirvieran de ayuda a la navegación,... En 1889 se lleva a cabo la Conferencia Internacional de Washington que recopila, redacta y aprueba el primer Reglamento Internacional para la prevención de los abordajes en la mar.

Hoy día, y sobre todo desde el fin de la última confrontación bélica el concepto de la seguridad marítima es mucho más complejo. Se ha superado el concepto estrecho de seguridad como relación hombre-máquina y/o hombre-buque, haciéndose extensiva al entorno en todas sus manifestaciones, atendiendo el equilibrio psíquico, social y somático de la persona (es el llamado esquema de la psico-sociología de la prevención). Esto nos lleva al estudio, en principio, de un esquema primario en el que deberemos analizar de forma independiente los factores humanos que desencadenan un accidente (características personales, formación, motivación,...) y los factores tecnológicos (complejidad, peligrosidad, señalización,...). Paralelamente a este proceso veremos interrelación Hombre-Máquina dentro del entorno particular Buque (o Industria Marítima), ya que el mismo posee unos condicionantes que lo hacen diferenciarse del resto de los entornos laborales: la organización del trabajo a bordo, las relaciones personales, el desarraigo familiar, condiciones meteorológicas, etc.

Por último la Seguridad Marítima hoy se entiende más que nunca relacionada con su entorno Medio-Ambiental. La agresiones, como los vertidos masivos producto de un accidente, en su origen están motivados por algunas de las circunstancias vistas con anterioridad.



Titanic

*En 1901 tiene lugar la primera comunicación inalámbrica por Marconi, y pronto se incorporan estos avances a la mejora de la Seguridad Marítima. El hundimiento del Titanic en 1912 traería consigo la convocatoria dos años más tarde de la primera Conferencia Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en la Mar y la elaboración de un primer texto internacional de defensa de la Seguridad de la Navegación.*

El nacimiento de la seguridad viene parejo a la acción directa y exclusiva sobre los accidentes de trabajo, ya sean motivados por fines humanitarios o simplemente por razones puramente mercantilistas.

En la actualidad no se concibe la seguridad solamente como respuesta al accidente laboral sino como la necesidad de enfocar la prevención en base al control de todo tipo de pérdidas. Se establecen a finales de los años setenta las estructuras organizadas adecuadas para ir fijando las responsabilidades de la seguridad en los diferentes niveles naturales del proceso productivo, de explotación y servicios. Toda esta evolución de conceptos en torno a la Seguridad, puede resumirse en definitiva, según los esquemas clásicos de Cantidad-Calidad-Productividad.

Todos estos aspectos han de ser contrastados con las materias que afectan a la Contaminación del medio marino y por tanto la Ingeniería Ambiental y el estudio de los procesos de tratamientos de residuos tóxicos y peligrosos, emisiones contaminantes, y normativa legal al respecto (MARPOL). Tampoco hay que olvidar en esta síntesis aquellas ciencias auxiliares de la seguridad como: la Ergonomía, la Antropometría, la Bioingeniería y la Biomecánica.

*A continuación presentaremos un esquema en el que desarrollaremos el Marco Normativo de la Seguridad Marítima desde un punto de vista institucional:*

- La Organización Marítima Internacional.
- La Organización Internacional del Trabajo.
- y la Unión Europea a través de sus instituciones.



*Hoy día se engloban dentro de la Seguridad Marítima todos aquellos aspectos que de una u otra forma quedan contemplados en los anteriores esquemas psico-sociológicos de la prevención:*

- *el estudio de las disfunciones sociales, laborales, e higiénicas, del buque con relación a otros entornos laborales.*
- *los diferentes factores y agentes materiales que intervienen en el trabajo a bordo: físicos (mecánicos, eléctricos,...), químicos, y biológicos.*
- *la seguridad de la navegación.*
- *aspectos legales y normativas en relación a la seguridad de la vida humana en la mar.*
- *la evaluación de los casos de emergencias y peligro.*
- *la seguridad interior y la lucha contra-incendios.*
- *y la formación del personal en las técnicas de supervivencia.*

## 1.2 La Organización Marítima Internacional.

Aunque el Convenio constitutivo de la Organización Marítima Consultiva Intergubernamental (IMCO) no se firma hasta el año 1948, no podemos decir por ello que sea este el punto de partida de la legislación internacional en materia de seguridad de la vida humana en la mar. El Reino Unido, como primera potencia marítima, ya en el S. XIX, organiza diversos Comités para la protección de la vida humana en la mar y la investigación de siniestros marítimos. El primero de estos comités data del año 1836. Nueve años más tarde los ingleses promulgan la primera ley nacional para la protección de la gente de mar. Posteriormente, en 1850, se firma la Ley Británica de la Marina Mercante reconociéndose el *Board of Trade* como la máxima autoridad en materia de inspecciones de buques. Los británicos son los primeros en regular el número y capacidad de los botes salvavidas en función del arqueo, y los primeros en regular el mamparo de colisión de proa. Francia, también en el año 1863, aprueba una primera Norma o Código para la prevención de accidentes marítimos. En los últimos años del siglo XIX, con la generalización del transporte marítimo como medio masivo de emigración, se suceden una serie de siniestros marítimos que ponen en evidencia la normativa nacional e internacional en materia de Seguridad Marítima debido al gran número de víctimas: el "London", buque de pasaje británico, se hunde en 1866 con la pérdida de más de doscientas personas. En 1894 se aprueba en el Parlamento de Londres la *Merchant Shipping Act* en donde se recoge ya una amplia normativa preventiva, que será el verdadero germen de los futuros Convenios Internacionales. Esta ley británica, a la que le siguen otros Códigos en países europeos como Alemania (tras el hundimiento del "Elbe"), incluía catorce partes que abordaban de lleno aspectos formativos y de titulación, reglas de navegación, señalización, investigación de siniestros, construcción de los buques, especialmente los de pasaje, administración marítima en materia de Seguridad Marítima, etc. Pero la *Merchant Shipping Act* no logra frenar la inquietud que supone un nuevo accidente marítimo, el del "Titanic" en el año 1912, el cual representa una auténtica conmoción en los medios de comunicación de la época.



*La primera Conferencia Internacional sobre la Seguridad de la vida humana en la mar acuerda la redacción del primer Convenio Internacional, ratificado por cinco países europeos: Gran Bretaña, España, Noruega, Holanda y Suecia. El Convenio de 1914 nunca entraría en vigor a causa de la Primera Guerra Mundial, pero supuso el punto de partida de los diferentes Convenios Internacionales de 1929, 1948, 1960 y 1974.*



El Convenio constitutivo de la actual Organización Marítima Internacional fue adoptado el 6 de Marzo de 1948 por la Conferencia Marítima de la ONU reunida en Ginebra el 19 de Febrero de ese año.

Diez años más tarde el Convenio de la IMCO entrará en vigor, y uno más para que se reuniera la primera sesión (el 6 de Enero de 1959). La Organización Marítima Consultiva Intergubernamental (IMCO) pasará a denominarse Organización Marítima Internacional (IMO) a partir del 22 de Mayo de 1982 en que fue enmendado su Convenio constitutivo. Hasta la actualidad, IMO ha desarrollado una labor importantísima en función de los objetivos marcados en su propio Convenio:

1. Seguridad Marítima.
  2. Eficiencia de la Navegación.
  3. Prevención y lucha contra la Contaminación del mar.
- Esta labor se ha concretado en una primera fase en la elaboración de todo un cuerpo de códigos, convenios y recomendaciones de carácter internacional, que faciliten la homologación de todos los países marítimos en su estándar mínimo exigido en materia de seguridad de la vida humana en la mar y en materia de protección del medio marino. Pero el éxito en la implantación de estos convenios (algunos instrumentos superan el noventa por ciento del tonelaje mundial) pasa ahora por una segunda fase de seguimiento real de los mismos a través de inspecciones coordinadas en base a los "Memorándum de Entendimiento para el control de los buques por el Estado del Puerto (MOU)".

La Organización tiene como órganos rectores a la Asamblea y al Consejo. La Asamblea está constituida por todos los Estados miembros (ciento sesenta y ocho\* estados más tres miembros asociados) y como máximo órgano de decisión se reúne de forma ordinaria cada dos años, aunque pueden existir sesiones extraordinarias. Esta Asamblea (Parte V del Convenio Constitutivo) tiene como misiones:

- aprobar el programa de trabajo;
- someter a votación el presupuesto;
- establecer las disposiciones;
- y elegir los miembros del Consejo.



**Convenio constitutivo de la Organización Marítima Internacional. (IMO)**

- I Objetivos.*
- II Funciones.*
- III Miembros.*
- IV Organos.*
- V La Asamblea.*
- VI El Consejo.*
- VII Comité Seguridad Marítima.*
- VIII Comité Jurídico.*
- IX Comité Protección Medio Marino.*
- X Comité Cooperación Técnica.*
- XI Secretaria.*
- XII Finanzas.*
- XIII Votación.*
- XIV Sede de la Organización.*
- XV Relación con ONU y otras organizaciones.*
- XVI Capacidad Jurídica, privilegios e inmunidades.*
- XVII Enmiendas.*
- XVIII Interpretación.*
- XIX Disposiciones diversas.*
- XX Entrada en vigor.*

\* actualizado a finales de 2008

El Consejo es el órgano ejecutivo delegado de la Asamblea entre períodos, y se encarga en este tiempo de coordinar y supervisar las tareas de IMO. Puede elegir Secretario General y suscribir acuerdos, siempre que estos se hagan a reserva de la posterior aprobación de la Asamblea. Los miembros del Consejo eran treinta y dos representantes aunque se han ampliado recientemente a cuarenta. Los criterios de selección son dos (a + b y c):

- a) Estados con mayores intereses en la provisión de los servicios marítimos internacionales.
- b) Estados con mayores intereses en el comercio marítimo internacional.
- c) Estados que teniendo intereses en el transporte marítimo y en la navegación garanticen una representación geográfica de todas las partes del Mundo.

IMO se constituye además a partir de cuatro Comités de los llamados principales, y un Comité de Facilitación como órgano auxiliar:

#### Comité de Seguridad Marítima (MSC-IMO).

Es el órgano de IMO más importante desde el punto de vista técnico. Al igual que la Asamblea se encuentra formado por todos los Estados miembros. Es de destacar que se trata del único Comité con organización auxiliar en Subcomités. Las competencias en materia de Seguridad Marítima abarcan según el Convenio Constitutivo de IMO los siguientes supuestos: ayudas/señalización a la navegación, construcción y equipo de buques, dotaciones, reglamento de abordajes, investigación de siniestros, salvamento, mercancías peligrosas, y en definitiva cualquier cuestión que afecte directamente a la seguridad marítima.



#### *Comité de Seguridad Marítima.*

*Los once Subcomités dependientes del MSC-IMO son:*

- *Subcomité de Estabilidad y Líneas de Carga y de Seguridad de Pesqueros (SLFMSC-IMO).*
- *Subcomité de Protección Contra-Incendios (FP-MSC-IMO).*
- *Subcomité de Seguridad de la Navegación (NAV-MSC-IMO).*
- *Subcomité de Dispositivos Salvavidas y de Búsqueda y Salvamento (LSR-MSCIMO).*
- *Subcomité de Transporte de Mercancías Peligrosas (CDG-MSC-IMO).*
- *Subcomité de Normas de Formación y Guardia (STW-MSC-IMO).*
- *Subcomité de Proyecto y Equipo del Buque (DE-MSC-IMO).*
- *Subcomité de Radiocomunicaciones (COM-MSC-IMO).*
- *Subcomité de Contenedores y Carga (BC-MSC-IMO).*
- *Subcomité de Graneles Químicos (BCH-MSC-IMO).*
- *Subcomité de Implantación por el Estado rector del Puerto (FSI-MSC-IMO).*

*Los dos últimos Subcomités dependen también del Comité de Protección del Medio Marino.*

#### Comité Jurídico.

Surge como consecuencia del desastre del B/T "Torrey Canyon" debido a las cuestiones jurídicas que el siniestro conlleva, constituyéndose en el año 1967. Está facultado según el Convenio Constitutivo de IMO en cuestiones de índole jurídica que sean competencia de la Organización.

#### Comité de Protección del Medio Marino.

Si bien la Seguridad Marítima es uno de los parámetros fundamentales en los ejes de actuación de la Organización Marítima Internacional, la protección medioambiental es otra de las materias fundamentales que tiene su marco técnico en el Comité de Protección del Medio Marino, órgano que tardó algunos años en constituirse (hasta 1985).

#### Comité de Cooperación Técnica.

Fue constituido en 1969 aunque no alcanzó pleno estado constitucional hasta 1984. Su labor consiste en examinar aquellas cuestiones de IMO referentes a la ejecución de los proyectos de cooperación técnica.

#### Comité de Facilitación.

No es un Comité principal sino auxiliar, constituido en 1972 y se ocupa en los aspectos del tráfico marítimo internacional de reducir los trámites y formularios innecesarios con el objeto de eliminar la excesiva burocratización.

Dependiente del Secretario General funciona, con sede en Londres, la Organización interna de IMO con casi 300 funcionarios y un presupuesto cercano a los siete mil millones de pesetas. El Organigrama de IMO se estructura en base a seis Divisiones, una Intervención Interna y una Oficina del Secretario General. Las Divisiones, dependientes del Secretario General Adjunto, se dividen a su vez en Subdivisiones, Secciones, y Oficinas, según el rango de cada tema.

#### **Secretarios Generales de IMO**

*Ove Nielsen (Dinamarca)*

1959-1961

*William Graham (Reino Unido)*

1961-1963

*Jean Roullier (Francia)*

1964-1967

*Colin Goad (Reino Unido)*

1968-1973

*Chandrika Prasad Srivastava*

*(India) 1974-1989*

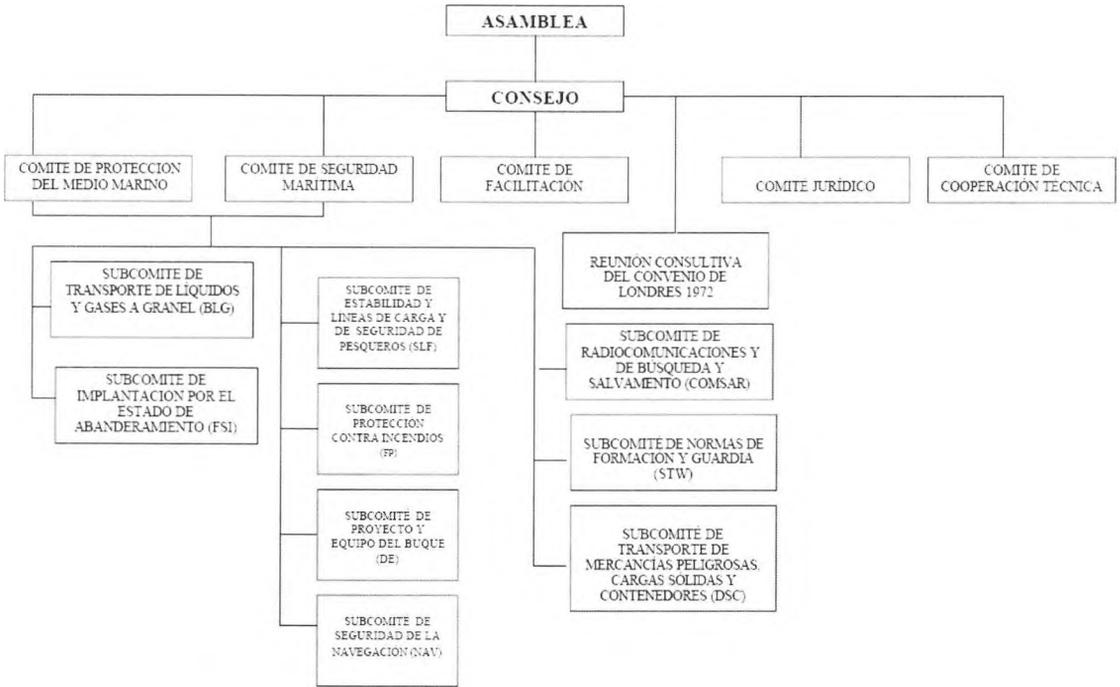
*William A. O'Neil (Canadá)*

1990-2003



*Efthimios Mitropoulos (Grecia)*  
2003-...

*Fuente: IMO*



*Detalle de la Asamblea de IMO.  
Fotografía: IMO*



## Procedimientos en la elaboración de los instrumentos legales internacionales de IMO.

Como hemos dicho anteriormente IMO ha llevado a cabo en las últimas décadas una labor considerable en la elaboración de instrumentos legales. Estos instrumentos se adoptan de acuerdo con unos procedimientos:

### Adopción.

El primer paso consiste en la elaboración de una propuesta, originada en cualquiera de los órganos de IMO. Esta propuesta debe ser aprobada, para ello necesita el apoyo de la Asamblea (en el periodo bienal de sesiones o en una sesión extraordinaria) o del Consejo (entre sesiones).

De la propuesta se pasa al proyecto, que se elabora en el marco de un órgano técnico (Comité o Subcomité competente). Cuando el Comité aprueba el proyecto se somete a una Conferencia diplomática internacional a la cual se invitan todos los miembros de las Naciones Unidas y de sus organismos especializados. De la Conferencia diplomática, que dura en torno a algo menos de un mes, sale el texto oficial definitivo del Convenio (o cualquier otro tipo de instrumento). El Convenio ha sido adoptado.

### Ratificación.

En esta segunda fase, la Organización traspasa la responsabilidad del instrumento en los diferentes Gobiernos nacionales. Son los representantes de los diferentes Estados miembros los que tienen que acudir a Londres a ratificar el instrumento. Los Convenios pueden ser ratificados con diferentes acepciones: "firma", "aceptación", "obligación", "aprobación" o "adhesión". Cuando el Convenio ha sido ratificado por un determinado número de países y por un porcentaje del tonelaje de la flota mundial, cantidad que se determina en el texto del propio instrumento, se dice que el Convenio ha sido ratificado. Para que un Gobierno ratifique un instrumento legal ha debido, previamente, llevar a cabo un estudio de su normativa nacional para ver si esta se acoge a lo establecido en el Convenio, o si es necesaria la promulgación de una nueva normativa nacional que lo ampare.

### *División de Seguridad Marítima.- Subdivisión de Navegación y Carga:*

*Sección de Navegación.  
Sección de Carga y facilitación.  
Subdivisión de Tecnología y  
Ejecución de proyectos de  
cooperación técnica:  
Sección de Tecnología.  
Sección de Ejecución y Gestión de  
Proyectos de Cooperación  
Técnica.*

### *División del Medio Marino.-*

*Sección de Prevención de la  
Contaminación.  
Sección de Preparación y Lucha  
contra la Contaminación: Centro  
de Coordinación contra la  
Contaminación Hidrocarburos.  
Oficina del Convenio de Londres.  
Subprograma de Cooperación  
Técnica para el Medio Marino.*

### *División de Asuntos Jurídicos y Relaciones Exteriores.-*

*Oficina Jurídica.  
Oficina de Relaciones Exteriores.  
Oficina de Información.*

### *División Administrativa.-*

*Sección de Finanzas y  
Presupuestos.  
Sección de Personal.  
Oficina de Servicios Generales.  
Sección de Adquisiciones para  
proyectos.*

### *División de Conferencias.-*

*Secciones de Traducción.  
Sección de Publicaciones.  
Sección de Conferencias.  
Sección de Documentos.  
Sección de Imprenta.  
Dependencias de Tratamiento de  
Textos.*

### *División de Cooperación Técnica.-*

*Sección de Programación,  
Seguimiento y Coordinación.  
Sección de Apoyo a Instituciones  
y Formación.  
Coordinación Geográfica.*

El Convenio, ratificado, pasa por un periodo de gracia determinado en el propio texto (pueden ser unos pocos meses o llegar incluso a superar los dos años). Este período permite a aquellos Gobiernos, que no lo hayan hecho, adoptar medidas legislativas administrativas necesarias para la implantación del instrumento.

#### Implantación.

IMO no tiene capacidad de seguimiento (solo de asesoramiento en las inspecciones) de los Convenios y Recomendaciones que adopte, pues son los Estados miembros los que se deben encargar de implantar los instrumentos que ellos mismos aprueban y ratifican. Para ello existen acuerdo interregionales como el llamado Memorandum de París ("Memorándum de Entendimiento para el control de los buques por el Estado del Puerto MoU") que permiten la inspección de al menos el 25% de los buques que llegan a los puertos de los países signatarios. Existen otros acuerdos internacionales similares (Tokyo, Viña del Mar,...). En definitiva la eficacia de un instrumento se basa en último término en la eficacia de estos procesos de inspección y seguimiento, haciendo que se cumpla lo prescrito en el texto aprobado.

#### Enmienda.

Cualquier norma es modificable y mejorable, así los textos legales recogen instrumentos de enmienda, que permiten actualizar la normativa internacional acorde con los adelantos técnicos que se producen. Existen dos tipos de procedimientos de enmiendas: la enmienda expresa y la enmienda tácita. El primero de los procedimientos, que consistía en aceptar y ratificar el texto de la enmienda por los diferentes Estados (en la proporción que se determinase), presentaba a partir de los años sesenta un grave problema en el seno de IMO, con el aumento del número de países –por la descolonización de los estados africanos y asiáticos–, miembros de las Naciones Unidas y por tanto se prolongaba el tiempo de ratificación. Incluso existieron enmiendas que aprobadas, no llegaron a adoptarse por la dilatación de los gobiernos en el período de ratificación.

En 1972, y por todo lo anterior se adoptó el procedimiento de aceptación tácita, que ha sido incluido en la gran parte de los posteriores convenios internacionales de IMO.



#### **Procedimiento de aceptación tácita.**

*Este sistema consiste en "dar por hecho la ratificación", al menos que en un periodo de tiempo, que se determina en torno a los seis meses o un año, sean los gobiernos los que se opongan a la ratificación.*

---

#### **Firma, ratificación, aceptación, aprobación y adhesión.**

*Los términos firma, ratificación, aceptación, aprobación y adhesión se refieren a algunos de los métodos mediante los cuales un Estado puede manifestar su consentimiento en obligarse por un tratado.*

*Fotografía: IMO*

Protocolos.

En los casos que se deseen enmendar convenios que no han entrado, todavía, en vigor, se procede a la adopción, ratificación y aprobación de instrumentos paralelos que se denominan Protocolos. Estos Protocolos tienen rango de anexo a Convenios y así cuando entran en vigor los Convenios y los Protocolos, el resultado es un Convenio enmendado.

Los tres Convenios fundamentales de la Organización Marítima Internacional son el **SOLAS**, el **MARPOL** y el **STCW**. Cada uno de ellos hace un énfasis especial en los diferentes aspectos que conforman la seguridad: el buque, el entorno marino y el factor humano.

### Convenio Internacional para la Seguridad de la vida humana en la mar (SOLAS 74/78).

Introducción, antecedentes y evolución de contenidos.  
Es sin duda el Convenio más importante desde el punto de vista de la Seguridad estructural del buque. El primer Convenio, data del año 1914, y aunque no pudo entrar en vigor como consecuencia del conflicto bélico de la Primera Guerra Mundial, no deja de ser significativa la fecha si la comparamos con la de la constitución de IMO, cuarenta años después. Habitualmente se conoce el Convenio con las siglas inglesas SOLAS (Safety of Life at Sea) o bien con las españolas SEVIMAR (SEguridad de la VIda humana en la MAR). Desde 1914 se han adoptado cuatro convenios más: 1928 (en vigor 1933); 1948 (1952); 1960 (1965); y el actual SOLAS, firmado en 1974 (1980).

#### Convenio 1914.

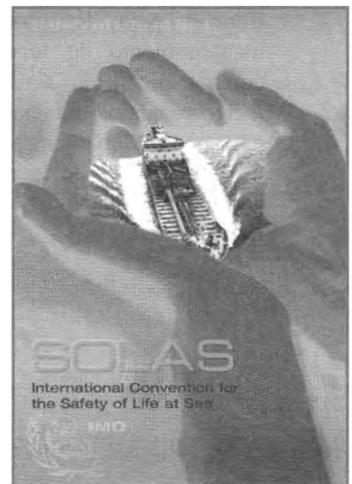
En algunos textos este primer Convenio utiliza la denominación de COVIMAR en vez de SEVIMAR. Fue adoptado el 20 de Enero de 1914, y a pesar de la asistencia de 13 países, sólo fue ratificado por cinco gobiernos europeos y no entró en vigor como se pretendía en Julio de 1915 por el estallido de la guerra europea. Incluía capítulos sobre seguridad de la navegación, construcción, radiotelegrafía, dispositivos de salvamento y prevención de incendios. Al ser fruto de la conciencia creada con motivo del suceso del "Titanic" el Convenio quedó marcado por ese hecho.



1905, tripulantes de un bote salvavidas en el Reino Unido.



Publicación y poster del Convenio SOLAS.



Por ello entre otras prescripciones se trató de la obligatoriedad de instalar en los buques estaciones radiotelegráficas (que el “Titanic” si que llevaba) y el establecimiento de un servicio de vigilancia de hielos en el Atlántico Norte, que desde ese momento regenta el Servicio de Guardacostas de EE.UU.

#### Convenio 1928.

En el período de entre guerras, concretamente en los años 1927 y 1929, tiene lugar, con la asistencia de 18 países, la segunda Conferencia Internacional para la redacción del primer Convenio SOLAS, que entrará en vigor para la comunidad internacional en el año 1933. Básicamente era el mismo modelo de 1914 con la mera actualización tecnológica de algunas reglas. Uno de los dos Anexos técnicos tenía por objeto la revisión del Reglamento Internacional para Prevenir los Abordajes.

#### Convenio 1948.

La Segunda Guerra Mundial marcó un avance considerable en las mejoras a la navegación y por ello se hizo necesaria la reunión de una nueva Conferencia y redacción por parte de 34 estados del SOLAS'48. Se introdujeron, en un nuevo Convenio, cuestiones tan importantes como: el compartimentado mediante mamparos estancos en los buques de pasaje así como normas relativas a la mejora de la estabilidad; la protección estructural en la lucha contra incendios a bordo por medio de mamparos resistentes al fuego y troncos para la protección de los accesos; el mantenimiento de servicios esenciales en casos de emergencia; y la actualización de los servicios de meteorología, vigilancia de hielos; así como la inclusión de capítulos separados para el tratamiento del transporte de granos y el de mercancías peligrosas, además de ampliar el capítulo de la radiotelegrafía a la radiotelefonía.

*Como ya hemos dicho anteriormente, en 1948 se firmó también el Convenio constitutivo de la actual Organización Marítima Internacional lo que creo un nuevo horizonte a la hora de debatir y redactar los Convenios SOLAS. IMO se constituyó por primera vez en 1959 y un año más tarde veía la luz el Convenio SOLAS'60.*



*Memorial en honor de los marinos que preside la escultura frontal del edificio de la Organización Marítima Internacional en Londres.*

### Convenio 1960.

En 1960 fueron 55 los delegados asistentes a una nueva cita con la Seguridad Marítima. La Conferencia de 1960 venía a incorporar en los buques de carga importantes disposiciones relativas a la Seguridad que ya eran imperativas en los buques de pasaje para los convenios anteriores. En el campo de los dispositivos de salvamento (Capítulo III), el Convenio de 1960 incluyó a la balsa como elemento que podía, incluso, sustituir en parte a los botes salvavidas. Otra novedad fue la inclusión del capítulo dedicado a los Buques Nucleares, propulsión que en los últimos años de la década de los cincuenta se había desarrollado en determinados barcos civiles. En el campo de las mercancías peligrosas se incorporó una resolución en la que se solicitaba la adopción de un Código Marítimo de Mercancías Peligrosas (el actual IMDG). También sufrieron importantes modificaciones el resto de los capítulos en temas como: la prevención de incendios; el alumbrado de emergencia; el transporte de granos; o las radiocomunicaciones. En los años sesenta y principio de los setenta tienen lugar dos hechos fundamentales en el desarrollo de los Convenios SOLAS: por una parte el hecho político del incremento en el Mundo del número de países independientes y desde el punto de vista técnico el incremento cuantitativo y cualitativo en los accidentes marítimos desde el punto de vista de la agresión medioambiental. Ya que mientras las sucesivas Asambleas de IMO aprueban un gran número de medidas concretas de mejora de la seguridad de los buques que se materializan en enmiendas al Convenio SOLAS'60, estas no se llevan a la práctica por el crecimiento paulatino del número de países que tienen que ratificarlas. Al aumentar el número de repúblicas independientes (descolonización progresiva de África), el número de ratificaciones que se hacían necesarias para alcanzar los dos tercios crecía también. Como resultado de ello se arbitró una solución política que consistía en la adopción de un nuevo mecanismo de enmienda: la enmienda tácita.



*La Organización Marítima tenía en estos años un carácter intergubernamental y consultivo. Finalmente IMCO se convertiría en IMO como Organización Marítima Internacional.*

*Fotografía: IMO*

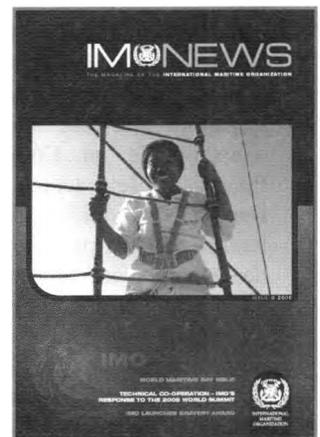
#### Convenio 1974.

El Convenio actual, el que en estos momentos se encuentra en vigor, surge como consecuencia de la Conferencia celebrada en Londres del 21 de Octubre al 1 de Noviembre de 1974. El Convenio firmado es fruto del deseo político de agilizar las enmiendas técnicas que se van incorporando al texto gracias al procedimiento de aceptación tácita. Por tanto el Convenio de 1974 es de alguna manera el Convenio de 1960 con las incorporaciones de las enmiendas de los años posteriores (1966, 1967, 1968, 1969, 1971 y 1973), algunas de las cuales no se hubieran podido poner en práctica con la ratificación expresa de los estados contratantes del Convenio anterior. Estas modificaciones abarcaban temas tan importantes como la prevención de incendios en buques de especial riesgo (b/pasaje en la enmienda de 1966 y b/tanque en la de 1967); o aspectos puntuales como los dispositivos individuales de salvamento, la organización del tráfico marítimo, los aparatos náuticos o las comunicaciones del buque. En el SOLAS'74 se invierte el mecanismo de ratificaciones de enmiendas, se parte de la hipótesis de que los Gobiernos están a favor de la enmienda a menos que declaren positivamente a través de documento su posición contraria.

#### Protocolos y Enmiendas al actual Convenio.

Desde el momento en que se firma un Convenio se hace necesaria su revitalización, cuestión esta que hasta el año 1972 fue abordada por la vía de la redacción de nuevos instrumentos. Pero a partir de ese año y con la agilización del sistema de enmiendas el Convenio SOLAS es un convenio de permanente renovación. Hoy día hay que hablar de un Convenio en constante enmienda, y para ello se pueden utilizar dos procedimientos: el de la Enmienda propiamente dicha, y el del Protocolo. Este segundo procedimiento, el del Protocolo, se ha usado en 1978 y 1988. A través del Protocolo se incluyen anexos o modificaciones al Convenio. Así en 1978 se redactaron importantes preceptos que renovaron lo legislado, por ejemplo, en materia de prevención de accidentes en buques tanque, como consecuencia de los accidentes sufridos por petroleros entre 1976 y 1977, ya que, en este caso, no se podía enmendar el SOLAS'74 porque sencillamente no había entrado en vigor.

*Si bien el Convenio SOLAS'74 fue firmado en ese año, 1974, no entró en vigor hasta seis años después: el 25 de Mayo de 1980, cuando se alcanzó la doble condición del 50% TRB de aceptación de la flota mundial y de un mínimo de 25 Estados contratantes.*



En 1988 también se optó por el Protocolo, aunque en este caso se trataba de la inclusión de aspectos nuevos: un sistema nuevo de reconocimiento y certificación de buques, fruto de la Conferencia celebrada en ese año sobre ese tema. También en 1988 se adoptó así el Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima (GMDSS). Los primeros años del siglo XXI del Convenio se han caracterizado por la incorporación de los nuevos capítulos que han entrado en vigor.

A continuación daremos una visión muy general de los contenidos del Convenio.

## Estructura y Análisis de los contenidos del SOLAS.

### Capítulo I: Disposiciones generales.

Parte A - Ámbito de aplicación, definiciones, etc.

El ámbito de aplicación internacional del Convenio SOLAS son los buques dedicados a viajes internacionales (hasta un puerto fuera del país), pero con las siguientes excepciones: buques de guerra, buques inferiores a 500 TRB, buques carentes de propulsión mecánica, buques de madera de construcción primitiva, yates de recreo y buques pesqueros. Esto no quita para que algunos países, como España para los buques pesqueros, extiendan el Convenio como obligatorio para los buques considerados "excepciones" a efectos internacionales. En esta Parte se aborda también el tema de las exenciones y equivalencias a determinados preceptos del Convenio como accesorios, materiales, dispositivos, etc., en los cuales la Administración del país estima oportuno de acuerdo con criterios de eficacia. En estos casos se informará a IMO de la sustitución, acompañando un dossier con las pruebas de homologación efectuadas.

Parte B - Reconocimientos y Certificados.

Las inspecciones/reconocimientos son los instrumentos con los cuales las Administraciones certifican que los buques cumplen con lo establecido en la normativa, en este caso la normativa en materia de Seguridad de la Vida Humana en la Mar.

### *El Convenio.*

*Está constituido por trece artículos que establecen los principios legales que los gobiernos contratantes acuerdan establecer con el objeto de acrecentar la seguridad de la vida humana en el mar. Estos artículos abordan los siguientes temas:*

*- sobre las obligaciones generales contraídas en virtud del Convenio;*

*- el ámbito de aplicación;*

*- sobre la legislación nacional y la necesidad de presentar una relación de los organismos nacionales con autoridad en la materia del Convenio;*

*- los casos de fuerza mayor y de emergencia en los cuales los buques no estarán sujetos al Convenio;*

*- la relación con los Convenios anteriores (plazos de vigencia);*

*- el procedimiento de enmienda (del cual hemos hablado con anterioridad), de firma, ratificación, aprobación, adhesión y periodo de gracia;*

*- la denuncia del Convenio;*

*- y los aspectos formales de depósito, registro e idiomas y traducciones oficiales de redacción.*

*El Convenio no se reduce a estos trece artículos, sino que el Convenio está formado además, de un Anexo, estructurado en Capítulos, Partes, Secciones y Reglas. Este Anexo es el verdadero cuerpo técnico del Convenio y la herramienta de uso entre los profesionales tanto en la construcción del buque, como en la navegación y explotación comercial.*

Para la realización de estas inspecciones se debe contar con inspectores nombrados al efecto por la Administración Marítima de los diferentes países, o bien por Organizaciones reconocidas. Estos inspectores están facultados para exigir la realización de reparaciones en el caso de que el buque no cumpla con las prescripciones del Convenio. En este caso el barco no podrá hacerse a la mar hasta que el estado del buque sea satisfactorio.

Reconocimientos en buques de pasaje.

Serán objeto de renovación anual. Llevándose a cabo las siguientes inspecciones:

- Reconocimiento inicial, antes de que el buque entre en servicio;
- Reconocimientos periódicos, cada 12 meses;
- Reconocimientos adicionales.

En cada uno de los diferentes reconocimientos el Convenio establece los equipos, maquinarias, estructuras,... a inspeccionar. Al buque de pasaje, una vez cumplido estos reconocimientos, se le expide el "Certificado de seguridad para buques de pasaje". Además puede llevar un "Certificado de exención" para aquellos casos en los que le sea concedida algún tipo de exención.

Reconocimientos en buques de carga.

En muchos de los equipos a reconocer en el buque de carga se llevan a cabo las mismas inspecciones que en los de pasaje. En otros casos el Convenio permite inspecciones periódicas de veinticuatro meses (dispositivos de salvamento, dispositivos de extinción de incendios, etc.) o de cinco años suplementados con reconocimientos intermedios en la mitad del periodo de validez del certificado. De todas maneras, aunque el Convenio establece que se tomarán disposiciones nacionales acerca de la realización de inspecciones fuera de programa en el periodo de validez de los certificados sin fijar en muchos casos fecha de periodicidad, existe una Recomendación del MSC-IMO en el sentido de establecer en los buques de carga, al igual que en los de pasaje reconocimientos anuales obligatorios (periódicos).

Al tener los buques de carga diferentes plazos de inspección, llevan por tanto, diferentes tipos de Certificados: "Certificado de seguridad de construcción", "Certificado de seguridad del equipo", "Certificado de seguridad radiotelegráfica", y el "Certificado de seguridad radiotelefónica", además de la posibilidad de un "Certificado de exención". El Convenio establece, además los aspectos formales de los diferentes Certificados: modelos, disposición tipográfica, idioma, etc.

#### Parte C - Siniestros.

Toda investigación de un siniestro puede llevar consigo la modificación de alguna de las Reglas de un Convenio, especialmente si se trata de equipos relacionados con la Seguridad. Por ello esta Regla 21 establece la obligación de los diferentes países de dar a conocer las conclusiones de sus procesos de investigación de siniestros marítimos, regla que se vio ampliada con dos Recomendaciones (la A-440 y A-442 de la Sesión XI) sobre este tipo de intercambio de información.

### **Capítulo II-1: Construcción-compartmentado y estabilidad, instalaciones de máquinas e instalaciones eléctricas.**

#### Parte A – Generalidades.

Se establece el ámbito de aplicación así como la definición de aquellos conceptos aplicables al desarrollo de las reglas en materia de seguridad de la construcción y de las instalaciones de máquinas e instalaciones eléctricas.

#### Parte A1 – Estructura de los buques

Donde se establecen las prescripciones sobre aspectos estructurales, mecánicos y eléctricos aplicables a los buques, la protección contra la corrosión de los tanques de lastre de agua de mar, el acceso sin riesgos a la proa de los buques tanque y los medios de remolque de emergencia en los buques tanque.

#### Parte B - Compartimentado y Estabilidad.

La subdivisión del buque y el grado de compartimentado del mismo es, en definitiva, la base sobre la que se asienta en gran parte la seguridad de la construcción de un buque. Por ello el Convenio SOLAS



#### **El Sistema Armonizado de Reconocimientos de Buques.**

Como su nombre indica, establece la armonización de las diferentes inspecciones a realizar en el barco, con el objeto de economizar, optimizar y rentabilizar estos periodos. Fue desarrollado en principio por un "Task Group" en el que se incluían los Comités de Seguridad Marítima (MSC-IMO) y de Protección del Medio Marino (MEPC-IMO) con el objeto de enmendar los tres convenios importantes, cuales son: el SOLAS, el MARPOL y el de Líneas de Carga. De esta manera el sistema armonizado presupone los siguientes principios:

- 1.- Un periodo normal de un año entre reconocimientos. Siendo el tiempo de renovación de un año para el certificado de pasaje y de un máximo de cinco para todos los certificados de carga.
  - 2.- Los reconocimientos pasan a clasificarse según las categorías de: inicial, anual, intermedio, periódico y de renovación.
  - 3.- El criterio de flexibilidad permite la renovación en los tres meses anteriores a la expiración del certificado sin que cambie el tiempo de validez, en buques de pasaje.
- Mientras que para el resto se extiende a tres meses antes y tres meses después.

Fotografía: IMO

regula este aspecto estableciendo los métodos de cálculo de los parámetros relativos a los supuestos de inundación y avería: eslora inundable, permeabilidad y eslora admisible; además de las prescripciones sobre el compartimentado, diferenciando entre buque de pasaje y buque de carga. Relacionados con estos temas, las citadas reglas establecen también los preceptos relativos a los mamparos de colisión, especialmente del mamparo del pique de proa, así como a otros apartados importantes como: los dobles fondos, el lastrado de los buques, los mamparos y puertas estancas, aberturas en el forro, circuito de achique, etc.

Parte B-1 – Compartimentado y estabilidad con avería de los buques de carga.

Esta parte incorpora la nueva regla 25 sobre definiciones, los índices de subdivisión (R y A), los factores  $p_i$  y  $s_i$ , la permeabilidad, en general la información sobre estabilidad que deben llevar los buques, la aberturas en mamparos y cubiertas interiores estancas y las aberturas exteriores en los buques de carga.

Parte C - Instalaciones de Máquinas.

En general el Convenio establece que tanto las máquinas, calderas y otros recipientes a presión, así como tuberías y accesorios, responderán a criterios de seguridad para la vida de las personas a bordo y las condiciones ambientales, además de asegurar los servicios esenciales del buque. Las diferentes reglas establecen los preceptos particulares del: aparato de gobierno, máquinas, calderas, instalaciones de emergencia, protección contra el ruido, etc.

Parte D - Instalaciones Eléctricas.

Se entiende que estas instalaciones deben garantizar: los servicios eléctricos auxiliares que sean necesarios para mantener el buque en condiciones normales de funcionamiento y los servicios eléctricos esenciales en materia de seguridad para poder afrontar una situación de emergencia; para ello se debe además, preservar la seguridad de pasajeros y tripulantes de los riesgos derivados de estos servicios, de acuerdo con una serie de precauciones, contra descargas, incendios y otros riesgos del tipo eléctrico. Por ello se regulan las capacidades y disposiciones de las Fuentes de energía eléctrica tanto principal como de emergencia,

---

diferenciando en este caso los buques de carga de los de pasaje.

Parte E - Prescripciones complementarias relativas a Espacios de Máquinas sin dotación permanente.

La aptitud para operar con espacios de máquinas sin dotación permanente tendrá que ser demostrada a juicio de la Administración, que proveerá de la documentación correspondiente. Además de esta aptitud, el buque cumplirá con una serie de precauciones adicionales: detección de incendios, protección contra la inundación, paradas automáticas, alarmas,... y otras prescripciones especiales para máquinas, calderas e instalaciones eléctricas.

### **Capítulo II-2: Construcción-prevención, detección y extinción de incendios.**

Este capítulo ha sufrido una importante transformación después de la aprobación del Código FSS, que en cierto modo a “descargado” competencias al texto inicial para darle mayor agilidad y renovación a lo que es la estructura de un código.

De esta manera el Capítulo ha quedado dividido en:

Parte A – Generalidades.

Se incluye el ámbito de aplicación del capítulo, los objetivos de la seguridad contra incendios y las prescripciones funcionales, así como una serie de definiciones.

Parte B – Prevención de incendios y explosiones.

Se estudia la probabilidad de ignición, la posibilidad de propagación de un incendio, y la posibilidad de producción de humo y toxicidad.

Parte C – Control de incendios.

Regula aspectos como la detección de alarma, el control de la propagación del humo, la contención del incendio, la lucha contra incendios, y la integridad estructural.

Parte D – Evacuación.

Lo componen dos reglas, la 12 y la 13, que establecen las notificaciones para la tripulación y los pasajeros y los medios de evacuación.

#### **Enmiendas de 2005.**

*Al Capítulo II-1.*

*En Mayo de 2005 se elaboró una nueva redacción del capítulo que mejora el comportamiento de los buques en caso de daños a la estabilidad. La revisión ha sido tomada como resultado de un proyecto de investigación de un consorcio de industrias europeas e instituciones académicas denominado HARDER (de las siglas inglesas “Harmonisation of Rules and Design Rational”).*



#### **Código FSS.**

*Sus siglas son “International Code for Fire Safety Systems (FSS Code)”, y fue adoptado como una forma revisada del Capítulo II-2 en el año 2000.*

Parte E – Prescripciones operacionales.

Entendiendo estas prescripciones como la disponibilidad operacional y mantenimiento, las instrucciones, formación y ejercicios a bordo y por último las propias operaciones.

Parte F – Proyectos y disposiciones alternativos.

Sólo incluye una regla que determina cómo se deben realizar esos proyectos y disposiciones alternativos.

Parte G – Prescripciones especiales.

Entiendo este carácter de especial con tres ejemplos: las instalaciones para helicópteros, el transporte de mercancías peligrosas y la protección de los espacios para vehículos, espacios de categoría especial y espacios de carga rodada

### **Capítulo III: Dispositivos y Medios de Salvamento.**

Al igual que con el anterior capítulo II-1, el capítulo III ha pasado gran parte de su inicial información a un Código, el LSA, el “Código Internacional de dispositivos de salvamento” (véase el Capítulo 4 de este libro). A partir de la filosofía de que el Código es a su vez parte del Convenio ello nos facilita una mayor agilidad a la hora de actualizar tecnológicamente todas las variaciones que ocurran en materia de dispositivos de salvamento.

Una vez hecha esta aclaración veamos la estructura del Capítulo III:

Parte A – Generalidades.

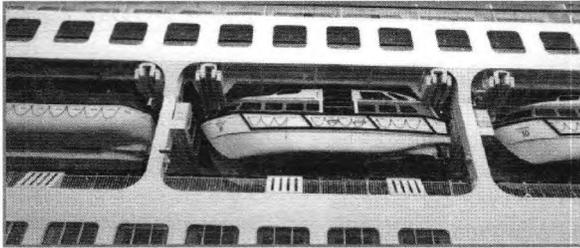
Cinco reglas que abordan el ámbito de aplicación, las exenciones, definiciones necesarias para el capítulo, las normas para la evaluación, prueba y aprobación de dispositivos y medios de salvamento y por último la realización de pruebas durante la fabricación.

Parte B – Prescripciones relativas a los buques y a los dispositivos de salvamento.

Esta Parte B actual, unifica las dos partes (B y C) de la edición anterior del SOLAS, gracias a la complementariedad con el Código LSA. A su vez esta parte se divide en cinco secciones:

### **Enmiendas 1996 al Capítulo III.**

*El 4 de junio de 1996 se aprobaron una serie de enmiendas al Capítulo III que entraron en vigor el 1 de julio de 1998, teniendo en cuenta la evolución tecnológica que había habido desde la última vez que se redactó dicho capítulo en 1983. Muchas de las prescripciones técnicas de este capítulo fueron trasladadas a un nuevo Código Internacional de dispositivos de salvamento (LSA-Code “International Life-Saving Appliance Code”). Este Código se aplica a todos los buques construidos el 1 de julio de 1998, o posteriormente.*



Fotografía: IMO

### *SECCIÓN I – BUQUES DE PASAJE Y BUQUES DE CARGA*

Comunicaciones; Dispositivos individuales de salvamento; Cuadro de obligaciones e instrucciones para casos de emergencia; Instrucciones de funcionamiento; Dotación de la embarcación de supervivencia y supervisión; Disposiciones para la reunión y el embarco en las embarcaciones de supervivencia; Puestos de puesta a flote; Estiba de las embarcaciones de supervivencia; Estiba de los botes de rescate; Estiba de los sistemas de evacuación marinos; Medios de puesta a flote y de recuperación de las embarcaciones de supervivencia; Medios de embarco, de puesta a flote y de recuperación de los botes de rescate; Aparatos lanzacabos; Formación y ejercicios periódicos para casos de emergencia; Disponibilidad funcional, mantenimiento e inspección.

### *SECCIÓN II – BUQUES DE PASAJE (Prescripciones complementarias)*

Embarcaciones de supervivencia y botes de rescate; Dispositivos individuales de salvamento; Medios de embarco en las embarcaciones de supervivencia y en los botes de rescate; Estiba de las embarcaciones de supervivencia; Puestos de reunión; Prescripciones complementarias aplicables a los buques de pasaje de transbordo rodado; Información sobre los pasajeros; Zonas de aterrizaje y de evacuación para helicópteros; Sistema de ayuda para la toma de decisiones por los capitanes de los buques de pasaje; Ejercicios periódicos.

### *SECCIÓN III – BUQUES DE CARGA (Prescripciones complementarias)*

Embarcaciones de supervivencia y botes de rescate; Dispositivos individuales de salvamento; Medios de embarco y de puesta a flote de las embarcaciones de supervivencia.

### *SECCIÓN IV – PRESCRIPCIONES RELATIVAS A LOS DISPOSITIVOS Y MEDIOS DE SALVAMENTO*

Una única regla, la 34 que se limita a algo tan fundamental como que “Todos los dispositivos y medios de salvamento cumplirán las prescripciones aplicables del Código (LSA)”.

### *SECCIÓN V – VARIOS*

Manual de formación y medios auxiliares para la formación a bordo; Instrucciones para el mantenimiento a bordo; Cuadro de obligaciones e instrucciones para casos de emergencia.

#### **Capítulo IV: Radiotelegrafía y Radiotelefonía.**

El Capítulo IV que empezó denominándose en 1914 solo Radiotelegrafía y que con el tiempo pasó a denominarse de Radiotelegrafía y Radiotelefonía, ha dado en los últimos años un considerable "vuelco" con la aprobación en el seno de IMO en 1988 del Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima (GMDSS). Existió un período de siete años, que comenzó en 1992, que permitió la transición del sistema convencional de comunicaciones al nuevo del Sistema Mundial.

Se divide en una Parte A de Generalidades, una Parte B sobre los compromisos contraídos por los Gobiernos Contratantes, en el sentido de la provisión de servicios de radiocomunicaciones, y una Parte C sobre el Equipo prescrito para los buques.

#### **Capítulo V: Seguridad de la Navegación.**

Se trata de un capítulo, que no se haya estructurado en Partes ni Secciones, y que a lo largo de sus treinta y cinco reglas define una serie de servicios, prescripciones y procedimientos, relacionados con la Seguridad de la Navegación. Incluyendo temas como: los mensajes de peligro, señales de socorro y salvamento, los servicios meteorológicos y de vigilancia de hielos, la organización del tráfico marítimo, las ayudas a la navegación y los aparatos y publicaciones náuticas, los principios relativos al proyecto del puente, el proyecto y la disposición de los sistemas y aparatos náuticos y los procedimientos del puente, el mantenimiento de los aparatos, la compatibilidad electromagnética, la aprobación, reconocimientos y normas de funcionamiento de los sistemas y aparatos náuticos y del registrador de datos de la travesía, etc.

#### **Capítulo VI: Transporte de carga.**

Establece las disposiciones que se han de tener en cuenta a la hora de llevar a cabo la estiba y transporte de grano. Así como los cálculos prescritos por seguridad para los momentos escorantes y los dispositivos inmovilizadores de la carga de grano y sujeción de esta. Se divide en tres partes: A) Disposiciones generales; B) Disposiciones especiales aplicables a las cargas a granel que no sean grano; y C) Transporte de grano.

#### **Enmiendas 1996 al Capítulo VI.**

*Los buques han de llevar un cuadernillo que contenga información sobre las operaciones de manipulación de la carga, y el capitán y el representante de la terminal deben convenir un plan para que las operaciones de carga y descarga se realicen en condiciones de seguridad.*

#### **Enmiendas 2000 al Capítulo V.**

*El 6 de Diciembre se aprobó la inclusión en los buques de la Caja Negra de registro de datos (VDR "Voyage Data Recorder") y del Sistema Automático de Identificación (AIS) con un cronograma de implantación. Posteriormente fueron acelerados los plazos del AIS y su futura ampliación a buques pesqueros.*

### ***Capítulo VII: Transporte de mercancías peligrosas en bultos o en forma sólida a granel.***

Este capítulo, que fue incluido en el Convenio SOLAS de 1960 con aplicación exclusiva al transporte de mercancías peligrosas en bultos, se desarrolló en el año 1965 con la aprobación de la primera versión del Código IMDG, Código que como sabemos se actualiza anualmente con nuevas sustancias y con la revisión de disposiciones existentes. En 1983, con la aprobación de una serie de enmiendas se hace extensivo este Capítulo a los buques tanque quimiqueros y gaseros, haciendo referencia a sus respectivos Códigos de construcción.

### ***Capítulo VIII: Buques Nucleares.***

Dado el especial riesgo que podía suponer la propulsión nuclear en los buques, se consideró en su momento incluir una serie de prescripciones básicas complementarias en materia de seguridad. Existe un "Código de Seguridad para Buques mercantes nucleares" que sustituye las recomendaciones del SOLAS.

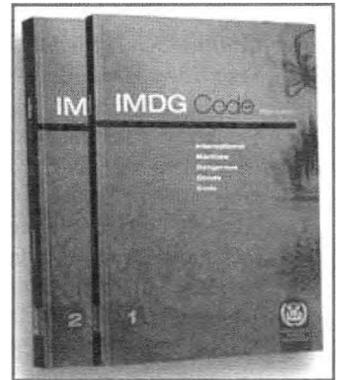
En Mayo de 1994 se adoptaron una serie de enmiendas al Convenio que representaron la incorporación en 1996 y 1998 de tres capítulos más, el IX, X y XI. Y en 1999 el último capítulo, el XII. Veamos una breve descripción de los mismos.

### ***Capítulo IX: Gestión de la Seguridad operacional de los buques.***

Su aplicación está ligada al Código Internacional de gestión de la Seguridad (ISM), del que dedicaremos una amplia reseña en un tema posterior. Al incorporar el Código ISM al SOLAS se pretende reforzar la importancia de esta norma internacional.

### ***Capítulo X: Medidas de Seguridad aplicables a las naves de gran velocidad.***

Está relacionado con la implantación del Código HSC (Naves de gran velocidad), de aplicación a los hidrofoils, jetfoil, y aerodeslizadores en general que realicen viajes internacionales. Regulando esta particularidad desde el punto de vista de la seguridad.



*Código IMDG*

### **Enmiendas 1999 al Capítulo VII.**

*El 27 May 1999 IMO adoptó con carácter obligatorio el Código INF, que entro en vigor el 1 de Enero del 2001. Sus siglas proceden de:*

*"International Code for the Safe Carriage of Packaged Irradiated Nuclear Fuel, Plutonium and High-Level Radioactive Wastes on Board Ships (INF Code)".*

### ***Capítulo XI-1: Medidas especiales para incrementar la Seguridad Marítima.***

Sigue la filosofía de diversas Resoluciones de la Asamblea de IMO, en el sentido de establecer programas de inspecciones. Este capítulo está motivado por el creciente número de siniestros y por la preocupación en el envejecimiento de la flota. Otra de las nuevas incorporaciones de este nuevo Capítulo es la asignación a los buques de un Número de Identificación. En sucesivas enmiendas se incorporó un catálogo de medidas para la autorización de las llamadas OR, Organizaciones reconocidas por el Estado de abanderamiento para la inspección de la seguridad de sus buques. Recientemente se ha incluido un Registro (CSR) que deben llevar todos los buques a bordo, cuyas siglas provienen de "Continuous Synopsis Record" y trata de establecer un seguimiento a los posibles cambios de bandera de los buques.

### ***Capítulo XI-2: Medidas especiales para incrementar la Protección Marítima.***

El 13 Diciembre de 2002 se aprobó en una Conferencia Diplomática el Código ISPS de Protección Marítima, como reacción, fundamentalmente, a los sucesos terroristas vividos en los EE.UU. el 11-S. Incide en la seguridad de la interfase puerto/buque, contemplando una parte A obligatoria y otra parte B con recomendaciones añadidas.

### ***Capítulo XII: Medidas especiales para la seguridad de graneleros.***

Fue aprobado el 27 de noviembre de 1997 y entro en vigor el 1 de julio de 1999. Las reglas estipulan medidas para garantizar la adecuada resistencia estructural de los buques graneleros, tomando en consideración un estudio de la conservación de la flotabilidad de los graneleros realizado por la Asociación Internacional de Sociedades de Clasificación (IACS) a solicitud de IMO.

#### ***Buques graneleros.***

*Las reglas estipulan que todos los graneleros nuevos de 150 metros o más de eslora (construidos con posterioridad a esa fecha) que transporten carga de una densidad de 1000 kg/m<sup>3</sup> o más deben poseer resistencia suficiente para soportar la inundación de una cualquiera de sus bodegas de carga, tomando en cuenta los efectos dinámicos resultantes de la presencia del agua en la bodega y tomando asimismo en cuenta las recomendaciones aprobadas por la OMI. En cuanto a los buques existentes (construidos antes del 1 de julio de 1999) que transporten carga a granel de una densidad de 1780 kg/m<sup>3</sup> o más, el mamparo estanco transversal entre las dos bodegas más cercanas a proa y el doble fondo de la bodega más cercana a proa, debe poseer suficiente resistencia para soportar la inundación y los efectos dinámicos concomitantes en la bodega más cercana a proa. Las cargas de una densidad de 1780 kg/m<sup>3</sup> o más (cargas pesadas) comprenden mineral de hierro, hierro en lingotes, acero, bauxita y cemento. Cargas más ligeras, pero de una densidad superior a 1000 kg/m<sup>3</sup>, incluyen granos tales como trigo y arroz, y madera.*

---

**Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973, en su forma modificada por el correspondiente Protocolo de 1978 (MARPOL 73/78).**

La Asamblea de IMO decidió, en 1969, convocar una conferencia internacional que elaborase un acuerdo internacional para imponer restricciones a la contaminación del mar, la tierra y el aire por los buques. Así, en 1973, y en el seno de la Conferencia Internacional sobre Contaminación del Mar, IMO aprobó el Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques (MARPOL – “Maritime Pollution”), como continuación al Convenio aprobado en 1954 sobre Contaminación por Hidrocarburos (OILPOL). Posteriormente en 1978 fue modificado por un Protocolo, aprobado por la Conferencia internacional sobre seguridad de los buques tanque y prevención de la contaminación de ese año.

En 1974, IMO crea el Comité de Protección del Medio Marino, que desde su creación ha revisado varias veces dicho convenio con el fin de unificar las interpretaciones, aprobar enmiendas necesarias y proceder a la inclusión de nuevas reglas. MARPOL fue pensado para abordar todo tipo de contaminación marina en cinco anexos:

- I. contaminación por hidrocarburos;
- II. contaminación por sustancias nocivas líquidas transportadas a granel;
- III. contaminación por sustancias perjudiciales transportadas en paquetes, contenedores, tanques portátiles y camiones-cisterna o vagones-tanque;
- IV. contaminación por las aguas sucias de los buques;
- V. contaminación por las basuras de los buques.

MARPOL entró en vigor con solo dos Anexos, el I y el II, con posterioridad se añadiría el Anexo VI sobre contaminantes atmosféricos.



*En el capítulo “Contaminación operacional y accidental” se estudiará con amplitud el Convenio MARPOL.*

*Entrada en vigor de los diferentes anexos*

<i>Anexo I/II</i>	<i>02-Oct-83</i>
<i>Anexo III</i>	<i>01-Jul-92</i>
<i>Anexo IV</i>	<i>27-Sep-03</i>
<i>Anexo V</i>	<i>31-Dic-88</i>
<i>Anexo VI y Protocolo 1997.</i>	<i>19-May-05</i>

### Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar, 1978.

Si el SOLAS incide en el tema de la Seguridad estructural del buque y de los medios de protección y actuación en caso de emergencias, y el MARPOL cubre todos los supuestos de interacción en el Medio Ambiente, el Convenio STCW es la base de la regulación internacional de otro elemento crucial para la seguridad: el Factor Humano.

Fue adoptado el 7 de julio de 1978, y entró en vigor el 28 de abril de 1984. En 1995, un conjunto de enmiendas supuso un nuevo convenio prácticamente con su revisión completa. Estas reformas entraron en vigor el 1 de febrero de 1997 aunque hasta el 1 de febrero de 2002 los Gobiernos signatarios pudieron continuar emitiendo, reconociendo y endosando certificados de competencia de acuerdo con su costumbre, a tripulantes que comenzaron su vida profesional antes del 1 de agosto de 1998.

STCW'78 estableció los requisitos básicos para la formación, certificación y cualificación para las personas responsables de las guardias de mar. Previamente eran los gobiernos de manera unilateral los que marcaban estos requisitos. El Convenio prescribe los niveles mínimos, consta de 17 artículos que contienen los aspectos más políticos y administrativos, mientras que las previsiones técnicas se incluyen en un Anexo, dividido en seis Capítulos.

En el año 1995 se dividió el anexo técnico en reglas, agrupadas en Capítulos como anteriormente, pero con la inclusión de un nuevo Código de Formación, al que se han transferido muchas de las reglas técnicas. La parte A de este Código es obligatoria, mientras que la parte B constituye una serie de recomendaciones.



*En el capítulo  
"El Factor Humano"  
se estudiará con amplitud el  
Convenio STCW.*

**Nuevos instrumentos IMO pendiente de su entrada en vigor.**

**Reciclaje de buques. SRC**

La Asamblea de IMO 2005 acordó el desarrollo de un nuevo Convenio sobre reciclaje de buques. De hecho se han aprobado las Resoluciones de la Asamblea A.962 (23) y A.980(24), y del MEPC/Circ.419, 466, y 467, además de la Reunión del Grupo de trabajo mixto entre ILO/IMO/BC.

La Resolución A.981(24) cuida porque estas operaciones se realicen de acuerdo con una política adecuada de protección del Medio Ambiente que incorpore unos principios seguros en cuanto al diseño, construcción y preparación de los buques para que al final de sus vidas pueda llevarse a cabo de forma segura la operaciones de desguace, minimizando los daños al entorno e incorporando un estándar mínimo contemplados en unos certificados que debe llevar el buque. Este Convenio está previsto que se adopte en el bienio 2008-2009. De momento el MEPC ya ha elaborado un texto que será presentado a una Conferencia Diplomática a celebrar en Hong Kong, China, del 11 al 15 de Mayo del 2009.

**Convenio para la recuperación de buques y cargas hundidos accidentalmente. WRC**

La Asamblea de IMO acordó en su Asamblea de 2005 la adopción de una Conferencia a celebrar en Nairobi (Kenia), y que efectivamente tuvo lugar del 14 al 18 de Mayo del 2007, donde se aprobó un Convenio sobre los restos de naufragios de buques: identificación, información, localización y operaciones necesarias de remoción de los restos de un naufragio o de un accidente, especialmente cuando estén localizados en la Zona Económica Exclusiva. El Convenio no ha entrado en vigor.

La totalidad de los Convenios y demás instrumentos legales de IMO se encuentran relacionados en la página siguiente con indicación de su entrada en vigor y el número de países adheridos al mismo.



**Universidad Marítima Mundial**  
La Universidad Marítima Mundial se fundó en 1983 y ofrece formación intensiva a estudiantes que ocupan cargos de responsabilidad en administraciones marítimas, académicas de formación, compañías navieras y otras instituciones pero a los que aprovecha una formación de la que no disponen en sus países.



La Universidad admite unos 100 estudiantes al año para sus cursos de dos años de duración. Desde 1983 han pasado por sus aulas casi 1 500 alumnos procedentes de 140 países y territorios.  
Fuente: <http://www.wmu.se>

**Instituto de Derecho Marítimo Internacional.**

El Instituto, con sede en Malta, se inauguró en 1989. En el curso 1998-1999, se graduaron 19 estudiantes.

**Academia Marítima Internacional.**

Desde 1989 esta institución imparte cursos dirigidos a estudiantes que ya trabajan en centros oficiales pero que necesitan más formación para desempeñar sus funciones mejor.

### Relación de Convenios de la Organización Marítima Internacional.

Este dato debe ser actualizado ([www.imo.org](http://www.imo.org)), ya que corresponden a la fecha de edición de este libro.

% de flota *Lloyd's Register of Shipping/World Fleet Statistics*

<i>Instrumento</i>	<i>Entrada en vigor</i>	<i>Estados</i>	<i>% flota</i>
<i>IMO Convenio</i>	<i>17-Mar-58</i>	<i>166</i>	<i>98.81</i>
<i>1991 enmiendas</i>	<i>-</i>	<i>103</i>	<i>85.96</i>
<i>SOLAS 1974</i>	<i>25-May-80</i>	<i>156</i>	<i>98.79</i>
<i>SOLAS Protocolo 1978</i>	<i>01-May-81</i>	<i>109</i>	<i>95.35</i>
<i>SOLAS Protocolo 1988</i>	<i>03-Feb-00</i>	<i>83</i>	<i>67.19</i>
<i>Acuerdo de Estocolmo 1996</i>	<i>01-Abr-97</i>	<i>10</i>	<i>9.38</i>
<i>LL 1966</i>	<i>21-Jul-68</i>	<i>156</i>	<i>98.76</i>
<i>LL Protocolo 1988</i>	<i>03-Feb-00</i>	<i>78</i>	<i>66.71</i>
<i>TONNAGE 1969</i>	<i>18-Jul-82</i>	<i>145</i>	<i>98.56</i>
<i>COLREG 1972</i>	<i>15-Jul-77</i>	<i>149</i>	<i>97.92</i>
<i>CSC 1972</i>	<i>06-Sep-77</i>	<i>77</i>	<i>61.76</i>
<i>1993 enmiendas</i>	<i>-</i>	<i>9</i>	<i>5.60</i>
<i>SFV Protocolo 1993</i>	<i>-</i>	<i>12</i>	<i>9.66</i>
<i>STCW 1978</i>	<i>28-Abr-84</i>	<i>150</i>	<i>98.78</i>
<i>STCW-F 1995</i>	<i>-</i>	<i>6</i>	<i>5.86</i>
<i>SAR 1979</i>	<i>22-Jun-85</i>	<i>88</i>	<i>52.33</i>
<i>STP 1971</i>	<i>02-Ene-74</i>	<i>17</i>	<i>22.85</i>
<i>SPACE STP 1973</i>	<i>02-Jun-77</i>	<i>16</i>	<i>22.03</i>
<i>INMARSAT C 1976</i>	<i>16-Jul-79</i>	<i>90</i>	<i>92.58</i>
<i>INMARSAT OA 1976</i>	<i>16-Jul-79</i>	<i>88</i>	<i>91.46</i>
<i>1994 enmiendas</i>	<i>-</i>	<i>40</i>	<i>28.95</i>
<i>FAL 1965</i>	<i>05-Mar-67</i>	<i>107</i>	<i>68.67</i>
<i>MARPOL 73/78 (Anexo I/II)</i>	<i>02-Oct-83</i>	<i>138</i>	<i>97.71</i>
<i>MARPOL 73/78 (Anexo III)</i>	<i>01-Jul-92</i>	<i>123</i>	<i>93.75</i>
<i>MARPOL 73/78 (Anexo IV)</i>	<i>27-Sep-03</i>	<i>112</i>	<i>72.22</i>
<i>MARPOL 73/78 (Anexo V)</i>	<i>31-Dic-88</i>	<i>128</i>	<i>95.98</i>
<i>MARPOL Protocolo 1997 (Anexo VI)</i>	<i>19-May-05</i>	<i>36</i>	<i>70.58</i>
<i>LC 1972</i>	<i>30-Ago-75</i>	<i>81</i>	<i>69.31</i>
<i>1978 enmiendas</i>	<i>-</i>	<i>20</i>	<i>19.23</i>
<i>LC Protocolo 1996</i>	<i>24-Mar-06</i>	<i>29</i>	<i>19.38</i>
<i>INTERVENTION 1969</i>	<i>06-May-75</i>	<i>83</i>	<i>72.91</i>
<i>INTERVENTION Protocolo 1973</i>	<i>30-Mar-83</i>	<i>48</i>	<i>47.40</i>
<i>CLC 1969</i>	<i>19-Jun-75</i>	<i>40</i>	<i>3.36</i>
<i>CLC Protocolo 1976</i>	<i>08-Abr-81</i>	<i>54</i>	<i>56.22</i>
<i>CLC Protocolo 1992</i>	<i>30-May-96</i>	<i>114</i>	<i>94.45</i>
<i>FUND Protocolo 1976</i>	<i>22-Nov-94</i>	<i>31</i>	<i>47.71</i>
<i>FUND Protocolo 1992</i>	<i>30-May-96</i>	<i>98</i>	<i>88.92</i>

<i>FUND Protocolo 2000</i>	<i>27-Jun-01</i>	-	-
<i>FUND Protocolo 2003</i>	<i>03-Mar-05</i>	19	15.57
<i>NUCLEAR 1971</i>	<i>15-Jul-75</i>	17	19.85
<i>PAL 1974</i>	<i>28-Abr-87</i>	32	38.64
<i>PAL Protocolo 1976</i>	<i>30-Abr-89</i>	25	38.36
<i>PAL Protocolo 1990</i>	-	6	0.93
<i>PAL Protocolo 2002</i>	-	4	0.13
<i>LLMC 1976</i>	<i>01-Dic-86</i>	50	49.65
<i>LLMC Protocolo 1996</i>	<i>13-May-04</i>	23	23.25
<i>SUA 1988</i>	<i>01-Mar-92</i>	142	92.24
<i>SUA Protocolo 1988</i>	<i>01-Mar-92</i>	132	87.96
<i>SUA 2005</i>	-	-	-
<i>SUA Protocolo 2005</i>	-	-	-
<i>SALVAGE 1989</i>	<i>14-Jul-96</i>	54	38.30
<i>OPRC 1990</i>	<i>13-May-95</i>	88	64.53
<i>HNS Convenio 1996</i>	-	8	4.83
<i>OPRC/HNS 2000</i>	<i>14-Jun-07</i>	15	16.05
<i>BUNKERS CONVENIO 2001</i>	-	11	14.97
<i>AFS CONVENIO 2001</i>	-	17	17.43
<i>BWM CONVENIO 2004</i>	-	6	0.62

### Próximas incorporaciones al listado de Convenios IMO

<i>Entrada en vigor</i>	<i>Código o Convenio</i>
<i>1 Julio 2006</i>	<i>Mayo 2004 Enmienda al SAR - personas en peligro</i>
<i>1 Julio 2006</i>	<i>Junio 2003 Enmienda al SOLAS/Mayo 2004 Enmienda al SOLAS</i>
<i>1 Julio 2006</i>	<i>Diciembre 2004 Enmienda al SOLAS – capítulo revisado de buques bulk carriers, botes de caída libre, S-VDRs</i>
<i>1 Noviembre 2006</i>	<i>Julio 2005 Enmienda al FAL</i>
<i>21 Noviembre 2006</i>	<i>Julio 2005 Enmienda al Anexo VI del MARPOL</i>
<i>1 Enero 2007</i>	<i>Octubre 2004 Enmienda al MARPOL Anexos revisados I y II</i>
<i>1 Enero 2007</i>	<i>Enmienda a los Códigos IBC y IGC Mayo 2005 Enmienda al SOLAS</i>
<i>1 Agosto 2007</i>	<i>Marzo 2006 Enmienda MARPOL – protección tanques FO</i>
<i>1 Enero 2008</i>	<i>Mayo 2006 Enmienda al SOLAS - LRIT</i>
<i>1 Enero 2008</i>	<i>Mayo 2006 Enmienda al STCW – oficial de seguridad, botes de rescate rápidos</i>
<i>1 Enero 2009</i>	<i>Mayo 2005 Enmienda al SOLAS – Capítulo revisado II-1</i>
<i>1 Julio 2010</i>	<i>Mayo 2006 Enmienda al SOLAS</i>

### 1.3 La Organización Internacional del Trabajo.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT o en inglés ILO), es un organismo especializado de las Naciones Unidas que procura fomentar la justicia social y los derechos humanos y laborales internacionalmente reconocidos. Fue creada en 1919, y es el único resultado importante que aún perdura del Tratado de Versalles, el cual dio origen a la Sociedad de Naciones; en 1946 se convirtió en el primer organismo especializado de las Naciones Unidas.

La OIT formula normas internacionales del trabajo, que revisten la forma de convenios y de recomendaciones, por las que se fijan unas condiciones mínimas en materia de derechos laborales fundamentales: libertad sindical, derecho de sindicación, derecho de negociación colectiva, abolición del trabajo forzoso, igualdad de oportunidades y de trato, así como otras normas por las que se regulan condiciones que abarcan todo el espectro de cuestiones relacionadas con el trabajo. Presta asistencia técnica, principalmente en los siguientes campos:

- formación y rehabilitación profesionales;
- política de empleo;
- administración del trabajo;
- legislación del trabajo y relaciones laborales;
- condiciones de trabajo;
- desarrollo gerencial;
- cooperativas;
- seguridad social;
- estadísticas laborales, y seguridad y salud en el trabajo.

Fomenta el desarrollo de organizaciones independientes de empresarios (empleadores) y de trabajadores, y les facilita formación y asesoramiento técnico. Dentro del sistema de las Naciones Unidas, la OIT es la única organización que cuenta con una estructura tripartita, en la que los trabajadores y los empleadores participan en pie de igualdad con los gobiernos en las labores de sus órganos de administración.



*David Morse recibió el Premio Nobel de la Paz en nombre de la OIT en 1969.*

#### **Historia de la OIT**

*Fue creada en 1919, al término de la Primera Guerra Mundial, cuando se reunió la Conferencia de la Paz, primero en París y luego en Versalles. Ya en el siglo XIX, el galés Robert Owen (1771-1853) y el francés Daniel Legrand (1783-1859), habían abogado por la creación de una organización de este tipo. Las ideas que éstos formularon, tras haber sido puestas a prueba en la Asociación Internacional para la Protección Legal de los Trabajadores, fundada en Basilea en 1901, se incorporaron en la Constitución de la Organización Internacional del Trabajo, adoptada por la Conferencia de la Paz en abril de 1919.*

*Fuente y fotografía. [www.ilo.org](http://www.ilo.org)*

Estructura de la OIT.

La OIT realiza su labor a través de tres órganos principales, todos los cuales se atienen a la característica singular de la Organización: su estructura tripartita (dado que en ella participan gobiernos, empleadores y trabajadores).



### 1. Conferencia Internacional del Trabajo

Los Estados Miembros de la OIT participan en la reunión anual de la Conferencia Internacional, celebrada en Ginebra en el mes de junio. Cada Estado Miembro está representado por dos delegados del gobierno, un delegado de los empleadores y un delegado de los trabajadores. Los delegados están acompañados de consejeros técnicos. En general, el Ministro de Trabajo, u otro ministro encargado de las cuestiones laborales, encabezan la delegación de cada país, hace uso de la palabra y presenta las opiniones de su gobierno. Los delegados de los empleadores y de los trabajadores pueden opinar y votar de acuerdo con las instrucciones recibidas de sus organizaciones. En ocasiones, su voto difiere e incluso puede oponerse al de los representantes de sus gobiernos. La Conferencia tiene una función muy importante. Establece y adopta el texto de las normas internacionales del trabajo. Sirve de foro en donde se debaten cuestiones sociales y laborales de importancia para todo el mundo. La Conferencia aprueba también el presupuesto de la Organización y elige al Consejo de Administración de la OIT.

2. El Consejo de Administración es el órgano ejecutivo de la OIT y se reúne tres veces por año en Ginebra. Adopta decisiones acerca de la política de la OIT y establece el programa y el presupuesto que, a continuación, presenta a la Conferencia para su adopción. También elige al Director General de la Oficina Internacional del Trabajo. Está integrado por 28 miembros gubernamentales, 14 miembros empleadores y 14 miembros trabajadores. Los diez Estados de mayor importancia industrial están representados con carácter permanente, mientras que los otros miembros son elegidos por la Conferencia cada tres años entre los representantes de los demás países miembros, habida cuenta de la distribución geográfica. Los empleadores y los trabajadores eligen sus propios representantes independientemente unos de otros.

3. La “Oficina” Internacional del Trabajo es la secretaría permanente de la Organización Internacional del Trabajo y tiene la responsabilidad primordial de las actividades que prepara con la supervisión del Consejo de Administración y la dirección del Director General, elegido por un período renovable de cinco años. La Oficina cuenta con casi dos mil funcionarios de más de cien nacionalidades en su sede de Ginebra y en cuarenta oficinas repartidas en todo el mundo. Además, en virtud del programa de cooperación técnica, unos seiscientos expertos llevan a cabo misiones en todas las regiones del mundo. La Oficina también actúa en calidad de centro de investigación y documentación; como casa editora, publica una amplia gama de estudios especializados, informes y periódicos.

La actividad sectorial de la OIT en el sector marítimo. Dentro de la Organización Internacional del Trabajo, el sector marítimo está integrado por cuatro subsectores; el del transporte marítimo, los puertos, la pesca y el transporte interior. El objetivo del programa marítimo es promover el progreso social y económico. OIT cuenta desde su fundación con una Comisión Paritaria Marítima que asesora al Consejo de Administración sobre los asuntos marítimos y también organiza reuniones especiales de la Conferencia Internacional del Trabajo exclusivamente encargadas de elaborar y adoptar normas sobre el trabajo marítimo. Desde 1920, la Conferencia Internacional del Trabajo ha adoptado más de 60 normas sobre el trabajo marítimo. En octubre de 1996 se adoptaron siete instrumentos muy importantes para el trabajo de la gente de mar que abarcan temas muy diversos, como la edad mínima de admisión en el empleo, la contratación y la colocación, los reconocimientos médicos, los contratos de enrolamiento, las vacaciones pagadas, la seguridad social, las horas de trabajo y los períodos de descanso, el alojamiento de la tripulación, los documentos de identidad, la seguridad y salud en el trabajo, el bienestar en el mar y en los puertos, la continuidad del empleo, la formación profesional y los certificados de aptitud. El código internacional de la gente de mar influye directa e indirectamente, tanto en las disposiciones de los convenios colectivos como en la legislación nacional del trabajo marítimo.

#### **Comisión Paritaria Marítima**

*La CPM está compuesta por representantes de los armadores y de la gente de mar y acaba de celebrar su 80 aniversario. Es la encargada de elaborar recomendaciones para actividades futuras de la Organización para la industria del transporte marítimo:*  
*Revisión de los asuntos marítimos pertinentes de la OIT;*  
*Actualización del Salario básico mínimo fijado por la OIT para los marineros;*  
*El impacto de los cambios de estructura de la industria naviera en las condiciones de vida y trabajo de la gente de mar;*  
*Grupo mixto especial de expertos IMO/ILO sobre la responsabilidad y la indemnización respecto a los reclamos por muerte, lesiones corporales y abandono de la gente de mar.*

---

#### **Ratificación de los Convenios de la OIT.**

*El grado de ratificación de estos convenios varía enormemente entre los países. Por ejemplo, España, Francia, Italia y Noruega han ratificado más de 20 convenios de la OIT, mientras que EE.UU. ha ratificado sólo 4 y Chipre sólo 2.*

En los últimos años se ha prestado asimismo mucha atención a la revisión de ciertas normas vigentes en este ámbito. Pueden consultarse las disposiciones sustantivas de estos instrumentos (menos los adoptados en la reunión marítima de la Conferencia celebrada en 1996) en la publicación *Convenios y Recomendaciones sobre el trabajo marítimo*. En la Oficina Internacional del Trabajo, los asuntos marítimos incumben al Departamento de Actividades Sectoriales (SECTOR). El programa marítimo de la OIT se centra esencialmente en la promoción de las normas marítimas del trabajo y se lleva a cabo con todos los medios de acción de que dispone la Organización.

La labor de la OIT ha entrañado también la adopción de repertorios de recomendaciones prácticas, directrices e informes que versan sobre asuntos de interés para la gente de mar. La OIT coopera con otros organismos del sistema de Naciones Unidas, competentes en el sector marítimo como, por ejemplo, la Organización Marítima Internacional y la Organización Mundial de la Salud, con sede en Ginebra. Se mantienen estrechas relaciones con el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y las oficinas regionales de Naciones Unidas.

El suministro de información y asistencia a los Estados Miembros sobre las normas marítimas de la OIT y en la preparación de leyes y reglamentos sobre el sector continuará siendo una prioridad. Tanto los ministerios de trabajo como los de transporte (o de la Marina Mercante en donde existe) de los países interesados deberán participar en la implementación de las normas marítimas de la OIT.

Convenio normas mínimas en Marina Mercante (1976). Entró en vigor en noviembre de 1981. Exige a los países que lo hayan ratificado disponer, para los buques registrados en su territorio, de leyes y reglamentos que establezcan:

1. Normas sobre seguridad, capacitación de la tripulación, horas de trabajo y dotación.
  2. Un régimen apropiado de seguridad social.
  3. Condiciones adecuadas de empleo y de vida a bordo.
- Estas normas deben ajustarse, en términos generales, a las establecidas en otros convenios de la OIT. Lo han ratificado la mayoría de las principales banderas, incluyendo Alemania, España, Francia, Grecia, Italia, Liberia, Noruega y Reino Unido.



**Programa Internacional para el trabajo decente en la Industria Marítima.**

*Es una iniciativa de OIT, ISF e ITF al objeto de reforzar las condiciones sociales y económicas de la industria marítima en un todo y particularmente para los marineros como parte del objetivo de la OIT que prescribe la "promoción de oportunidades para hombres y mujeres para obtener un trabajo decente y productivo, en condiciones de libertad, igualdad, seguridad y dignidad humana". Este objetivo se encuentra descrito en el concepto de Trabajo Decente, el cual ha recibido el apoyo unánime de los constituyentes paritarios de la OIT. El Director General dio oficialmente inicio al Programa durante la ceremonia de apertura de la 29.ª reunión de la Comisión Paritaria Marítima que tuvo lugar en enero de 2001.*

Los países que lo hayan ratificado deben, además, establecer los mecanismos necesarios para garantizar que la normativa nacional que aborde estos asuntos se hace cumplir adecuadamente, que los marinos tienen la competencia y formación adecuada, verificar mediante inspecciones que los buques cumplen los convenios laborales internacionales que haya ratificado y realizar una investigación oficial sobre cualquier accidente serio en el que estén involucrados buques de su pabellón.

#### Condiciones generales de empleo.

Hay 4 convenios dentro de este concepto: Salarios, horas de trabajo a bordo y dotación (Convenio 76), Vacaciones pagadas de la gente de mar (Convenios 91 y 146) y Repatriación de la gente de mar (Convenio 23). El Convenio 76, aunque revisado varias veces, no ha tenido las ratificaciones necesarias para entrar en vigor.

#### Seguridad, salud y bienestar.

Los 3 convenios principales dentro de este apartado son: Alimentación y servicio de fonda (Convenio 68), Alojamiento de la tripulación (Convenio 133) y Prevención de accidentes de la gente de mar (Convenio 134).

#### Condiciones para el acceso al empleo.

En este apartado hay 5 convenios que tratan sobre la edad mínima para trabajar a bordo de un buque (15 años), la obligación de los trabajadores de aportar un certificado médico que pruebe su aptitud para trabajar, etc.

#### Certificados de capacidad.

El Convenio sobre Certificados de Capacidad de los Oficiales, de 1936, exige que los capitanes, oficiales encargados de la navegación, jefes de máquinas y oficiales de máquinas estén en posesión de un certificado de capacidad, especificándose también las condiciones en las que esos certificados se pueden otorgar. El Convenio sobre el Certificado de aptitud de los cocineros de buque, de 1946, exige que el cocinero disponga de un certificado que pruebe que ha superado una prueba práctica sobre preparación de comidas. Un tercer convenio trata sobre la capacitación exigida a los marineros.



#### **Federación Internacional de Trabajadores del Transporte.**

*ITF es una federación internacional de sindicatos de trabajadores del transporte, pudiendo afiliarse a la misma cualquier sindicato independiente, que cuente con miembros en la industria del transporte.*

*Son miembros de la ITF más de 681 sindicatos, que representan a 4,5 millones de trabajadores del transporte en 148 países. La ITF es una de las federaciones sindicales internacionales, que conforman una coalición junto con la Confederación Internacional de Organizaciones Sindicales Libres (CIOSL).*

*La ITF –cuya sede central se encuentra en Londres– tiene oficinas en Nairobi, Ouagadougou, Tokyo, New Delhi, Río de Janeiro, Georgetown, Moscú y Bruselas.*

*La ITF representa los intereses de los sindicatos del transporte en organizaciones que toman decisiones relativas a los puestos de trabajo, condiciones de empleo o seguridad en la industria del transporte, tales como la Organización Internacional del Trabajo (OIT) o la Organización Marítima Internacional (OMI), entre otras.*

*Cfr. [www.itfglobal.org](http://www.itfglobal.org)*

## Convenio refundido sobre el trabajo marítimo, 2006.

Aunque se encuentra en fase de ratificación, este Convenio refundido sobre el trabajo marítimo firmado el 7 de febrero de 2006, es el fruto de cinco años de trabajo de OIT junto con sus interlocutores como ITF, para mejorar la situación laboral que establecía el antiguo C147 de Normas Mínimas para la Marina Mercante. Este Convenio entrará en vigor doce meses después de la fecha en que se hayan registrado las ratificaciones de al menos 30 Miembros que en conjunto posean como mínimo el 33 por ciento del arqueo bruto de la flota mercante mundial. En lo sucesivo, el presente Convenio entrará en vigor para cada Miembro doce meses después de la fecha en que se haya registrado su ratificación. Este Convenio constituirá el cuarto pilar en el que se basará el sistema reglamentario internacional junto al SOLAS, MARPOL y STCW; y pone al día más de sesenta y cinco convenios laborales marítimos de la OIT y proporcionará por primera vez a más de 1,2 millones de marinos de todo el Mundo la protección social completa. El Convenio establece las prescripciones mínimas para la gente de mar que trabaja a bordo de un buque y cuenta con disposiciones relativas a las condiciones de empleo, alojamiento, instalaciones de recreo, alimentos y ‘catering’, salud, cuidados médicos, bienestar y protección de seguridad social.

Un aspecto particularmente crucial es que este convenio es obligatorio, por lo que los estados rectores de los puertos no permitirán que los buques a los que tenga aplicación se hagan a la mar sin los certificados que prueben que satisfacen normas clave de trabajo, salud y seguridad. Nuevas disposiciones relativas, entre otras cosas, a los procedimientos a seguir por los marinos en caso de queja y la mejora de las inspecciones por los estados rectores de los puertos contribuirán al cumplimiento del convenio. Este convenio solamente tiene aplicación directa a los buques que enarbolan el pabellón de un Estado que lo haya ratificado. Valga señalar, sin embargo, que las disposiciones relativas a su aplicación contienen una cláusula sobre “trato no más favorable”. Esto quiere decir, por ejemplo, que un buque con el pabellón de un país que no ha ratificado el convenio podría experimentar problemas durante una inspección portuaria por no cumplir con las normas establecidas en el convenio.

### **Derechos y Principios Fundamentales**

#### *Artículo III*

*Todo Miembro deberá verificar que las disposiciones de su legislación respetan, en el contexto del presente Convenio, los derechos fundamentales relativos a:*

- a) la libertad de asociación y la libertad sindical y el reconocimiento efectivo del derecho de negociación colectiva;*
- b) la eliminación de todas las formas de trabajo forzoso u obligatorio;*
- c) la abolición efectiva del trabajo infantil, y*
- d) la eliminación de la discriminación en el empleo y la ocupación.*

### **Derechos en el Empleo y Derechos Sociales**

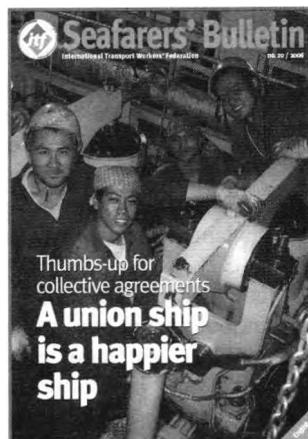
#### *Artículo IV*

- 1. Toda la gente de mar tiene derecho a un lugar de trabajo seguro y protegido en el que se cumplan las normas de seguridad.*
- 2. Toda la gente de mar tiene derecho a condiciones de empleo justas.*
- 3. Toda la gente de mar tiene derecho a condiciones decentes de trabajo y de vida a bordo.*
- 4. Toda la gente de mar tiene derecho a la protección de la salud, a la atención médica, a medidas de bienestar y a otras formas de protección social.*
- 5. Todo Miembro, dentro de los límites de su jurisdicción, deberá asegurar que los derechos en el empleo y los derechos sociales de la gente de mar enunciados en los párrafos anteriores de este artículo se ejerzan plenamente, de conformidad con los requisitos del presente Convenio. A menos que en el Convenio se disponga específicamente otra cosa, dicho ejercicio podrá asegurarse mediante la legislación nacional, los convenios colectivos aplicables, la práctica u otras medidas.*

### Disposiciones clave de la nueva ‘Carta de derechos’

Cfr. (ITF – *Seafarer's Bulletin* n°20/2006 pp.19-20)

- Deberá haber un contrato de empleo firmado por el marino y por el propietario del buque o representante del mismo. Dicho contrato debería proporcionar al marino condiciones decentes de vida y de trabajo a bordo del buque.
- Los marinos deberán percibir un salario regular por su trabajo, salario que esté de acuerdo con sus contratos de empleo. Los pagos deberán realizarse, como mínimo, a intervalos mensuales y de conformidad con el convenio colectivo aplicable.
- Las horas de trabajo para marinos con edad superior a los 18 años (hay otras disposiciones que tienen aplicación a menores de 18 años) estarán limitadas a un máximo de 14 horas en cada período de 24 horas y a 72 horas en cualquier período de siete días; las horas mínimas de descanso no deberían ser menos de 10 horas en cualquier período de 24 horas y de 77 horas en cualquier período de siete días.
- Los marinos tienen derecho a repatriación en situaciones tales como en caso de enfermedad o lesión o cuando sufran otros problemas médicos, cuando se produzca un naufragio, cuando el propietario del buque no pueda satisfacer sus obligaciones legales o contractuales como empleador como consecuencia de una quiebra, cuando ocurra la venta del buque y cuando el buque cambio de registro. En todas estas circunstancias, el propietario del buque estará obligado a pagar los costes asociados con la repatriación del marino.
- Los marinos que trabajan o viven a bordo de un buque deberán contar con alojamiento decente e instalaciones de recreo bien mantenidos. Existen disposiciones específicas sobre el tamaño de las habitaciones y de otros espacios, la calefacción y ventilación, el ruido y las vibraciones y otros factores ambientales, los servicios, el alumbrado y el alojamiento hospitalario.
- Debería protegerse la salud de la gente de mar proporcionando a los marinos acceso pronto y adecuado a cuidados médicos, mientras trabajan a bordo. De igual manera, las instalaciones médicas en tierra para el tratamiento de los marinos deberían ser adecuadas, utilizándose en las mismas: médicos, dentistas y demás personal médico convenientemente titulado.
- Entre las medidas relativas a una aplicación y cumplimiento eficaces se cuentan el sistema de certificación para normas laborales. El Estado de abanderamiento deberá extender un Certificado de trabajo marítimo y una Declaración de cumplimiento de la normativa laboral marítima, documentos que deberán poder presentarse a bordo, durante cualquier inspección portuaria.



*Publicidad de ITF en defensa de los derechos laborales de la gente de mar.*

El presente Convenio de 2006 revisa los convenios siguientes:

- Convenio sobre la edad mínima (trabajo marítimo), 1920 (núm. 7)
- Convenio sobre las indemnizaciones de desempleo (naufragio), 1920 (núm. 8)
- Convenio sobre la colocación de la gente de mar, 1920 (núm. 9)
- Convenio sobre el examen médico de los menores (trabajo marítimo), 1921 (núm. 16)
- Convenio sobre el contrato de enrolamiento de la gente de mar, 1926 (núm. 22)
- Convenio sobre la repatriación de la gente de mar, 1926 (núm. 23)
- Convenio sobre los certificados de capacidad de los oficiales, 1936 (núm. 53)
- Convenio sobre las vacaciones pagadas de la gente de mar, 1936 (núm. 54)
- Convenio sobre las obligaciones del armador en enfermedad o accidentes, 1936 (núm. 55)
- Convenio sobre el seguro de enfermedad de la gente de mar, 1936 (núm. 56)
- Convenio sobre las horas de trabajo a bordo y la dotación, 1936 (núm. 57)
- Convenio (revisado) sobre la edad mínima (trabajo marítimo), 1936 (núm. 58)
- Convenio sobre la alimentación y el servicio de fonda (tripulación de buques), 1946 (núm. 68)
- Convenio sobre el certificado de aptitud de los cocineros de buque, 1946 (núm. 69)
- Convenio sobre la seguridad social de la gente de mar, 1946 (núm. 70)
- Convenio sobre las vacaciones pagadas de la gente de mar, 1946 (núm. 72)
- Convenio sobre el examen médico de la gente de mar, 1946 (núm. 73)
- Convenio sobre el certificado de marinero preferente, 1946 (núm. 74)
- Convenio sobre el alojamiento de la tripulación, 1946 (núm. 75)
- Convenio sobre los salarios, las horas de trabajo a bordo y la dotación, 1946 (núm. 76)
- Convenio sobre las vacaciones pagadas de la gente de mar (revisado), 1949 (núm. 91)
- Convenio sobre el alojamiento de la tripulación (revisado), 1949 (núm. 92)
- Convenio sobre salarios, horas de trabajo a bordo y dotación (revisado), 1949 (núm. 93)
- Convenio sobre salarios, horas de trabajo a bordo y dotación (revisado), 1958 (núm. 109)
- Convenio sobre el alojamiento de la tripulación (disposiciones complementarias), 1970 (núm. 133)
- Convenio sobre la prevención de accidentes (gente de mar), 1970 (núm. 134)
- Convenio sobre la continuidad del empleo (gente de mar), 1976 (núm. 145)
- Convenio sobre las vacaciones anuales pagadas (gente de mar), 1976 (núm. 146)
- Convenio sobre la marina mercante (normas mínimas), 1976 (núm. 147)
- Protocolo de 1996 relativo al Convenio sobre la marina mercante 1976 (núm. 147)
- Convenio sobre el bienestar de la gente de mar, 1987 (núm. 163)
- Convenio sobre la protección de la salud y la asistencia médica (gente de mar), 1987 (núm. 164)
- Convenio sobre la seguridad social de la gente de mar (revisado), 1987 (núm. 165)
- Convenio sobre la repatriación de la gente de mar (revisado), 1987 (núm. 166)
- Convenio sobre la inspección del trabajo (gente de mar), 1996 (núm. 178)
- Convenio sobre la contratación y la colocación de la gente de mar, 1996 (núm. 179)
- Convenio sobre las horas de trabajo a bordo y la dotación de los buques, 1996 (núm. 180).

#### 1.4 La Política Europea en Seguridad Marítima.

La evolución del Transporte Marítimo en los últimos veinticinco años, con el correspondiente crecimiento de los llamados registros abiertos, muchos de ellos auténticos pabellones de conveniencia (FoC), ha propiciado que las banderas tradicionales y sus respectivos registros hayan ido viendo mermado su capacidad de actuación.

Con la globalización más de la mitad de la flota mercante se encuentra inscrita en estos registros abiertos. Todos los países de la Unión Europea han reaccionado tardíamente (a partir de 1985) ante su particular papel de Estado ribereño, promoviendo una política marítima conjunta, especialmente después de los accidentes de los buques “Erika” y “Prestige”. En cierto modo se ha seguido el ejemplo de los EE.UU. en su reacción por el accidente del “Exxon Valdes” en aguas de Alaska y la correspondiente promulgación de leyes como la Oil Pollution Act (OPA’90).

Joe Borg, actual Comisario de Pesca y Asuntos Marítimos, establecía en su documento “En camino hacia una política marítima europea” que las repercusiones de la mundialización y la relocalización de actividades manufactureras fuera de Europa suponen también un desafío importante para el sector del transporte marítimo. Aproximadamente el 90 % de las mercancías se transportan por mar y el transporte europeo de alta calidad desempeña un papel muy importante. Todo ello, combinado con los altos costes ambientales del transporte por carretera, aumenta continuamente la importancia del transporte marítimo en comparación con otros medios de transporte. Para que Europa saque el máximo partido de su potencial marítimo, es imprescindible un marco político en el ámbito europeo que tenga en cuenta todos estos elementos divergentes y frecuentemente contradictorios, respetando totalmente el principio de subsidiaridad. Se requiere un planteamiento integrado, intersectorial e interdisciplinario de los mares y océanos, la concienciación y el reconocimiento de las amenazas y problemas ambientales y la conciencia de la importancia de los mares y océanos como continuación del territorio europeo para fines de ordenación territorial, gestión y conservación.



#### **Resolución del Parlamento Europeo sobre el refuerzo de la seguridad marítima, 2003.**

*Ponente: Dirk Sterckx*

*“El Parlamento reclama una Política Europea del Mar, global y coherente, dirigida a la creación de un espacio europeo de seguridad marítima; considera que esta política debe basarse especialmente en las siguientes medidas:*

- la prohibición de buques subestándar,*
- la elaboración de protocolos comunes de prevención, actuación y reparación en caso de catástrofes,*
- el establecimiento de un régimen de responsabilidad ampliado a todo el entramado societario del transporte marítimo y a las autoridades públicas responsables de la seguridad marítima,*
- la mejora de las condiciones de vida, de trabajo y de formación de los profesionales del mar.”*

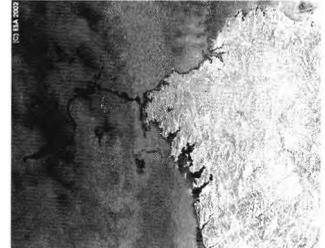
*Fuente: [www.europa.eu](http://www.europa.eu)*

Si hacemos un poco de historia de los sucesos ocurridos en Europa, nos encontramos con que zonas como Finisterre en España o el Canal de La Mancha en Inglaterra y Francia, son lugares muy castigados por las consecuencias trágicas del hundimiento de buques significativos como el “Amoco Cádiz”

En el año 1993, tras los accidentes ocurridos en aguas de la UE, de los buques “Aegean Sea” y “Braer” una reunión extraordinaria de los ministros de Transportes y de Medio Ambiente de la UE, encomendaba a la Comisión Europea (CE) la elaboración de propuestas concretas que se han ido dilatando en el tiempo. Tuvo que pasar otro suceso lamentable como el ocurrido en el año 1999 en las costas bretañas con el hundimiento del “Erika” para que se empezaran a activar algunas políticas dentro de la Unión de protección y control de buques subestándar. A este accidente le siguió en noviembre de 2002 el del buque tanque “Prestige” con la consiguiente repercusión mediática y política por los importantes daños directos e indirectos que trajo consigo la consecuente marea negra.

El doble casco es una medida útil, que ha sido vendida como la panacea del transporte marítimo seguro, pero es una medida insuficiente. Hace falta la renovación de la flota mercante y la elaboración de medidas contundentes que alejen de nuestras costas a los buques que no cumplen con los mínimos establecidos, para lo que es necesario dotar medios comunes de inspección (control) e intervención (guardacostas europeo).

“Amoco Cádiz”, “Aegean Sea”, “Braer”, “Erika”, “Prestige”, ¿cuál será el siguiente?, esa es la verdadera pregunta que toda Europa se hace en un nuevo siglo que se significa por el cuidado y el respeto al entorno ambiental tan castigado como es el caso de las zonas litorales, cuya repercusión económica es tan importante en aspectos como la pesca o el turismo de muchos países integrados en la UE. Algunos diputados en el Parlamento Europeo (Bayona, 2001) ya han solicitado programas de protección, prevención y control de las vías de transporte marítimo en las zonas más vulnerables y expuestas a riesgos de accidentes químicos o petroleros (como Galicia y Bretaña): un mapa de envergadura europea de los corredores marítimos vulnerables, donde se establecería un nivel «cero» de vertido de desechos contaminantes, y se prohibiría el paso de viejos petroleros (15 años).



esa

### **Zonas de refugio**

*Otro de los aspectos planteados en los últimos años a nivel de la UE en el tema de la Seguridad Marítima ha sido la identificación de puertos o zonas de refugio. Una Directiva, la 2002/59/CE (sistema comunitario de seguimiento y de información sobre el tráfico marítimo) establece esta necesidad que ha tenido una tibia acogida en los países costeros. Para ello las zonas elegidas deberían beneficiarse de un sistema de compensación para cubrir el riesgo y los inconvenientes ligados a la recepción de buques en peligro. La elección de las zonas de refugio, también es un problema que debería ser responsabilidad de un comité científico independiente supeditado a la Agencia Europea de Seguridad Marítima.*

*Imagen: ESA*

### El Libro Blanco del Transporte (2001).

Fue adoptado por la Comisión el 12 de Septiembre de 2001 con el objetivo de fijar la política europea de Transportes para 2010, con el subtítulo de "El momento de decidir". En el mismo se proponen unas 60 acciones, más o menos concretas, en algunos casos se enuncian de una forma bastante general y se indica la fecha aproximada en que se tiene previsto presentar la propuesta detallada correspondiente.

En el campo del Transporte Marítimo se propone complementar la Red Transeuropea de Transporte estableciendo enlaces marítimos que llama Autopistas Marítimas como alternativa de la carretera, especialmente para evitar los cuellos de botella que se producen al atravesar obstáculos naturales como los Pirineos (que cita expresamente), los Alpes, etc.

El Libro Blanco propone para esta década un sistema integrado de gestión y control del tráfico marítimo, debidamente coordinado, con vistas a actuar no sólo en accidentes marítimos, sino también en materias como tráfico de drogas, inmigración ilegal y transporte de mercancías peligrosas, así como la creación de la Agencia Europea de Seguridad Marítima.

La CE también confirma su intención de avanzar en la lucha contra los buques subestándar, en particular, apoyando la iniciativa de Japón de dar poderes a IMO para que audite a los Estados de bandera, y para detectar aquellos que no cumplen debidamente sus obligaciones de inspección, así como definiendo, en el ámbito de la UE, unas "condiciones sociales mínimas" (incluyendo aspectos relativos a formación y condiciones de vida y de trabajo a bordo) para su exigencia a todos los buques que entren en los puertos europeos. Con este fin, la Comisión propone iniciar un diálogo con los interlocutores sociales.

Por otro lado el Libro Blanco incide en seguir con las medidas adoptadas a partir del hundimiento del buque tanque "Erika", que estudiaremos posteriormente.



#### **Libro Blanco. COM/2001/0370**

##### *D) Transporte marítimo y fluvial*

*- Objetivos: desarrollar las infraestructuras, simplificar el marco reglamentario mediante la creación de ventanillas únicas e integrar la legislación social con el fin de crear verdaderas autopistas del mar.*

*- Cifras: desde principios de los años ochenta la UE ha perdido un 40% de sus marinos. De aquí al 2006 en la Unión faltarán unos 36.000 trabajadores del mar. En cambio, el transporte marítimo representa un 70% del total de los intercambios entre la Comunidad y el resto del mundo. Por los puertos europeos pasan cada año aproximadamente 2.000 millones de toneladas de mercancías diversas.*

*- Problemática: el transporte marítimo y el transporte por vía navegable son verdaderas alternativas competitivas a los trayectos terrestres. Se trata de transportes fiables, económicos y poco contaminantes y ruidosos. Sin embargo, su capacidad está infrautilizada, sobre todo la del transporte fluvial, que podría aprovecharse mejor. A este respecto, existe aún una serie de obstáculos de infraestructura, tales como cuellos de botella, gálibos inadecuados, altura de los puentes, funcionamiento de las esclusas, falta de equipamientos de transbordo, etc.*

## La Conferencia de Bayona (2001).

La Conferencia de Bayona llama la atención sobre una serie de aspectos importantes a corregir en la política marítima de la Unión. Por ejemplo, en lo referente al papel del Consejo de Ministros de la UE, donde sería preciso se aprobaran por mayoría simple y no por unanimidad las cuestiones básicas que afectan a la Seguridad Marítima. La integración europea debería constituirse en promotora de las buenas prácticas en materia de seguridad marítima hacia la armonización al alza de sus normas. Además, la UE debería entablar negociaciones con los países con que haya celebrado acuerdos bilaterales o multilaterales con el fin de hacer referencia a la Seguridad Marítima en esos acuerdos. Por otra parte, la UE debería comprometerse a sustituir la presencia individual de cada uno de sus Estados miembros en el marco de IMO por una representación común. En lo sucesivo, el Parlamento Europeo debería ejercer un control democrático de las actividades de la UE dentro de IMO. Esta Conferencia adoptó igualmente solicitar la constitución de un cuerpo de guardacostas europeo que remplace las estructuras de control del tráfico marítimo en los Estados concernidos. Igualmente la Conferencia de Bayona ha promovido una forma práctica de establecer el viejo criterio de “quien contamina, paga”, solicitando de la Comisión un estudio relativo a la instauración de un impuesto ecológico sobre los cargamentos proporcional al riesgo que tales cargamentos y su transporte así que las condiciones del buque entrañen para el medio ambiente, con el fin de desanimar a los fletadores a que utilicen buques que no cumplen los criterios mínimos de seguridad, y animar a los pabellones y las sociedades de clasificación a que controlen mejor sus buques y forzar a los propietarios de los buques a invertir más en sus flotas.

*Aspectos acordados en Bayona sobre la respuesta que debe dar Europa a los accidentes marítimos:*

- *Creación de una fuerza de intervención rápida y elaboración de un plan de urgencia.*
- *Aumento de los medios europeos de lucha contra la contaminación para la intervención en alta mar.*
- *Establecimiento de planes integrales anticontaminación para gestionar los desechos resultantes de la limpieza de zonas siniestradas que prevean el establecimiento de lugares de almacenaje provisional así como de un calendario de tratamiento y eliminación de los desechos.*
- *Creación de un archivo europeo de contaminaciones marinas, en particular de mareas negras, al objeto de recabar la experiencia en el curso de las operaciones posteriores a los accidentes.*
- *Establecimiento de un mecanismo de financiación y de coordinación del voluntariado.*



Los Verdes | Alianza Libre Europea  
en el Parlamento Europeo

*La Conferencia de Bayona marca un aspecto cualitativo en la integración política de los grupos ecologistas en el papel que debe jugar Europa a nivel de la protección del entorno marítimo con la correspondiente participación en las políticas de control de la seguridad de los buques.*

### El Libro Verde de la Política Marítima (2005-2006).

Los días 23 y 24 de marzo de 2000, en el Consejo Europeo extraordinario de Lisboa nació, en cierto modo, la voluntad de dar un nuevo impulso a las políticas comunitarias. El Libro Verde se inscribe en es mismo espíritu de Lisboa nacido cinco años antes, y en él se conjugan los deseos de la Unión de conjugar el potencial económico del Transporte Marítimo con el desarrollo sostenible, mediante la conciliación de las dimensiones económica, social y medioambiental de la explotación de los recursos de los mares y los océanos. Las actividades marítimas constituyen uno de los ámbitos esenciales de Lisboa, por la importancia que tiene la economía marítima. La Comisión considera que entre el 3% y el 5% del producto interior bruto de la Unión Europea procede de los sectores relacionados con el mar. La UE es la primera potencia marítima mundial, principalmente en los siguientes ámbitos:

- transporte marítimo (dada la magnitud de los intercambios comerciales por vía marítima);
- turismo costero (dado que dos tercios de las fronteras de la Unión son costas);
- producción de energía en el mar (gracias a los recursos de gas y petróleo del mar del Norte);
- técnicas de construcción naval (gracias a la construcción de buques excepcionales por su complejidad, su seguridad y su incidencia medioambiental);
- servicios conexos (gracias a los conocimientos técnicos sobre tecnologías marinas).

Además, la UE es líder en varios ámbitos que pueden seguir creciendo, como la construcción de cruceros, las energías renovables y los puertos. Dada la importancia socioeconómica de estos sectores y de un transporte marítimo eficaz para una Europa orientada hacia la exportación, resulta primordial preservar la competitividad en estos ámbitos. Por esta razón, el Libro Verde examina los distintos factores que inciden en la competitividad: el estado del medio marino en sí mismo, los conocimientos científicos sobre todos los aspectos relacionados con los océanos, la innovación y la cualificación de la mano de obra.

#### **COSS**

*El COSS es el Comité Europeo de seguridad marítima y prevención de la contaminación por los buques, cuyas siglas provienen de su versión inglesa "Committee on Safe Seas ..."*  
*y fue establecido en el Reglamento (CE) nº 2099/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de noviembre de 2002 al objeto de simplificar los procedimientos sustituyendo los distintos comités creados ya en el marco de la legislación comunitaria sobre seguridad marítima y prevención de la contaminación por los buques por uno solo.*

---

## **EMSA – Agencia Europea de Seguridad Marítima.**

El Reglamento (CE) n° 1406/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de junio de 2002 crea la Agencia Europea de Seguridad Marítima con el objetivo de garantizar un nivel elevado, uniforme y eficaz de seguridad marítima y de lucha contra la contaminación causada por los buques en la Comunidad. En este marco político se encuadra una Agencia especializada que dé respaldo técnico y científico en estos temas de tanta relevancia, especialmente con posterioridad a la catástrofe del “Erika” y del “Prestige”.

La primera reunión de su Consejo de Administración tuvo lugar el 4 de Diciembre de 2002 en Bruselas, donde ha estado su base de operaciones durante el periodo 2002-2006, en Bruselas, aunque finalmente fue establecida en el punto elegido por la Comisión en el 2003: Lisboa.

Su Director, Willem de Ruyter, es el encargado de establecer junto con los Estados miembro de la Unión los objetivos estratégicos que se marquen y de establecer las políticas de cooperación entre los países europeos. EMSA cuenta con casi ochenta personas que trabajan en una estructura de seis Unidades:

- Recursos de la Agencia (humanos y financieros),
- Operaciones,
- Inspecciones y Asesoramiento,
- Legislación,
- Cooperación y Desarrollo,
- y Actuación ante derrames.

El Consejo de Administración de la Agencia está compuesto por un representante de cada uno de los estados que componen la Unión, además de cuatro representantes de la Comisión y cuatro profesionales de reconocido prestigio en el sector. Noruega e Islandia, aunque no pertenecen a la UE han firmado un protocolo para poder participar de lleno en las actividades de la Agencia.



***EMSA***

*Edificio de la Agencia en Lisboa.*

---

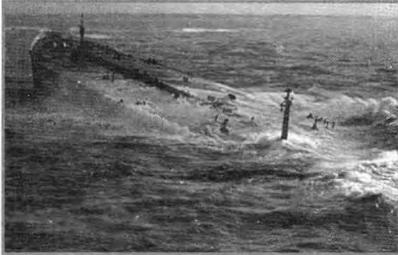
*Fotografía: EMSA*



### Tareas de la Agencia Europea de Seguridad Marítima

- Asistir a la Comisión en la elaboración y actualización de la legislación comunitaria sobre seguridad marítima y prevención de la contaminación procedente de buques, especialmente en relación con la evolución de la legislación internacional, incluido el análisis de proyectos de investigación.
- Asistir a la Comisión en la aplicación efectiva de la legislación comunitaria de seguridad marítima en toda la Comunidad.
- Supervisar el funcionamiento general del régimen comunitario de control del Estado rector del puerto, entre otras cosas, mediante visitas a los Estados miembros.
- Prestar a la Comisión la ayuda técnica necesaria para participar en los trabajos de los órganos técnicos del Memorando de Acuerdo de París.
- Auxiliar a la Comisión en toda tarea encomendada a la misma por la legislación comunitaria, tanto actual como futura, en materia de seguridad marítima y prevención de la contaminación procedente de buques, en particular con relación a las sociedades de clasificación y la seguridad de los buques de pasaje.
- Colaborar con los Estados miembros proporcionándoles asistencia técnica en la aplicación de la legislación comunitaria y organizando actividades de formación en los ámbitos competencia del Estado del puerto y el Estado del pabellón.
- Proporcionar a la Comisión y a los Estados miembros información y datos objetivos, fiables y comparables sobre seguridad marítima. Entre las tareas encaminadas a tal efecto estarán la recopilación, registro y evaluación de datos técnicos de los ámbitos de la seguridad y el tráfico marítimos, y también del de la contaminación marina, tanto accidental como intencionada; la explotación sistemática de las bases de datos disponibles, e incluso la creación de otras bases de datos suplementarias.
- Asistir a la Comisión en la publicación semestral de la información de los buques a los que se hubiera denegado el acceso a puertos comunitarios y ayudará a los Estados miembros en las actividades encaminadas a identificar y perseguir a los buques responsables de vertidos ilícitos.
- Efectuar tareas vinculadas a la vigilancia de la navegación y el tráfico marítimo según lo dispuesto en la Directiva 2002/59/CE, con el fin de facilitar la cooperación entre los Estados miembros y la Comisión.
- Concebir, en colaboración con los Estados miembros, una metodología común para investigar los accidentes marítimos y proceder al análisis de los informes existentes acerca de aquéllos.
- Organizar acciones de formación en los ámbitos de las competencias del Estado del puerto y del Estado del pabellón.
- Prestar asistencia técnica a los Estados candidatos a la adhesión en lo relativo a la aplicación de la legislación comunitaria sobre seguridad marítima. Esta tarea incluirá la organización de las oportunas actividades de formación.

**Derrames más importantes producidos en la costas europeas (1978-2002).**



Fuente: ITOFF

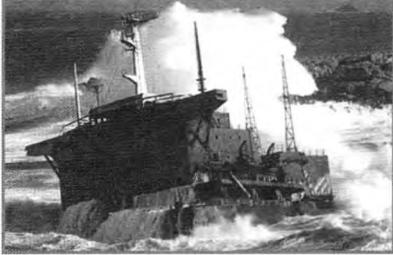
**“Amoco Cádiz”.**

Embarrancó en las costas bretañas el 16 de Marzo de 1978 debido a un fallo del sistema de gobierno, durante dos semanas se produjo un vertido que superó las doscientas mil toneladas de crudo ligero de procedencia de Irán y Arabia Saudí, la emulsión producida del crudo en el agua del mar acrecentó el efecto contaminante de esta gran primera marea negra europea. Trescientos veinte kilómetros de costas a lo largo del Canal de La Mancha fueron afectadas por este accidente. A ello hay que añadir el efecto nocivo de las tres mil toneladas de dispersante que se utilizó en las operaciones de limpieza y la contaminación “no visible” como consecuencia de los derivados del crudo depositados en los fondos marinos. Se emplearon siete mil personas, principalmente militares. Para muchos especialistas, fue el suceso que trajo el efecto ecológico más perjudicial ocurrido en las costas europeas: millones de moluscos y de especies bénticas aparecieron en las playas muertas, se recogieron veinte mil aves marinas, cultivos marinos (unas nueve mil toneladas de ostras afectadas) y pesquerías locales que perdieron su actividad durante años. “Amoco Cádiz” sirvió, eso sí, como escuela de lo que no se debía hacer: se modificó el sistema de gobierno duplicando los servosistemas de control del timón de un buque, se experimentó sobre dispersantes químicos no agresivos y sobre técnicas de limpieza de costas que fueron empleadas en otros sucesos similares.

**Bibliografía recomendada:**

- [www.itopf.com](http://www.itopf.com)
- [www.le-cedre.fr](http://www.le-cedre.fr)
- [www.oil-spill-info.com](http://www.oil-spill-info.com)
- Bellier, P. Massart, G. (1979). *The Amoco Cadiz oil spill cleanup operations - an overview of the organisation, control and evaluation of the cleanup techniques employed. Proceedings of the 1979 Oil Spill Conference, 141-146.* API Publication No. 4308. American Petroleum Institute, Washington.
- NOAA (1978). *The Amoco Cadiz oil spill: A preliminary scientific report. A National Oceanic and Atmospheric Administration and Environmental Protection Agency special report,* Washington.
- Spooner, M.F. (editor) (1978). *The Amoco Cadiz oil spill. Marine Pollution Bulletin* 9 (7). Pergamon Press, Oxford y Nueva York.
- Conan, G., d'Ozouville, L., Marchand, M. (1978). *Amoco Cadiz - preliminary observations of the oil spill impact on the marine environment. One day session, Amoco Cadiz, Brest, France, 7 June 1978.* Le Centre National pour l'Exploitation des Océans, Paris, Francia

## Derrames más importantes producidos en la costas europeas (1978-2002).



Fuente: Marina Civil

**“Aegean Sea”.**

En las proximidades del puerto de La Coruña, en Galicia, el 3 de diciembre de 1992 embarrancaba el petrolero “Aegean Sea”, de bandera griega tipo OBO, con setenta y nueve mil toneladas a bordo de las que se perdieron casi sesenta y cinco mil. El accidente se produce después de intentar entrar durante una fuerte tempestad y desviarse de la canal de acceso. La ruptura del buque en dos partes y el incendio producido a continuación crearon un verdadero infierno en la población cercana de la ría, no sólo por el derrame de hidrocarburo sino por la columna de humo producida. La parte de proa se hundió a una profundidad de cincuenta metros mientras que la popa continuaba visible.

En la misma zona se había hundido el “Urquiola” y los efectos fueron sobrevenidos a una previa situación para una zona muy afectada por la contaminación de los buques tanto para las pesquerías como, sobre todo, para el marisqueo de almejas, berberechos, erizos de mar y percebes. Igualmente fueron importantes los daños en las instalaciones piscícolas especializadas en la cría del rodaballo y del salmón, instalaciones de depuración de bivalvos y una importante actividad de cultivo del mejillón. Se prohibió la pesca, y la venta de productos de acuicultura o de instalaciones de depuración de moluscos. En total una población de casi cinco mil personas se vio afectada por el accidente de forma directa, además de otros recursos económicos importantes como el turismo de playa en el verano de 1993. Hasta Octubre del 2002 no se produjo la sentencia por la que se pagaron parte de las indemnizaciones producidas por esta marea negra.

Bibliografía recomendada:

- [www.itopf.com](http://www.itopf.com)
- [www.le-cedre.fr](http://www.le-cedre.fr)
- [www.oil-spill-info.com](http://www.oil-spill-info.com)
- Lichtenegger J. (1994) *Using ERS-1 SAR images for oil spill surveillance*. ESA EOQ Nr. 44.
- Pastor D., Sanchez J., Porte C. y Albaigés J. (2001) *The Aegean Sea Oil Spill in the Galicia Coast (NW Spain). I. Distribution and Fate of the Crude Oil and Combustion Products in Subtidal Sediments*. *Marine Pollution Bulletin* Vol. 42, nº 10.
- C. Porte C., Biosca X., Sole M., Pastor D. y Albaigés J. (1996) *The Aegean Sea oil spill one year after: Petroleum hydrocarbons and biochemical responses in marine bivalves*. *Marine Environmental Research*. Vol. 42, nº 1-4.
- Nunes T. (1993). *Informe sobre el derrame del b/t “Aegean Sea”* ICE/CIESM Información nº22.
- Sanmamed A. (2000) *Aegean Sea disaster (Galicia): consumption of the polluted seafood*. International Scientific Meetings "20 years after the Amoco-Cadiz", Brest, 1998.

**Derrames más importantes producidos en la costas europeas (1978-2002).**



Fuente: ITOPF

**“Braer”.**

En las Islas Shetland, concretamente en Garth’s Ness, el día 5 de Enero de 1993, a pocos días de la tragedia del “Aegean Sea” ocurría una nueva marea negra en las costas europeas. El petrolero “Braer” embarrancaba después de un fallo en la máquina y en condiciones muy severas de mar y viento. La carga, casi ochenta y cinco mil toneladas de crudo noruego eran vertidas al mar. El tiempo no permitió la utilización de medios de salvamento más allá de la aplicación de dispersante químico por medios aéreos. Afortunadamente la combinación de dos elementos: el tipo de crudo, más ligero, y el fuerte temporal, permitieron mitigar los efectos del vertido, del cual no se pudieron escapar una población de miles de salmones y algunas especies que todavía seis años después del derrame permanecieron contaminadas y afectadas por el accidente del “Braer”. La mortandad de aves fue también reducida en la forma en que ocurrió en sucesos similares. En general este fue el ejemplo más afortunado de marea negra de los que han sufrido las costas europeas y puede ser considerado como el más leve de todos si comparamos sus efectos ecológicos sobre el litoral.

**Bibliografía recomendada:**

- [www.itopf.com](http://www.itopf.com)
- [www.le-cedre.fr](http://www.le-cedre.fr)
- [www.oil-spill-info.com](http://www.oil-spill-info.com)
- Davies, J.M.; Topping, G. (editors) (1997). *The impact of an oil spill in turbulent waters: The Braer. Proceedings of a symposium held at the Royal Society of Edinburgh, 7-8 September 1995.* Edinburgo.
- ESGOSS (1994). *The environmental impact of the wreck of the Braer.* Scottish Office, Edinburgo.
- Kingston P.F.; Dixon I.M.T.; Hamilton S.; Moore D.C. (1995) *The Impact of the Braer Oil Spill on the Macrobenthic Infauna of the Sediments off the Shetland Islands. Marine Pollution Bulletin, Vol.30, n.º. 7*
- Marine Pollution Control Unit (1993). *The Braer Incident, Shetland Islands, January 1993.* HMSO, Londres.

## Derrames más importantes producidos en la costas europeas (1978-2002).



Fuente: ITOPF

**“Erika”.**

El buque tanque de bandera de Malta “Erika” se rompió en dos en la Bahía de Vizcaya, a unas sesenta millas de las costas británicas, llevando algo más de treinta mil toneladas de fuel oil pesado, de las cuales fueron vertidas veinte mil. Al día siguiente al accidente se hundía la popa y dos días después se movilizaban los medios de lucha contra la contaminación bajo el mando de la Armada francesa con base en Brest, de acuerdo al Plan Nacional de contingencias establecido. A pesar de ello poco se pudo hacer y solo mil toneladas de residuos oleosos, mezclados con agua de mar pudieron ser rescatados en alta mar antes de que estos llegaran a las costas. La contaminación fue desigual según las zonas y el crudo derramado siguió diferentes derroteros en función de los cambios de viento hasta llegar a la desembocadura del Loira el mismo día de Navidad. Las operaciones de limpieza de la costa supusieron un esfuerzo importante de las autoridades francesas, casi doscientas cincuenta mil toneladas de residuos de la arena de las playas contaminadas. El impacto medioambiental del accidente impactó fundamentalmente sobre las sesenta y cinco mil aves marinas que fueron recogidas de las playas y los acantilados franceses, de las cuales solo un pequeño porcentaje pudo sobrevivir. Aunque también fue importante el daño ecológico sobre las pesquerías y los cultivos de ostras y mejillones. El turismo local igualmente se vio dañado durante la temporada de verano siguiente. Gran parte del crudo que todavía quedaba en una de las partes sumergidas del “Erika” fue bombeado y extraído con éxito en Junio del año siguiente, recuperándose diez mil toneladas.

## Bibliografía recomendada:

- [www.itopf.com](http://www.itopf.com)
- [www.le-cedre.fr](http://www.le-cedre.fr)
- [www.oil-spill-info.com](http://www.oil-spill-info.com)
- [www.iopcfund.org/erika.htm](http://www.iopcfund.org/erika.htm)
- Le Guerroue, P., Poupon, E., Merlin, F.X., Cariou, G. (2003). *Recovery of sunken and buried oil in coastal water during the Erika spill. Proceedings of the International Oil Spill Conference 2003*, Vancouver, Canada, Edit. American Petroleum Institute, Washington.
- Ragot, R., Poncet, F., Laruelle, F., Tintillier, F. (2003). *Results of a three year monitoring programme on the natural recovery of vegetation after the Erika oil spill: Lessons for adapting response techniques. Proceedings of the International Oil Spill Conference 2003*, Vancouver, Canada, Edit. American Petroleum Institute, Washington.
- Laruelle, F., Kerambrun, L. (2001). *Erika oil spill: some innovations in the French shoreline response and beach cleanup methods. Proceedings of the twenty-fourth Arctic and Marine Oilspill Program (AMOP) technical seminar (including 18th TSOCS and 3rd PHYTO)*, Edmonton, Canada.
- Couvreur, J.-F., Scherrer, P. (2001). *Treatment of waste from the Erika spill. Proceedings of the International Oil Spill Conference 2001*, Tampa, Florida, Edit. American Petroleum Institute, Washington.
- LeDrean-Quenec'h, S., Jacques, J.-P., Lamy, A. (2001). *The Erika oil spill: The bird rescue response. Proceedings of the International Oil Spill Conference 2001*, Tampa, Florida, Edit. American Petroleum Institute, Washington.
- Peigne, G., Cabioch, F. (2001). *Offshore operations following the Erika oil spill. Proceedings of the International Oil Spill Conference 2001*, Tampa, Florida, Edit. American Petroleum Institute, Washington.

### Paquete de medidas “Erika”.

Tras el hundimiento del buque tanque “Erika” la Comisión Europea asumió ante el Parlamento Europeo la revisión urgente de toda la legislación competente a la seguridad del transporte marítimo. De hecho sólo tres meses después de la catástrofe ecológica del “Erika” se presentó el primer bloque conocido como ERIKA-I. Más tarde en diciembre de 2000, el ERIKA-II. Ambos paquetes de leyes incluían tres propuestas normativas sobre distintos aspectos relacionados con la seguridad.

#### Erika I

- Seguridad marítima del transporte de petróleo.
- Introducción acelerada de petroleros de doble casco.
- Organismos facultados para efectuar inspecciones y visitas de buques.

#### Erika II

- Seguridad marítima del transporte de petróleo.
  - Sistema comunitario de seguimiento, control e información sobre el tráfico marítimo.
  - Fondo de indemnización de daños causados por la contaminación de hidrocarburos.
- + Agencia Europea de la Seguridad Marítima

En mayo de 2004, la Comisión de la Unión Europea a través de su Dirección General de Energía y Transportes de la Comisión Europea ha puesto en marcha otro nuevo conjunto de medidas encaminadas a mejorar la seguridad marítima, que se ha dado a llamar ERIKA III aunque no de forma oficial.

#### *13 de Diciembre de 1999.*

*El “Erika” estaba abanderado bajo bandera de Malta carecía de doble casco, estaba construido en 1975 (25 años de antigüedad) y tenía una tripulación multinacional. Sus condiciones de navegabilidad no eran las más idóneas, según recogen los comunicados realizados por el capitán, especificando que tenían fallos en el gobierno del buque y se encontraban escorados. Se encontraba en navegación desde Dunquerque (Francia) a Livorno (Italia) con una carga de fuel pesado y al poco de salir de puerto comenzó a manifestar problemas. Llegándose a partir en dos con el posterior derrame de petróleo.*

---

*Paquete ERIKA-I*

— **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.

*Modifica la responsabilidad financiera de las Sociedades de Clasificación y establece unos criterios de calidad más estrictos. También incide en la información suministrada que debe ser de mayor transparencia. En definitiva se pretende ejercer un mayor control sobre las organizaciones privadas involucradas en la Seguridad Marítima en la Unión Europea.*

— **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 la Directiva sobre control del Estado rector del Puerto (PSC). Entre las medidas más resaltadas destaca la prohibición de 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 doble casco o diseño equivalente para petroleros de casco único.

*Este Reglamento no permitía la entrada a los petroleros de casco sencillo para el año 2015, con un cronograma parecido al de IMO en las enmiendas a la regla 13G del Anexo I al Convenio MARPOL. El suceso del hundimiento del "Prestige" implicó un nuevo Reglamento (CE) nº 1726/2003, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de julio de 2003, que prohíbe la entrada a los petroleros de casco sencillo que transporten hidrocarburos pesados con un cronograma más severo hasta el año 2010.*

---

*Paquete ERIKA-II*

— **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.

*Esta Directiva establece un nuevo sistema de información del tráfico marítimo que da respuesta a los accidentes y situaciones peligrosas como las operaciones de salvamento y rescate, y mejora 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.

*Crea la Agencia Europea de Seguridad Marítima, de la cual hemos dado un breve resumen de sus contenidos en las páginas anteriores.*

— **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 Unión Europea prefirió llevar esta iniciativa a IMO que 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, en una Conferencia Internacional celebrada del 12 al 16 de mayo de 2003. Este nuevo Fondo no será obligatorio sino voluntario.*

---

**Derrames más importantes producidos en la costas europeas (1978-2002).***Fuente: Ministerio Fomento***“Prestige”**

El hundimiento del petrolero monocasco “Prestige” puede considerarse como una de las catástrofes ecológicas más importantes ocurridas en España a lo largo de su historia. La marea negra se extendió desde Francia hasta Portugal, causando especial efecto en el litoral gallego, incluso aparecieron manchas procedentes del “Prestige” en la costa inglesa y francesa del Canal de La Mancha. Ocurrieron una serie de sucesos desafortunados encadenados que terminaron con el hundimiento del buque después de que este hubiera vertido a lo largo de una trayectoria descoordinado por decisiones políticas gran parte del fuel pesado de sus tanques (setenta y siete mil toneladas). El origen de este accidente se debe a un daño en el casco como consecuencia de la mala mar que en esos momentos existía en la zona de Finisterre el 13 de Noviembre del 2002. Si el buque hubiera podido alcanzar el puerto de La Coruña, se estima que en una diez horas podría haber alcanzado un atraque que le permitiera trasvasar el crudo de sus tanques a tierra, pero la decisión que es difícil de valorar, fue sacarlo del alcance de las costas española para minimizar una posible marea negra. El Gobierno español envía a la zona varios remolcadores. Durante horas el capitán se niega, a su vez, a ser remolcado con el objetivo de ganar tiempo y dinero. El día 19 el barco se rompía en dos a 170 millas de Vigo, hundiéndose horas más tarde a una profundidad de unos cuatro mil metros. Se ha barajado la hipótesis de que el accidente también podría haber sido originado por un tronco impulsado por el oleaje, que pudo haber impactado en el costado derecho del barco, que ya había sido arreglado, en mayo del pasado año, en un astillero chino, en el puerto de Wan Souk. Tampoco se descartan como posibles desencadenantes la fuerza de arrastre de las olas del mar y una mala maniobra. La realidad era que se trataba de un barco en un estado lamentable del que es difícil pensar que tuviera los certificados de navegabilidad y seguridad en regla, de hecho muchas de las críticas han ido encaminadas a la Sociedad de Clasificación la “American Bureau of Shipping (ABS)”.

Fue la operación de limpieza más amplia conocida en Europa, participaron nueve países de la UE con todo un conjunto de medios marítimos y humanos como jamás antes había ocurrido. A pesar de ello los efectos permanecieron durante mucho tiempo y el efecto económico sobre las pesquerías, el marisqueo y la acuicultura de la zona fue el mayor conocido hasta estos momentos en España. Las subvenciones a los afectados fueron las más importantes realizadas por un Gobierno en todas las mareas negras que se han producido a lo largo de los últimos años, e igualmente las repercusiones políticas fueron importantísimas tanto a nivel de Galicia, España o la propia Comisión Europea.

El petróleo vertido pertenecía a una corporación suiza de la que su propietaria era una empresa rusa. De hecho había sido cargado en Rusia y en Letonia. Y el buque a una naviera de armadores griegos con pabellón de Bahamas. El destino era, al parecer, el puerto de Gibraltar. Todos estos datos formaban una cadena difícil de desatar debido al sistema de “un buque – una naviera” que no permite la detección de los verdaderos responsables en los casos de catástrofe ecológica.

El último problema del “Prestige”.



Fotografías: [www.ifremer.fr](http://www.ifremer.fr)

Al problema del vertido en alta mar le siguió el del fuel que quedaba sumergido en los restos del buque. Esto produjo la controversia política y técnica de si saldría o no de los tanques con las variables de la presión de cuatro mil metros de columna de agua y las condiciones de temperatura del agua del mar. Al final se pudo comprobar como el petróleo seguía saliendo y seguía llegando a las costas gallegas, portuguesas,... Así en Diciembre de 2003 se acordó la extracción por gravedad del combustible del “Prestige” mediante un sistema de lanzaderas, y aprovechando la densidad del fuel del prestige se acercaba a 1,00 kg/l y la del mar a 1,03 kg/l en superficie. El sistema consistente en perforar el casco abriendo una abertura de 70 cm de diámetro para instalar un sistema de doble válvula que regulase la salida del combustible; se acoplaba una lanzadera de aluminio marino que se va llenando de combustible (hasta 300m<sup>3</sup>) para luego llevarla hasta unos 40m de la superficie y trasladar el combustible a un barco mediante un colector, la operación completa llevaba un tiempo aproximado entre seis y doce horas, realizándose cincuenta y una veces.. Más tarde el hidrocarburo era transferirlo a un petrolero barcaza. El coste total de la operación rondó los cien millones de euros. El 10 de septiembre de 2004 Repsol-YPF dio por finalizada la tarea de extracción del fuel. Finalmente se extrajeron 13.704 toneladas. Para el resto de la operación, las 1.000 toneladas que seguían quedando en los restos del buque hundido, se emplearon técnicas de biodegradación, a través de bacterias autóctonas adecuadas que trabajasen a esa profundidad, así como con los nutrientes necesarios para la proliferación de las mismas y la capacidad de degradación de los hidrocarburos almacenados en los tanques. Con un sistema para inyectar 60 toneladas del compuesto nutritivo de sales de nitrógeno, fósforo, potasio y hierro, multiplicando los efectos de la biodegradación. Una vez realizada la operación se cerraron los orificios de los tanques al objeto de que se siguiera produciendo el efecto deseado, que se supone terminará en el año 2020.

Bibliografía recomendada:

- [csicprestige.iim.csic.es](http://csicprestige.iim.csic.es)
- [www.le-cedre.fr](http://www.le-cedre.fr)
- [www.ico.es](http://www.ico.es)
- [www.iopcfund.org/prestige.htm](http://www.iopcfund.org/prestige.htm)
- García Pérez J.D. (2003) *Early Socio-political and Environmental Consequences of the Prestige Oil Spill in Galicia Disasters* Vol.27.
- Varios Autores (2003) “*En. La Huella del Fuel. Ensayos sobre el “Prestige”.*” Ed. Fundación Santiago Rey Fernández-Latorre, Coruña.
- Guillen, A.V. (2004). *Prestige and the law: regulations and compensation. Proceedings of the 17th Annual Conference Oil Pollution 2004.* Lloyd's List Events, Londres.
- Lorenzo, F.A. (2004). *Clean-up, including some innovative solutions. Proceedings of the 17th Annual Conference Oil Pollution 2004.* Lloyd's List Events, Londres.
- Rodríguez, X.N. (2004). *Effects of the oil spill from the Prestige on the environment and its subsequent regeneration.* Lloyd's List Events, Londres.
- Vince G. *Prestige oil spill far worse than thought* (2003) *NewScientist.* - 27 August
- Knight W. *Submarine stems sunken tanker's oil leaks* (2003) *NewScientist.* - 05 February
- Young E. *Sunken tanker could leak oil for years* (2002) *NewScientist.* - 11 December

Cronograma.

13 de noviembre 2002.

Llegan noticias del 'Prestige'. Los servicios de salvamento acuden a una llamada de socorro del 'Prestige' a las 15.15 horas. El petrolero presentaba una vía de agua con una escora de 45 grados a estribor. El barco con 27 tripulantes a bordo se encontraba a 28 millas (50 kilómetros) de Fisterra. El fuerte temporal dificultó las tareas de rescate de la tripulación, que salió sana y salva. No así los tanques que en este primer momento arrojaron un vertido de cinco millas de longitud. El buque corría grave riesgo de hundimiento.

14 de noviembre 2002.

Objetivo. Trasladar el buque lo más lejos posible de las costas gallegas ante la posibilidad del hundimiento. Una mancha de fuel de nueve kilómetros lo rodea. El tiempo no ayuda ya que se repite el anuncio de temporal con vientos del oeste.

15 de noviembre de 2002.

El 'Prestige' es escoltado por la Armada a 120 millas de la costa. Se le prohíbe atracar en cualquier puerto español. Una marea de 3.000 toneladas de fuel está ya muy cerca de la Costa da Morte. La empresa que en su día reflovió el submarino ruso 'Kursk' se hace cargo del rescate.

16 de noviembre de 2002. Primera marea negra.

La marea negra llega a primeras horas de la mañana a las playas de la Costa da Morte, entre Fisterra y Touriñán. Crece el riesgo de que el buque se parta en dos después de haberse detectado una grieta de cuarenta metros en su casco, provocada por la vibración de los motores.

17 de noviembre de 2002.

Los vertidos ya afectan a 190 kilómetros del litoral. En la Costa da Morte se habla ya de catástrofe ecológica y económica. Los restos se extienden desde Fisterra hasta Suevos, en Arteixo y parte de las dos mil toneladas derramadas alcanzan la entrada de la ría de A Coruña.

18 de noviembre de 2002.

La rotura de un nuevo tanque del 'Prestige' deja otra gran mancha de fuel frente a Corrubedo que ya ha destrozado buena parte de la costa coruñesa. La Casa de los Peces de La Coruña se blindó con barreras para salvar a las especies de su interior. La situación es de alerta máxima.

19 de noviembre de 2002.

El Prestige se parte en dos y se va a pique. El petrolero finalmente se hunde a 130 millas (234) kilómetros de Fisterra, a la altura de las Islas Cies. La estructura se quebró en dos partes y se llevó por delante otros tres tanques que guardaban combustible. Vientos del suroeste y olas de seis metros empujan un vertido de 10.000 toneladas hacia la costa.

20 de noviembre de 2002.

300 kilómetros de costa dañada. Imágenes captadas por satélite muestran que Galicia se encuentra ante la mayor catástrofe ecológica de la historia.

El futuro de la política europea de Seguridad en el Transporte pasa por reforzar el llamado espacio común europeo. La red de “autopistas del mar” que pretenden crear todos los países de la Unión y que ya se daba constancia de ella en el Libro Blanco de 2001, ha vuelto a estar como protagonista del Informe de revisión de 2006. Los mismos objetivos de control de buques subestándar a partir de un sistema homogeneizado de inspecciones (establecido desde 1982 a través del MoU de París), endureciendo ciertas medidas sobre las existentes a nivel internacional (legislación IMO), como es el caso del cronograma de la exigencia del doble casco en los buques tanque.

En el ámbito europeo, hay seis agencias que tratan temas relacionados con los mares: la Agencia europea para la gestión de la cooperación operativa en las fronteras exteriores (FRONTEX), la Agencia Europea de Defensa, la Agencia Espacial Europea, la Agencia Europea de Seguridad Marítima, la Agencia Comunitaria de Control de la Pesca y la Agencia Europea de Medio Ambiente. Existen numerosos ejemplos de cooperación bilateral entre los Estados miembro y las responsabilidades respecto de las diferentes actividades marítimas en aguas costeras se atribuyen y coordinan de manera diferente según las disposiciones gubernamentales de cada Estado miembro.

En cierto modo la política de la UE en materia de transporte, regiones costeras, pesquerías, medio ambiente marino y otras áreas relevantes se han desarrollado por separado. A pesar de haber intentado tener en cuenta los efectos de unas políticas sobre otras, no siempre se ha valorado la relación tan amplia que las une. Tampoco se había examinado, hasta la aparición del Libro Verde, cómo podrían combinarse sistemáticamente estas políticas para reforzarse entre sí. Las actividades en los mares y océanos se han incrementado y resulta cada vez más complicado gestionar sus diversos usos. Para Europa ha llegado el momento de unir todos estos elementos y de forjar una nueva visión para la gestión de nuestras relaciones con los océanos: siete comisarios de la Comisión Europea responsables de diferentes áreas políticas dirigen una «Task Force» conjunta que considera los océanos y los mares de manera integrada.



*Revisión intermedia del Libro Blanco de 2001 "Europa en marcha - Movilidad sostenible para nuestro continente".*



<http://ec.europa.eu/maritimeaffairs>

*Task Force de Política Marítima de la UE: Comisario de Medio Ambiente Stavros Dimas, Comisario de Ciencia e Investigación Janez Potočnik, Comisario de Transportes Jacques Barrot, Comisaria responsable de Política Regional Danuta Hübner, Comisario de Pesca y Asuntos Marítimos Joe Borg, Comisario de Empresa e Industria Günter Verheugen y Comisario de Energía Andris Piebalgs.*

## 2. La Seguridad del Buque.

### 2.1 Sociedades de Clasificación.

La capacidad de autorregulación del sector del Transporte Marítimo ha sido siempre una constante, y la creación de las llamadas Sociedades de Clasificación es un ejemplo latente de ello. Tienen su origen entre los siglos XVIII y XIX, y la primera de estas Sociedades, *Lloyd's Register* (LR) surge en Londres en un *Coffee House* al que asistían gran parte de los responsables del negocio marítimo y que con el tiempo daría origen al primer Registro de buques.

La mayoría de los miembros de la Sociedad eran aseguradores, al objeto de establecer de forma clara cuales eran los niveles de calidad de la construcción de los buques para así poder asegurar el uso que de ello se hacía a la hora de embarcar las mercancías y de asegurar el propio buque.

De esta manera surgió también la primera información escrita, la gaceta *Lloyd's News*, fundada en 1696, convirtiéndose unos pocos años más tarde en un boletín regular a partir de 1700: *Ships' lists*. En estos momentos la calidad de la información obtenida era la que de palabra se contaba en estos cafés, incluso se utilizaban falsas estrategias para que determinados armadores sin escrúpulos aseguraran cargamentos de poco valor por mucho más de lo que realmente valían, embarcándolos de forma intencionada en buques que sabían que no iban a poder llegar al puerto de destino, situación ésta que ponía en entredicho la propia subsistencia de los aseguradores.

De esta forma surgieron las primeras Sociedades de Clasificación: *Lloyd's Register of Shipping*, *Bureau Veritas*, *Det Norske Veritas* y *American Bureau of Shipping*.



#### **Breve historia de Lloyd's Register of Shipping.**

*Tiene su origen en 1688 dentro del Café de Edward Lloyd, en Tower St. (Londres) donde se reunían capitanes, armadores, aseguradores y el Mundo en general del negocio marítimo. En 1760, los clientes de Lloyd formaron la Sociedad de Registro, origen de Lloyd's Register, y el primer 'Registro de Barcos' que se imprimió en 1764. In 1799, apareció un Registro rival, aunque en 1834 ambos registros se unieron para convertirse en 'Lloyd's Register de British and Foreign Shipping'. En 1914, la Sociedad se convirtió en una compañía internacional y se eliminó el 'British and Foreign'.*

Blake, G *Lloyd's Register of Shipping – 1760-1960*  
Edit. Lloyd's Register of Shipping, Londres, 1960.

***Lloyd's Register of Shipping*** (LR 1760).

Se creó, como hemos dicho, en el año 1760, con la mayor parte de los aseguradores y corredores de seguro que frecuentaban el *Lloyd's Coffee House* con el propósito de publicar un registro de buques que contenía la información básica de todos los barcos que se aseguraban con sus respectivas características.

***Bureau Veritas*** (BV 1828).

En Europa estas dificultades eran similares a la de los aseguradores de buques ingleses, de ésta forma nació *Bureau Veritas*. Concretamente, a partir de una serie de naufragios ocurridos en el invierno del año 1821, que produjeron la bancarrota de muchas compañías de seguro con base en París. Y en este clima surgió el 2 de Julio de 1828, en la ciudad belga de Amberes el *Bureau de Información para Aseguradores Marítimos* que con el tiempo se rebautizaría con el de *Bureau Veritas*.

En el año 1829, se publicó el primer Registro, que fue publicado como *Lloyd's Français*. En 1832, BV se traslada a un edificio cerca de la Bolsa de París, donde se concentraban gran parte de las oficinas francesas de seguro marítimo. Pronto surgió un Registro de buques paralelo el *Integritas Register*, aunque este desapareció en el año 1846. Igualmente apareció en Burdeos otra Sociedad pero con poco tiempo de vida, liquidándose en el año 1888, ocupando BV el protagonismo final de Francia. Con posterioridad ampliaría como todas las sociedades su ámbito a un carácter internacional.

***American Bureau of Shipping*** (AB 1862).

Tiene su origen en la *American Shipmasters' Association* (ASA), creada en el año 1862 por John Divine Jones, presidente de la *Atlantic Mutual Insurance Company*. Esta ASA fue originalmente responsable de la organización de los exámenes y emisión de los certificados de los capitanes y oficiales de la Marina Mercante de los EE.UU. Estas competencias se ampliaron a las inspecciones, clasificación y registro de los buques mercantes. En 1867 se publicó el primer libro titulado *Record of American and Foreign Shipping*. A final del siglo XIX se cambió su nombre a *American Bureau of Shipping* (ABS).



*Primer registro de Lloyd's que data del año 1764, que fue usado entre los años 1764-66 con datos referentes a armadores, capitanes, tonelaje, fecha y lugar de construcción y número de cañones.*

*En el año 1797, se introdujo un nuevo sistema de clasificación que basaba la clase del buque en el río en el que se había construido, favoreciendo al Tamesis. Los armadores que discrepaban de tal medida publicaron en 1799 un registro rival, el *New Register Book of Shipping*, que se conoció como el libro rojo frente al libro verde existente. En 1834 se volvió a establecer una nueva sociedad el *Lloyds Register of British & Foreign Shipping*.*

Cfr.: Blake, 1960.

**Det Norske Veritas (DNV 1864).**

En Noruega la clasificación de los buques surgió directamente de los *clubs* y sociedades mutuas de seguro marítimo al comienzo del Siglo XIX. Su objeto era establecer unos procedimientos homologados de clasificación para establecer unos estándares mínimos de calidad en la construcción. Ya en 1850 surge la idea de unificar estos estándares de cada uno de los *clubs*, en 1859 siete *clubs* adoptaron reglas comunes y comienza a ser patente la necesidad de crear una Sociedad de Clasificación para el mercado noruego. *Bureau Veritas* había abierto una oficina en Noruega, el monopolio de la sociedad supuso una elevación de las tasas, cuya reacción fue que los *clubs* se organizaran. Así Morten Smith Petersen, fundador del *Agder Insurance Club* en 1854, y Hans Moller, director del primer club noruego creado a comienzos de 1840, y a su vez fundador del *Lloyd's* Noruego en el año 1860, y claro está, primer Secretario General de la Sociedad de Clasificación creada en Marzo de 1864 en Christiania, Oslo. Su nombre fue Det Norske Veritas, y tuvo el apoyo de seis compañías de seguros locales. El primero de los libros de registros apareció en el año 1865. Y en 1869 se unió a esta iniciativa el club noruego de seguros más poderosos, el *Arendal*, con lo que DNV adquirió una solidez que le permitió ampliar su mercado a nivel internacional.

**IACS – Asociación Internacional de SS.CC.**

IACS, de las siglas en inglés "*International Association of Classification Societies*" tiene su origen en el Convenio Internacional de Líneas de Cargas de 1930 y en sus recomendaciones en el sentido que se debían buscar la mayor uniformidad posible en la aplicación de los estándares en la construcción. Así en 1939 el Registro Italiano RINA propició una conferencia de las mayores sociedades (ABS, BV, DNV, GL, LR y NK) de la que partió un primer acuerdo de cooperación. En 1955 hubo una segunda reunión y ya en 1968 se constituyó IACS, adquiriendo un año más tarde el estatus de Organismo no gubernamental consultivo de IMO. Todas las Sociedades de este prestigioso club tienen que cumplir con unos procedimientos de calidad en su certificación "*Quality System Certification Scheme (QSCS)*" y el respeto al Código Ético de IACS.

**Bibliografía sobre la historia de las Sociedades de Clasificación.**

- Boisson P. "Classification societies and safety at sea: Back to basics to prepare for the future". *Marine Policy* 1994 18 (5) 363-377
- *Le Bureau Veritas, Société Internationale de Classification de Navires et d'Aeronefs 1828-1928*. Edit. du Centenaire, Paris, 1928.
- *The History of American Bureau of Shipping ABS*, Nueva York, 1991.
- Stiansen, S. G. "*The origins and present activities of ABS*" *American institute of Marine Underwriters' Seminar on Marine Insurance Issues* Nueva York, 1985.
- Keefe, H S "*An underwriter looks at classification societies*". *American Institute of Marine Underwriters' Seminar on Marine Insurance Issues*. Nueva York, 1985.
- Andersen, H.W.; Colett, J.P. *Anchor and Balance - Det Norske Veritas 1884-1989*. Coppelens Forlag, Oslo, 1989.

Las Sociedades de Clasificación son organizaciones, unas cincuenta en el Mundo, que establecen y aplican los estándares de seguridad estructural de los buques, tanto en el diseño como en el proceso de construcción. Todo ello queda especificado, en cada caso, en las Reglas que publica cada Sociedad. Diez de ellas, las que forman parte de IACS, controlan el 94% del mercado. El papel que juegan es tan importante que su rol queda establecido incluso en el propio Convenio SOLAS o en el de Líneas de Carga LL, con su vigilancia en la mejora de la seguridad de la vida humana y los bienes en la mar, con el aseguramiento del proyecto, fabricación, construcción y mantenimiento de los buques a partir de criterios técnicos establecidos previamente.

Son instituciones cuyos ingresos provienen de los propios armadores, que son sus principales clientes, para cubrir sus costes. Ello plantea el dilema de si están o no están las Sociedades de Clasificación sujetas a presiones comerciales, pues en cierto modo su supervivencia depende de mantener un número suficiente de clientes. El mercado libre lleva a una fuerte competencia, luego muchos autores plantean el absurdo de que les pagan los mismos armadores a los que imponen cargas económicas como consecuencia de sus inspecciones. Afortunadamente la mayoría la competencia tiene también facetas positivas, por cuanto estimula su desarrollo técnico y su competitividad. A pesar de ello ha habido una cierta presión de la propia IMO para establecer unos mínimos de calidad y seriedad a través de la acreditación de las Sociedades como Organizaciones Reconocidas. Téngase en cuenta que algunas Sociedades, fuera del paraguas de IACS, han sido acusadas en muchos casos de competencia desleal.

La similitud en el papel de las Sociedades y la labor que deben o debieran realizar los Estados de abanderamiento ha dado lugar a que muchas veces se solapen los roles, esto hace que la mayoría de ellas también realizan labores de inspección técnica por delegación de los gobiernos (inspecciones estatutarias), este papel es generalizado en los registros abiertos. Hay que pensar en la importante red de inspectores por todos los puertos del mundo que puede tener una Sociedad como Lloyd's, Bureau Veritas, etc.



*AMERICAN BUREAU OF  
SHIPPING*  
**ABS**  
<http://www.eagle.org>



*BUREAU VERITAS*  
**BV**  
<http://www.veristar.com>



*CHINA CLASSIFICATION  
SOCIETY*  
**CCS**  
<http://www.ccs.org.cn>



*DET NORSKE VERITAS*  
**DNV**  
<http://www.dnv.com>



*GERMANISCHER LLOYD*  
**GL**  
<http://www.gl-group.com>



*KOREAN REGISTER  
OF SHIPPING*  
**KR**  
<http://www.krs.co.kr>



*LLOYD'S REGISTER*  
**LR**  
<http://www.lr.org>

Las delegaciones más frecuentes de los gobiernos en las Sociedades de Clasificación suelen estar relacionadas con la medición del arqueo y las líneas de carga, los Convenios SOLAS y MARPOL y las normas de IMO para el transporte de mercancías peligrosas. IACS en su papel de unificación de las normas a nivel internacional, ha desarrollado unas trescientas reglas unificadas sobre aspectos constructivos como la resistencia longitudinal mínima, distintos tipos de materiales, equipos y maquinarias, carga y descarga, entre otros.

En definitiva el papel de la Sociedad de Clasificación abarca dos partes bien diferenciadas: la elaboración y mejora técnica de las reglas y la aplicación de las reglas en el proceso de construcción y mantenimiento del buque.

La aplicación de las reglas lleva consigo tres partes:

1. Revisión de planos.

La Sociedad recibe los planos del buque para comprobar si los detalles mecánicos y estructurales se ajustan a las reglas. Se aprueban por esta si son satisfactorios o se devuelven para que se modifiquen.

2. Inspecciones durante la construcción.

Se debe comprobar que realmente la construcción se realiza en base a los planos aprobados y que se han utilizado los métodos de fabricación adecuados y se siguen las reglas, incluyendo la comprobación de los materiales, máquinas, calderas, hélices, entre otras piezas principales.

3. Inspecciones periódicas (mantenimiento de la clase).

Es obligatorio mantener el nivel de seguridad estructural del buque a partir de un plan de inspecciones. IACS establece un procedimiento homologado de inspección para los buques existentes:

- Inspección especial de casco y maquinaria, cada cinco años; muy exigente. Incluye la inspección y medición detallada del casco.
- Inspección en seco, cada dos años y medio;
- Inspección anual de casco y maquinaria, cada año;
- Inspección del eje de cola, cada cinco años;
- Inspección de las calderas, cada dos años y medio.

Las reglas establecen un cambio de criterio según aumenta la edad del buque, al objeto de que el alcance de las inspecciones se amplíe, incluyendo piezas o zonas del buque más propensas al envejecimiento y las planchas del casco se someten a comprobaciones de corrosión.



**ClassNK**  
NIPPON KAIJI KYOKAI  
NK  
<http://www.classnk.or.jp>



**RINA**  
REGISTRO ITALIANO NAVALE  
RINA  
<http://www.rina.org>



**RUSSIAN MARITIME REGISTER  
OF SHIPPING RS**  
<http://www.rs-head.spb.ru/>



**INDIAN REGISTER OF  
SHIPPING  
IRS**  
<http://www.irclass.org>

Normalmente existe un régimen de inspección continua, para evitar que el buque esté el menor tiempo posible inoperativo, esto se consigue con un programa de inspecciones concatenadas, que abarcan una quinta parte del buque cada año.

### **La certificación.**

El documento fundamental dentro de la filosofía de las Sociedades de Clasificación es evidentemente el "Certificado de Clase", es el principal soporte de su autoridad. El buque debe estar clasificado para que el armador pueda asegurarlo. Esta obligación no solo es comercial sino que muchos países exigen que el buque esté clasificado ya que es el criterio para determinar que un buque está construido y tiene un mantenimiento correcto.

Inicialmente (cuando se funda *Lloyd's*), la clasificación se realizaba con las letras A, E, I, O ó U, de acuerdo con la excelencia de la construcción del buque; el equipamiento recibía en principio las letras G, M, ó B: "good", "middling", y "bad" para luego cambiar a 1, 2 y 3. De ahí la famosa marca A1 para aquellos buques de mejor clase en *Lloyd's Register of Shipping*.

La clasificación del buque está basada en la confianza de que el armador realiza las operaciones de carga de acuerdo con la profesionalidad de una tripulación competente, lo mismo ocurre con el mantenimiento del buque. También se sobreentiende que en caso de que se produzca un accidente que pueda poner en peligro el estándar de seguridad de la clase el armador debe comunicarlo a la Sociedad al objeto de que se realice una inspección que pueda comprobar que efectivamente se sigue manteniendo la clase.

La clase puede ser suspendida o retirada definitivamente por la Sociedad que en su momento expidió el correspondiente certificado. Esto ocurre cuando en las inspecciones se detectan deficiencias (corrosión, daños al casco o la maquinaria, etc.) que llevan consigo lo que en el argot de IACS se denomina 'recommendation' y 'condition of class', esto es, que en un tiempo determinado hay que reparar el objeto de la misma.

F. Piniella

El Convenio de Naciones Unidas de Derechos del Mar (UNCLOS 1982) establece que una vez que el barco tiene el certificado de clase la Administración tiene ciertas obligaciones, establecidas en su artículo 94: “el estado de abanderamiento debe tener un control administrativo, técnico y social sobre los buques que enarbolan su bandera” y “asegurar todas aquellas medidas que garanticen la seguridad en el mar de esos buques”.

El Convenio SOLAS en su Capítulo II-1, concretamente en la Regla 3-1 establece que los buques estarán diseñados, construidos y tendrán el mantenimiento de acuerdo con los requisitos estructurales, mecánicos y eléctricos de una Sociedad de Clasificación, la cual estará reconocida de acuerdo con los requisitos mínimos establecidos por IMO, o con el estándar nacional de la Administración que tendrá que ser equivalente.

Igualmente cuando un buque pierde la clase que le ha otorgado la Sociedad, esta notifica al Estado de Abanderamiento la incidencia y publica la información en su página web, lo que en la práctica implica que el registro le quita los certificados de construcción y equipamiento al buque hasta que recupere la clase, y le convierte en la práctica en un buque que no puede operar.

### **Las reglas de clasificación.**

Podríamos decir que la labor de elaboración de las reglas de clasificación es parte de la propia historia de estas organizaciones, así en la mayoría de ellas existe un potente equipo humano de investigadores para la mejora de las normas. Cada sociedad detalla una lista exhaustiva de requisitos que deben cumplirse en el diseño, construcción y mantenimiento de los buques para garantizar su navegabilidad.

Hoy día se tiende a la unificación de las mismas, especialmente entre las Sociedades que conforman IACS. En principio se habla de “interpretaciones unificadas” para con el tiempo pasar a una “regla común unificada”. Un ejemplo de esta nueva política ha sido la adopción en el 2006 de las Reglas Comunes de casco para buques tanque y *bulk carriers*.

### **Organizaciones reconocidas.**

*La Resolución de IMO A.739(18) establece los estándares de las Organizaciones Reconocidas. Fundamentalmente se requiere la demostración de una serie de competencias técnicas y unos principios éticos de la institución a través de un compromiso de la misma con criterios de calidad certificada por una institución independiente de auditoria acreditada por la Administración. Ello implica que esta OR tendrá que actuar bajo los requisitos internacionales de los Convenios, principalmente de IMO, aplicados de forma internacional sobre seguridad y prevención de la contaminación del mar y que ese Estado de abanderamiento haya firmado, así como de otras normas nacionales propias de esa bandera de registro. Igualmente la Directiva 97/57/EC amplía estas exigencias en el marco del transporte marítimo en aguas europeas.*

---

### La Responsabilidad en las SS.CC.

Los buques normalmente cuentan con dos tipos de seguros: el Seguro de Casco y Máquinas, que se contrata con las compañías aseguradoras (y cubren básicamente los daños físicos y averías del buque, así como la avería gruesa, salvamento, etc.); y el Seguro de Responsabilidad Civil, que cubre, mediante *P&I* (Mutuas especiales de armadores llamadas Clubes de Protección e Indemnización), y que, en síntesis, cubren los riesgos no contemplados por las aseguradoras, como la responsabilidad civil del armador, los daños y pérdidas de las mercancías, así como los riesgos de muerte o lesión de la tripulación del buque.

Las Sociedades desempeñan una función esencial:

- Aseguramiento: Las pólizas que suscriben los propietarios de los buques con el *P&I Club* que asegura los daños a terceros, normalmente condicionan el seguro a que el buque se mantenga debidamente clasificado.
- Gestión: El fletador, antes de contratar el transporte, suele asegurarse de que el buque haya sido certificado por una sociedad de clasificación solvente.

La responsabilidad de la Sociedad de Clasificación se produce en caso de conducta negligente o dolosa, tanto desde un punto de vista contractual, exigible por quienes han contratado la clasificación del buque, y extra-contractual, exigible por quienes han sufrido un daño ocasionado por el buque, pero sin mantener una relación contractual con la Sociedad de Clasificación, caso del propietario de la carga o del Estado rector del puerto que puede verse afectado por el incumplimiento del estándar de seguridad y protección del Medio Ambiente. Recordemos que la clasificación del buque no exime al propietario de su obligación de mantenerlo en buen estado.

La demanda del Gobierno español y vasco contra la *American Bureau Shipping* por el caso "Prestige", ha puesto en tela de juicio la responsabilidad de las Sociedades de Clasificación ¿quién audita al auditor?, que según algunos autores pasa por imponer a las Sociedades un deber de diligencia profesional que, en caso de incumplimiento diera lugar a responsabilidad tanto la contractual como la extra-contractual.



*Otro papel importante de las Sociedades de Clasificación es su rol como auditoras de sistemas de gestión, tanto de seguridad (ISM), como de calidad (ISO 9000), o como de protección (ISPS).*

Fuente: LR.

### Inspecciones privadas "Vetting".

Determinadas empresas cargadoras, normalmente relacionadas con el transporte de hidrocarburos o productos, establecen unos procedimientos de inspección (controles externos privados) a armadores y a operadores de buques interesados en ofrecer sus buques para el flete y transporte de petróleo, comprado o vendido por ellos.

Las empresas petroleras disponen previamente de unos cuestionarios donde los armadores vuelcan la información actualizada sobre datos particulares del buque, así como documentos, certificados y cualquier otra información relevante, que será comprobada por su Departamento de *vetting*, formado por capitanes inspectores que dan su visto bueno al buque. La palabra *vetting* viene del vocablo inglés examen o evaluación.

Estos departamentos de *vetting* fueron creados por empresas fletadoras para la aprobación de buques a contratar. Dichas inspecciones, poco exhaustivas si las comparamos con las estatutarias de las Sociedades de Clasificación o las inspecciones del Estado rector del puerto, especialmente en lo relativo al estado del casco, consisten básicamente en determinar la edad del buque, revisar su estado general, los elementos de descarga y equipos de seguridad, así como la comprobación de la preparación y coordinación entre la tripulación. Además utilizan medios indirectos para su análisis como son: la utilización de certificados del buque, información de otros servicios previos de *vetting*, últimos fletadores y si ha operado en los Estados Unidos, como un detalle que aporta un importante grado de fiabilidad sobre el estado de navegabilidad del buque. Estas inspecciones se suelen hacer a través de un programa llamado SIRE (*Ship Inspection Report*), que está aceptado y actualizado por la *Oil Companies International Marine Forum* OCIMF.

En definitiva se trata de un sistema de evaluación no muy exhaustivo y de aceptación de los buques a partir de un estándar que lleva consigo el que al buque se le permita el acceso a los terminales de cualquier cliente interesado, observando reglas básicas de calidad, seguridad y protección ambiental.

### *El vetting y el "Erika".*

*El fletador del "Erika", el grupo Total Fina France, había producido el cargamento de 30.000 tm de fueloil en su refinería de Mardyk (Francia) y lo había vendido a Total Bermudas, que había encargado a Total Londres el fletamento de un buque para transportar la mercancía. El fletamento se realizó efectivamente, a través del broker de Londres Petrian Shipbrokers con un coste alrededor de unos 230.000 dólares. El valor del cargamento se estimaba en 4 millones de dólares. La carga se había vendido a la empresa italiana de producción eléctrica ENEL, que había pagado directamente a Total Bermudas. A pesar del presente entramado, en el momento del siniestro, la carga pertenecía únicamente a Total Fina. Este grupo había efectuado una inspección vetting en noviembre de 1998 y lo había considerado aceptable para su fletamento spot, pero no Time Charter, fletamento para el que se aplica criterios más rigurosos. A Total Fina se le cuestiona la fiabilidad de la inspección efectuada, a pesar de que el buque había sido objeto de siete inspecciones vetting favorables, por diferentes empresas petrolíferas, en el último año.*

---

*Estas críticas sobre el vetting del "Erika" se repitieron años después sobre estas inspecciones realizadas en el "Prestige".*

### Programa SIRE.

Como hemos dichos anteriormente OCIMF creo ya en el año 1993 un programa que facilitara el intercambio de información sobre el estado de los buques fletados por los cargadores de petróleo. El sistema ha ido perfeccionándose especialmente después de los casos del “Erika” y “Prestige” que demostraron cierta ineficacia en este tipo de control externo privado.

La inspección utiliza una serie de cuestionarios detallados según el tipo de barco, estos cuestionarios tienen que ver con temas referentes a la seguridad y a la prevención de la contaminación. Estas *vetting* con este programa SIRE se realizan por inspectores con experiencia.

La ventaja del SIRE es la unificación de un solo programa que recoge los mismos datos para todas las inspecciones, y que es el utilizado por las principales petroleras del Mundo. Así el inspector va rellenando una serie de modelos –*Vessel Inspection Questionnaires* (“VIQs”)– que luego tendrá que volcar en red a través de la web del SIRE. Así, después de una comprobación exhaustiva, irá rellenando el cuestionario en todos los ítems: “Si” (Y), “No” (N), “No ha podido comprobarlo visualmente” (NS), o bien “No aplicable” (NA).



Fuente: OCIMF



<http://www.ocimf.com/>

## 2.2 Inspección del Estado de abanderamiento.

### El Registro y la bandera.

El Estado de abanderamiento o Estado bajo cuya bandera navega el buque, es la autoridad jurídica principal. Con el acto jurídico del registro se convierte al buque en una extensión del territorio nacional. Por tanto es esa la autoridad que regula y la que se hace responsable de velar por todos los aspectos del funcionamiento comercial y operativo del buque.

Son los Estados de bandera a través de los Convenios Internacionales, principalmente de IMO los que establecen las normas internacionales de seguridad. De esta manera tanto el buque, como su propio armador quedarán sujetos a todas las leyes del Estado de bandera.

La protección es el origen de los registros. Los armadores siempre han evitado que los gobiernos y las administraciones a lo largo de los siglos reglamentaran el transporte marítimo, de hecho la regulación del propio francobordo es relativamente reciente, un par de siglos. Pero el registro, la bandera, lleva consigo a su vez el derecho a su protección.

Como establecen algunos autores en el registro se produce una interdependencia entre los siguientes factores:

- la normativa jurídica;
- la normativa económica;
- la explotación del buque;
- la elección del registro.

Y resulta fundamental su elección, pues puede extender y hacer más riguroso el control impuesto por la normativa marítima sobre las operaciones marítimas a través de los convenios internacionales.

Existen países que han llevado a cabo un tratamiento especial del negocio marítimo, que han facilitado o relajado, o adaptado sus normas generales, para atraer a navieros de otros países al objeto de que participen en sus registros con el consiguiente ingreso para la economía de la nación. Además de la propia existencia de una legislación especial, en estos casos, surge una gran controversia en el tema de los registros cual es la necesidad o no, de que exista un vínculo del armador con el Estado de abanderamiento.

### *Consecuencias principales de la elección de Estado de registro:*

*1. Normativa fiscal, mercantil y financiera. La compañía queda sujeta a su derecho mercantil: pago de impuestos, normas en materias como organización de la compañía, auditorías de cuentas, condiciones laborales de los empleados y limitación de responsabilidad.*

*2. Cumplimiento de los convenios marítimos sobre seguridad. 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, en uno que no lo haya ratificado, puede permitir a los armadores economizar en equipo y mantenimiento.*

*3. Tripulación del buque y condiciones de empleo. La selección de la tripulación y sus condiciones de trabajo. Algunos estados de bandera, por ejemplo, exigen el empleo de nacionales.*

*4. Protección naval. Era una razón antigua, incluso hoy día de menor importancia. Pero por ejemplo durante la guerra entre Irán e Irak, en la década de 1980, hubo armadores que cambiaron a pabellón estadounidense para conseguir la protección de las fuerzas navales de EE.UU. en el Golfo.*

*Cfr. Stopford, M. Maritime Economics, Edit. Routledge, Londres, 1997.*

## Tipos de registros.

### *Registros Tradicionales.*

Son registros nacionales de países normalmente de tradición marítima en los que sólo se permiten empresas nacionales, la legislación nacional se aplica como a cualquier actividad: impuestos, derechos laborales de los trabajadores, etc. Los Estados suelen apoyar los mismos con medidas de apoyo empresarial como incentivos a la construcción, etc. Las normas de seguridad son exigentes y normalmente la Administración Marítima tiene un cuerpo importante de inspectores que velan en los puertos por el cumplimiento del estándar mínimo establecido en los Convenios Internacionales que tiene ese país ratificado.

### *Registros Abiertos.*

Surgen de la competitividad de los países por atraer capital extranjero, para ello estos Estados, que no son de tradición marítima, facilitan con una legislación especial el abanderamiento de los buques. Este carácter especial permite un abanico de posibilidades en el que pueden facilitarse al armador extranjero desde la reducción de impuestos, hasta la posibilidad de aplicar de una forma menos estricta el cumplimiento de la normativa internacional de seguridad, pasando por unas normas laborales igualmente relajadas. Las posibilidades son muchas y las políticas de los registros abiertos varían de un caso a otro, de esta forma nos podemos encontrar con auténticos pabellones de conveniencia (*FoC* en el argot marítimo) que incumplen sistemáticamente las normas y que lideran las listas negras de la mayor parte de los Acuerdos regionales de control del Estado rector del puerto.

### *Registros especiales.*

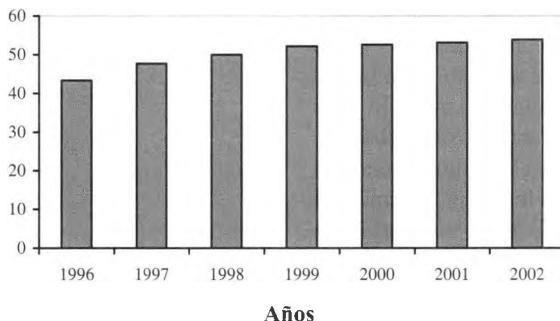
Esta iniciativa parte de los Estados tradicionales marítimos, principalmente de la Unión Europea, que intentan frenar la "huída" de sus buques a registros abiertos. Los registros especiales son híbridos de los tradicionales y los abiertos, para intentar que sus armadores nacionales operen en condiciones más competitivas. Para ello se opta por un tratamiento fiscal y laboral similar al de los registros abiertos, aunque con los mismos niveles de exigencia del cumplimiento de la normativa sobre seguridad que los registros tradicionales. Profundizaremos más tarde en ellos.

## *Historia de los Registros abiertos.*

*Fueron los armadores ingleses los primeros en "inventar" las banderas de conveniencia. Ya en el S. XVI la bandera española se convirtió en una bandera de conveniencia para los comerciantes ingleses que deseaban comerciar con las Indias Orientales y no podían hacerlo a no ser que sus buques ondearan el pabellón español. Luego en el S. XVII los mismos ingleses, esta vez pescadores, cambiaron su pabellón al francés para poder seguir faenando en Terranova. La misma técnica la utilizarían en el S. XIX con la bandera de Noruega para faenar en el Estuario de Moray. También se utilizó en esta misma época, durante la Guerra napoleónica la bandera alemana para evitar el bloqueo de Francia. En la Guerra de la Independencia de los EE.UU. los armadores americanos ondearon la bandera portuguesa. Ya en el S. XX, en el año 1922 fue la bandera Panameña la utilizada primero para evitar la "Ley Seca" aplicable a bordo de buques estadounidenses y luego, en general, para reducir los costes laborales. En el año 1930 la bandera de Panamá también se convierte en refugio de armadores alemanes. Después de la Segunda Guerra Mundial más de 150 buques, vendidos bajo la US "Merchant Sales Act" de 1946, se abanderaron en Panamá, que ofrecía registro libre y ventajas fiscales. Igual ocurrió en el año 1949 con Liberia. Y de 1950 a finales de la década 1980 aparecen otras banderas como Chipre, Malta, Bahamas, etc. países que rivalizan estableciendo registros libres.*

*Cfr. Montero, F. "Open registers: past, present and future". Marine Policy, (2003). Vol. 27, (6), 513-523.*

El porcentaje que la flota de los registros abiertos supone respecto de la flota total mundial aumenta año tras años aunque sigue en torno a la mitad de la flota mundial.



Porcentaje de Registros abiertos con relación a la Flota Mundial.

Fuente: ISL

Según establece Carlier (2003), la norma general en los registros abiertos es la siguiente:

- No existe un impuesto de sociedades que grave los beneficios empresariales. En su lugar, la empresa naviera abona una tasa fija, que depende únicamente del tonelaje de arqueo de los buques que opera. Este régimen especial de tributación, conocido como *tonnage tax*, ha comenzado a ser establecido en algunos países desarrollados sólo a partir de 1997 (con la excepción de Grecia, que disponía de un sistema similar desde hace muchos años).
- No existe fiscalidad sobre la renta de los tripulantes extranjeros no residentes y no es obligatoria la inscripción de los trabajadores en el sistema de seguridad social del país de bandera, aceptándose la cobertura médica y de accidentes mediante un seguro privado.

Por su parte, los costes laborales vienen determinados por una serie de factores:

– Número de tripulantes: Para un buque dado, viene condicionado, entre otros factores, por la aplicación de un régimen de 2 o 3 guardias. Tanto el Convenio 180 de la OIT como el STCW de IMO, permiten un régimen de 2 guardias, mientras que algunos países (como España, por ejemplo) siguen exigiendo en todos los casos navegar a 3 guardias. Sólo por este aspecto, a un buque puede requerírsele hasta 3 tripulantes más, lo que supone alrededor de un 15% adicional de coste laboral.

– Régimen de vacaciones: Es un elemento de enorme importancia, por la necesidad de relevos, incluyendo los viajes, lo que motiva que la plantilla necesaria sea superior al cuadro operativo del buque en un factor multiplicador que es del orden de 1,7 o superior en los registros tradicionales de los países desarrollados, mientras que baja a 1,15 o 1,20 en los registros abiertos, en los que se aplica con generalidad el contrato por campañas. Dicho de otra forma, sólo por este concepto, los costes laborales bajo los registros tradicionales resultan alrededor de un 45% superior a los de los registros abiertos.

– Nivel de salarios: Viene determinado principalmente por el nivel de vida imperante en el país de nacionalidad o de residencia del trabajador y, desde el punto de vista jurídico, por las normas aplicables sobre salarios mínimos y por los convenios colectivos o acuerdos similares que resulten de aplicación (por ejemplo, condiciones ITF).

– Nacionalidad: Suelen existir ciertos requerimientos relativos a la nacionalidad del capitán y, a veces, de un cierto porcentaje de oficiales u otros tripulantes, pero, en general, se conceden derogaciones, de forma que es posible emplear tripulantes de cualquier nacionalidad.

**Registros abiertos y estructuras empresariales.**

El registro abierto no sólo significa, desde el punto de vista de la Seguridad Marítima, la posibilidad de evitar los controles que determinados Estados de abanderamiento realizan sobre los buques subestándar sino que permite estructuras empresariales, a veces complejas, que se utilizan con cierta frecuencia en el transporte marítimo. El binomio de globalización y registro abierto posibilita, amparado en el concepto de sociedad anónima o "de responsabilidad limitada", la protección o mejor sería decir abiertamente, blindaje de los intereses del naviero en los casos de accidentes con repercusiones ambientales.

Como establece Stopford (1997) la estructura empresarial típica está formada por cuatro elementos:

- *El armador beneficiario. Persona física o jurídica que tiene el control final y que recibe las ganancias que produce el buque. Puede estar situado en su país o en un territorio como Suiza o Mónaco.*
- *Compañías de un único buque. Se establecen varias compañías instrumentales, generalmente domiciliadas en un país con registro abierto, como Panamá o Liberia, siendo la finalidad de cada una de ellas ser la armadora de un único buque. Esto protege los demás buques y otros bienes del armador beneficiario de demandas que involucren a uno de los buques.*
- *Empresa holding. Constituida bajo una jurisdicción fiscal favorable para armar y operar buques. Sus activos son las acciones de las compañías de un único buque. Sus propias acciones están en poder del armador beneficiario, sea éste una persona física o jurídica.*
- *Compañía de gestión. La gestión diaria de los buques la realiza otra compañía creada con ese propósito. En general, estará situada en un centro marítimo, como Londres o Hong Kong.*

Por todo ello cuando ocurrió el accidente y posterior catástrofe ecológica del buque tanque "Prestige" fue difícil determinar las responsabilidades de los armadores, cargadores, fletadores, etc. El entramado de estos cuatro elementos citados tiene mucho que ver con los registros y su utilización no es ni mucho menos universal y depende de la competitividad relativa de la bandera nacional.

### ***Flagging-out y Segundos Registros.***

Ante el llamado movimiento *flagging-out* parecía que antes que reformar el Registro tradicional era más rápida la política de crear un Registro nuevo, más flexible, mediante una sola norma legal. Nacieron así lo que solemos llamar “segundos registros”.

– ***Registros off-shore:*** si se crea en un territorio de soberanía, pero que goza de un tratamiento legal específico y distinto de la legislación general del Estado principal, lo que posibilita un tratamiento jurídico diferenciado de las mismas situaciones de hecho, entre el Estado principal y el territorio dependiente, específicamente en materia fiscal y laboral. Para la creación de este tipo de registros es necesario que el Estado tenga algún territorio dependiente política y legislativamente de él, pero en el que no se aplique plenamente la legislación nacional, normalmente una colonia, situación que disfrutaban el Reino Unido (con los de la Isla de Man, Gibraltar, etc.), Holanda (en las Antillas Holandesas) y Francia (en las Islas Kerguelen).

– ***Registros Especiales:*** Siguiendo con la explicación dada anteriormente, no todos los Estados interesados en crear un nuevo registro de buques competitivo, contaban con posesiones en ultramar idóneas para poder ubicarlo y dado que algunos consideraron que era el único modo de dotar de competitividad a su flota, decidieron crearlo en su propio territorio. Así, los Registros Especiales quedan al margen de la legislación ordinaria en virtud de la normativa que los ha creado. Esto sí que supone una verdadera “ficción jurídica”: a un buque se le aplica un régimen fiscal y laboral diferente según esté inscrito en el libro del Registro ordinario o en el especial. Los primeros registros especiales en entrar en funcionamiento fueron los de Noruega (NIS, 1997), Dinamarca (DIS, 1988) y Alemania (ISR o GIS, 1989). Posteriormente han establecido registros especiales Portugal (Madeira, 1989), Luxemburgo (1990), España (Canarias, 1992) y últimamente Italia (2000).

### *El Registro Especial de Canarias.*

El Registro Especial de Buques y Empresas Navieras de Canarias, bajo pabellón español, es un ejemplo típico. Fue creado a través de la Disposición Adicional Decimoquinta de la Ley 27/92, de 24 de noviembre, de Puertos del Estado y de la Marina Mercante (LPEMM). Anteriormente habían aparecido otros registros europeos como Isla de Man (Reino Unido, 1986), Kerguelen (Francia, 1986), NIS (Noruega, 1987), DIS (Dinamarca, 1988), ISR (Alemania, 1989), Madeira (Portugal, 1989).

Las condiciones de acceso para las Empresas obligan a tener el centro efectivo de control de la explotación de los buques en Canarias o en el caso de tenerlo en el resto de España o en el extranjero, contar con un establecimiento o representación permanente en Canarias; deben ser propietarias de los buques que pretendan inscribir o tener la posesión de éstos bajo contrato de arrendamiento a casco desnudo u otro título que lleve aparejado el control de la gestión náutica y comercial del buque.

Los buques deben ser exclusivamente buques civiles utilizados para la navegación, excluidos los de pesca, con arqueo mínimo de 100 GT y deben estar destinados a la navegación exterior o extranacional. A estos efectos, se entiende por navegación exterior la que se efectúa entre puertos o puntos situados en zonas en las que España ejerce soberanía, derechos soberanos o jurisdicción y puertos o puntos situados fuera de dichas zonas y por navegación extranacional la que se efectúa entre puertos o puntos situados fuera de las zonas en las que España ejerce soberanía, derechos soberanos o jurisdicción. Actualmente e iniciado el proceso liberalizador se permiten los tráficos de cabotaje: RD 2221/1998 por el que se autoriza la inscripción en el Registro Especial de buques y empresas navieras de empresas y buques destinados a la navegación marítima de cabotaje. BOE nº 260 de 30 de octubre. Por último, se admiten los tráficos destinados a servicios de crucero. Si proceden de otros Registros deberán justificar el cumplimiento de las normas de seguridad establecidas por la normativa española y por los convenios internacionales suscritos por España, pudiendo ser objeto de una Inspección previa a su inscripción. La inscripción de buques en el Registro Especial supone dotar a las empresas navieras de un régimen de explotación más flexible que se concreta en los siguientes aspectos: dotaciones de los Buques: nacionalidad del Capitán y Primer Oficial española pero el resto puede ser perteneciente a un país comunitario al menos en un 50%. La tripulación mínima será la siguiente: con carácter previo a su inscripción y a solicitud de la empresa solicitante, el Ministerio de Fomento fijará la composición de la tripulación mínima de acuerdo con las características del buque. Se aplicará la Normativa Laboral y de S. Social aplicable a trabajadores no nacionales que se registrarán por la legislación a la que libremente se sometan las partes, siempre que sea respetuosa con la emanada de la OIT y en defecto de pacto por la legislación española en la materia. Entre los Incentivos fiscales y sociales se establece en el Impuesto sobre Transmisiones Patrimoniales y Actos Jurídicos Documentados una exención en cuanto a los actos y contratos realizados sobre buques inscritos en el Registro Especial de Canarias. Ley 19/1994. En el Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas: para los tripulantes de los buques inscritos en el Registro Especial, sujetos al IRPF por obligación personal o real, tendrán la consideración de renta exenta al 50% los rendimientos del trabajo personal que se hayan devengado con ocasión de la navegación realizada en buques inscritos en este Registro. En el Impuesto sobre Sociedades: Bonificación del 90% en la porción de la cuota del impuesto que corresponda a la parte de la base imponible que proceda de la explotación desarrollada por la empresas navieras de sus buques inscritos en el Registro Especial de Buques y Empresas Navieras. Con carácter previo se practicarán en, su caso, las deducciones por doble imposición. En las Cotizaciones a la Seguridad Social: Bonificación del 90% en la cuota empresarial de la S.S. para los tripulantes de los buques inscritos en el Registro Especial. No será objeto de imputación la base imponible de operaciones realizadas por las entidades inscritas en el Registro Especial de buques y empresas Navieras.

### La Administración Marítima en España.

En España es el Ministerio de Fomento el que tiene las competencias del Transporte Marítimo, bajo el organigrama de la Dirección General de la Marina Mercante, que a su vez, está bajo la superior dirección del Subsecretario del Departamento, ejerce las funciones que se establecen en la Ley de Puertos del Estado y Marina Mercante en cuanto a ordenación general de la navegación marítima y de la flota, las inspecciones y controles técnicos, radioeléctricos, de seguridad y prevención de la contaminación y el otorgamiento de concesiones y autorizaciones de servicios de navegación marítima y funciones relacionadas con el régimen tarifario.

La **Dirección General de la Marina Mercante** (DGMM) se estructura en las siguientes unidades administrativas, con nivel orgánico de Subdirección General:

- Subdirección General de Seguridad Marítima y Contaminación.
- Subdirección General de Calidad y Normalización de Buques y Equipos.
- Subdirección General de Normativa Marítima y Cooperación Internacional.
- Subdirección General de Coordinación y Gestión Administrativa.

También depende orgánicamente de la DGMM la Presidencia de la Sociedad Estatal de Salvamento y Seguridad Marítima (SASEMAR).

### *Normativa aplicable en materia de Registro de Buques en España.*

- R.D. 1.027/89 de 28 de Julio sobre abanderamiento, matriculación de buques y registro marítimo.
- Ley 42/94 de 30 de Noviembre, de Medidas Fiscales Administrativas y de Orden Social-Instrucción de fecha 24-02-1995 de la DGMM-Registro Marítimo Central de Buques.
- R.D. 798/95 de 19 Mayo por el que se definen los criterios y condiciones de las intervenciones con finalidad estructural en el sector de la pesca, de la acuicultura y de la comercialización, la transformación y la promoción de sus productos.
- R.D.1040/97 de 27 de Junio por el que se modifica parcialmente el R.D. 798/95 de 19 de Mayo, por el que se definen los criterios y condiciones de las intervenciones con finalidad estructural en el sector de la pesca de la acuicultura, la comercialización, transformación y la promoción de sus productos.



Fotografía: SASEMAR.

La **Subdirección General de Seguridad Marítima y Contaminación** ejerce las funciones relacionadas con la seguridad de la vida humana en el mar y de la navegación:

- salvamento de la vida humana y limpieza de aguas marítimas y lucha contra la contaminación en los términos del “Plan nacional de servicios especiales de salvamento de la vida humana en el mar y de la lucha contra la contaminación del medio marino”.
- control de la situación, registro y abanderamiento de buques civiles, así como la regulación de su despacho, auxilio, salvamento, remolque, hallazgos y extracciones marítimas.
- ordenación y control del tráfico marítimo.
- registro y control del personal marítimo civil, control de la composición mínima de las dotaciones de los buques civiles, determinación de las condiciones generales de idoneidad, profesionalidad y titulación para formar parte de las dotaciones de los buques civiles españoles.
- participación en la Comisión de Faros u otros instrumentos de colaboración institucional en materia de señalización marítima a efectos de contribuir a la determinación de las características técnicas y el funcionamiento operativo y correcta ubicación de las señales y a la coordinación de los sistemas de señalización marítima entre sí y con otros sistemas de ayuda a la navegación activa.

La Subdirección General de Calidad y Normalización de Buques y Equipos ejerce las funciones de seguridad de los que se encuentran en construcción en España. Igualmente aprueba y homologa los aparatos y elementos de los buques o de los materiales y equipos de los mismos.

La Subdirección General de Normativa Marítima y Cooperación Internacional ejerce las funciones de incoación, tramitación y propuesta de resolución de los expedientes sancionadores.

La Subdirección General de Coordinación y Gestión Administrativa ejercerá la Coordinación con las Capitanías Marítimas.

### Capitanías Marítimas.

La Ley 27/1992 de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, B.O.E. núm. 283 del 25 de Noviembre de 1992, designa, en su Art. 88 a las Capitanías Marítimas como nuevos órganos periféricos de la Administración Marítima, dependientes del hoy Ministerio de Fomento. Esta estructura organizativa supone la desvinculación definitiva de la Administración Marítima respecto de la Administración Militar, atribuyendo al Ministerio de Fomento, a través de la Dirección General de la Marina Mercante, el ejercicio de las competencias en materia de ordenación general de la navegación marítima y de la flota civil, excepción hecha de las que en relación con la actividad pesquera correspondan al Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

Para el ejercicio y cumplimiento de sus funciones la Dirección General de la Marina Mercante cuenta, en cada uno de los puertos donde se desarrolla, un determinado nivel de navegación, o donde lo requieran las condiciones de seguridad marítima, con una Capitanía Marítima.

El real decreto 1246/1995, de 14 de julio, regula la constitución y creación de las capitanías marítimas, estableciendo su dependencia orgánica y clasificación, estructura, funciones, etc.

#### *Dependencia orgánica y clasificación:*

Las Capitanías Marítimas están vinculadas a la Secretaría de Estado para los Servicios de Transporte a través de la Dirección General de la Marina Mercante. Dependiendo del volumen y de las condiciones de tráfico marítimo, pueden ser de primera, segunda y tercera categoría, las de primera categoría ejercen la supervisión y dirección de las de segunda y tercera, que tengan adscritas.

Se estructuran en Capitanías Marítimas de primera categoría y otras de segunda, y tercera, dependientes de las primeras por su proximidad geográfica. Se estructuran en las siguientes áreas de gestión:

- Seguridad Marítima y prevención y lucha contra la contaminación del medio marino.
- Inspección Marítima.
- Tráfico Marítimo, despacho, registro, personal marítimo y asuntos generales.

#### *Estructura del actual Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.*

---

- Secretaría General del Mar
- Dirección General de Ordenación Pesquera.
- Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar.
- Dirección General de Recursos Pesqueros y Acuicultura.

**Inspección de buques nacionales.**

Se lleva a cabo por el R.D. 1837/2000, de 10 de Noviembre, por el que se aprueba el “Reglamento de Inspección y Certificación de buques civiles.”

Desde principios del siglo XX, han sido tres las disposiciones normativas que, con rango de Real Orden, en primer lugar, y Decreto posteriormente, han constituido el marco legal para la ordenación y regulación de las actividades de inspección y certificación de buques:

- Real Orden de 25 de noviembre de 1909 que promulgaba el Reglamento de reconocimiento de embarcaciones mercantes.
- Decreto 1362/1959, de 23 de julio, por el que se aprobaba el Reglamento de reconocimiento de buques y embarcaciones mercantes.
- Decreto 3384/1971, de 28 de octubre, cuya vigencia se ha extendido hasta el actual.

Con el R.D. 1246/1995, de 14 de julio, por el que se constituyeron las actuales Capitanías Marítimas, la adscripción de los servicios de inspección a dichas unidades ha dado lugar a la creación de las Áreas de Inspección Marítima que son las ejecutoras del Reglamento de Inspección.

A los efectos de ejercicio de la actividad inspectora los buques se clasifican en los siguientes grupos:

Grupo I: buques de pasaje.

Grupo II: buques de carga.

Grupo III: buques para servicios de puerto.

Grupo IV: buques pesqueros.

Grupo V: buques de recreo.

Puede darse el caso de que el buque que vaya a enarbolar el pabellón español se construya en el extranjero, en ese caso normalmente el seguimiento de la construcción se efectúe por una organización autorizada, y la DGMM especifica los reconocimientos e inspecciones que la citada organización deba llevar a cabo. En cualquier momento la DGMM podrá enviar inspectores para supervisar el seguimiento de la construcción por parte de la organización autorizada.

**Estructura del reglamento de inspección de buques.**

*Existen tres Títulos.*

*El Título I (Principios generales y organización) determina el objeto y ámbito de aplicación del Reglamento, el alcance y contenido de las inspecciones y controles por él regulados, las exenciones y excepciones contempladas y la organización y ordenación de la actividad inspectora.*

*El Título II (De la actividad inspectora) establece las reglas y principios rectores de la función inspectora, sus formas de iniciación y finalización, las actividades de inspección a mantener durante el proceso de construcción de un buque, su transformación, reparación, reforma o modificación, y durante su servicio, así como los principios generales de la aprobación y homologación de aparatos, elementos, materiales y equipos que han de ir instalados a bordo de buques de pabellón español. Las normas de este Título son aplicables a los buques de pabellón español, a los que se construyen en España destinados a la exportación, a los buques de pabellón extranjero que entren en un astillero español para ser transformados o reparados y a los que hagan escala en puertos españoles.*

*El Título III (Régimen sancionador) regula, de acuerdo con el marco general establecido por el Título IV de la LPEMM, el ejercicio de la potestad sancionadora de la Administración marítima respecto de las actividades de inspección y certificación de buques.*

---

Las actividades inspectoras abarcan:

- La etapa previa al inicio de la construcción, en la que tendrán como objeto la revisión del proyecto de construcción del buque y toda la documentación técnica asociada
- La etapa correspondiente a todo el proceso de construcción del buque, que abarcará todas las realizadas desde la fase de acopio de materiales hasta la finalización de las pruebas oficiales, incluyendo la puesta de quilla del buque y su botadura.
- La etapa durante la cual el buque presta su servicio, que abarcará todas las realizadas desde el momento en que al buque le sean extendidos los primeros certificados, hasta el momento en que cesen definitivamente sus actividades.
- Y la etapa final en que se procede a su desguace o hundimiento voluntario.

Quedarán comprendidas, asimismo, dentro de las actividades inspectoras las actuaciones siguientes:

- La recepción, certificación, homologación o aprobación de cualquier material, componente estructural, aparato, elemento, equipo o instalación que vaya a ser incorporado al buque y que tenga una influencia significativa en las condiciones de seguridad marítima o de prevención de la contaminación del medio ambiente marino.
- El proyecto y la posterior ejecución de las transformaciones, reformas o grandes reparaciones que se hagan al buque durante su etapa en servicio.

Son exenciones al Reglamento de Inspección, mediante una autorización específica y con la condición de que se cumplan unas disposiciones alternativas:

- a. Buques innovadores que vayan a ser dedicados a la investigación, mejora de elementos, aparatos, etc.
- b. Buques destinados específicamente a la investigación del medio marino, búsqueda y rescate de hallazgos o a operaciones de extracción o exploración del medio marino, de características singulares.
- c. Buques que reproduzcan otros buques históricos.



*Las embarcaciones históricas están exentas del cumplimiento del Reglamento de Inspección de buques nacionales pero deben tener medidas equivalentes en temas de Seguridad Marítima.*

La Inspección de Buques implica la comprobación y chequeo de los más importantes aspectos relativos a la seguridad marítima y la prevención de la contaminación del medio ambiente marino:

1. La estructura del buque, su compartimentado y su disposición general, que incluye a su vez:

- a) El cálculo del arqueo del buque o de otras características propias del mismo y la medición de sus dimensiones principales.
- b) La estructura resistente del buque y la comprobación de su escantillonado.
- c) La estabilidad en estado intacto, el compartimentado y la estabilidad después de averías.
- d) La asignación de líneas de máxima carga, y la integridad a la estanqueidad.
- e) La protección estructural contra incendios la subdivisión del buque en zonas aisladas, y la protección y aislamiento de los medios de evacuación y de los espacios con alto riesgo de incendio.
- f) La disposición de las vías de evacuación del buque y su integración en el plan de evacuación de éste.
- g) Las instalaciones y disposiciones especiales para prevenir la contaminación del medio marino; y
- h) Los alojamientos a bordo en la parte que afecta a la seguridad marítima.

2. Los aparatos, elementos, materiales y equipos instalados en el buque siguientes:

- a) El equipo propulsor y de gobierno del buque, las máquinas propulsoras principales, así como todos sus servicios y equipos auxiliares.
- b) El equipo principal de generación de energía eléctrica y sus servicios auxiliares, el equipo de emergencia, los cuadros de distribución y la instalación eléctrica general del buque.
- c) Los sistemas y equipos de detección, alarma y extinción de incendios.
- d) Los dispositivos y medios de salvamento, su estiba y situación a bordo, y los medios de puesta a flote, recuperación y embarque.
- e) Los equipos de navegación del buque, su integración y situación a bordo, y las luces y marcas de navegación.

***Tipos de Inspectores.***

***Inspectores navales.***

*Funcionarios grupo A, título de Ingeniero Naval. Sus funciones son eminentemente la revisión global de los proyectos de construcción, transformación, reparación y grandes reformas, el seguimiento y supervisión de todo el proceso constructivo del buque y de sus pruebas oficiales, seguimiento y supervisión de todas las actividades inspectoras relativas a la estructura y estabilidad del buque, y de las máquinas marinas.*

***Inspectores marítimos náuticos.***

*Funcionarios grupo A, título de Licenciado en Náutica y Transporte Marítimo. Realizan el seguimiento y supervisión de todos los procedimientos y disposiciones operativas náuticas de los buques*

***Inspectores marítimos de máquinas***

*Funcionarios grupo A, título de Licenciado en Máquinas Navales. Llevan a cabo el seguimiento y supervisión de todas las actividades inspectoras relativas a la operación de las máquinas marinas.*

***Inspectores marítimos de radio.***

*Funcionarios grupo A, y título de Licenciado en Radioelectrónica Naval. Entre sus funciones están el seguimiento y supervisión de todas las actividades inspectoras relativas a la operación de las instalaciones radioeléctricas de los buques.*

- f) Las instalaciones radioeléctricas (equipos de radiocomunicaciones y sistemas radioeléctricos de ayuda a la navegación).
- g) Las instalaciones y equipos para prevenir la contaminación del medio marino; y
- h) Todo el resto de aparatos, elementos, materiales y equipos del buque que influyan en las condiciones de seguridad o de prevención de la contaminación del medio ambiente marino (equipo de cubierta, de fondeo, de carga y descarga, de achique, de lastre, así como las instalaciones y equipos especiales propios de cada tipo de buque).

3. Los procedimientos y prescripciones operacionales relativas a:

- a) La carga, descarga, estiba y desestiba de la carga en general, trincaje a bordo de la carga en unidades, condiciones de transporte de la carga sólida a granel, operaciones especiales de vaciado, llenado o limpieza de tanques con graneles líquidos.
  - b) Las mercancías peligrosas o altamente contaminantes, con sus disposiciones especiales de empaquetado, autorización de transporte, carga, descarga, estiba, desestiba, sujeción y cualquier tipo de manipulación a la que puedan estar sometidas.
  - c) La comunicación entre tripulantes, los ejercicios de lucha contra incendios y de abandono del buque, los procedimientos para la contención de averías, los planos del sistema de luchas contra incendios, las operaciones de mando desde el puente, el funcionamiento de las máquinas, la información que debe facilitarse a través de manuales, instrucciones, u otros documentos relativos a la seguridad de las operaciones a bordo; y
  - d) La prevención de la contaminación del medio ambiente marino y de la atmósfera, que incluirá el tratamiento y descarga de hidrocarburos y mezclas oleosas desde la cámara de máquinas, así como de basuras y aguas sucias al mar o la utilización limitada de combustibles contaminantes de la atmósfera.
-

4. La competencia y cualificación profesional de la tripulación de acuerdo con lo dispuesto en el cuadro de tripulaciones mínimas, el conocimiento de las obligaciones y atribuciones que se ha asignado a cada miembro de la tripulación tanto en la operación normal del buque como en situaciones de emergencia, así como la preparación y eficacia de los tripulantes en el desempeño de dichas tareas.

5. El cumplimiento con las disposiciones del Código ISM, con sus disposiciones complementarias nacionales e internacionales, relativas a los buques y a sus respectivas empresas navieras.

Todo buque civil de pabellón español, con objeto de comprobar su cumplimiento con las disposiciones de la normativa nacional o internacional aplicable y de asegurar en todo momento unas condiciones suficientes de seguridad marítima y de protección del medio ambiente marino, quedará sujeto, durante su servicio, a un régimen programado de reconocimientos, de acuerdo con los plazos y disposiciones establecidas en el Reglamento de Inspección. Los reconocimientos programados se realizarán en intervalos regulares de tiempo, bien para comprobar el mantenimiento de las condiciones del buque después de la última emisión de un certificado, en cuyo caso supondrán un refrendo de este, o bien para comprobar si el buque es acreedor a la renovación de dicho certificado si su período de validez ha concluido o está próximo a concluir.



### **Inspección y control del proceso constructivo en territorio español de un buque de pabellón español.**

El Área de inspección Marítima de la Capitanía Marítima en cuyo ámbito geográfico radique el astillero o taller de construcción, realizará un seguimiento de todo el proceso constructivo llevando a cabo todas las actividades inspectoras necesarias para comprobar que:

- a) El buque se construye de conformidad con el proyecto previamente aprobado, y de acuerdo con las instrucciones impartidas por escrito por el director de obra.
- b) El buque es acreedor a los certificados que según su clase y tamaño le son exigidos por la normativa nacional o internacional para el fin al que va a ser destinado, y
- c) Los aparatos, elementos, materiales y equipos, así como la maquinaria propulsora y auxiliar instalados a bordo, han sido reconocidos, aceptados, homologados o aprobados, según corresponda, antes de su montaje.

El astillero o taller constructor comunicará al Área de inspección Marítima el inicio del acopio de aparatos, materiales, elementos o equipos destinados al buque, el comienzo de cualquier fase de la construcción que pueda identificarse como propia de éste, la fecha prevista para la puesta de quilla y cualquier otro momento de la construcción cuya comunicación sea requerida por la normativa vigente. La comunicación de la puesta de quilla se producirá con, al menos, tres días de antelación a la fecha prevista.

El Área de inspección Marítima determinará, a efectos de la aplicación de la normativa nacional e internacional aplicable, la fecha de inicio de la construcción del buque, que coincidirá con la fecha de puesta de quilla o una fase equivalente. A estos efectos se entenderá que el inicio de la construcción se halla en una fase equivalente.

Durante el proceso constructivo del buque, el Área de inspección Marítima prestará una especial atención a los siguientes eventos:

- a) El proceso de la botadura del buque, en caso de que éste sea construido en grada, sobre el que se efectuará un seguimiento detallado.
- b) La prueba de estabilidad efectuada, antes de que el buque realice las pruebas oficiales, con objeto de comprobar que el buque tiene unas condiciones de estabilidad satisfactorias para su entrada en servicio, de acuerdo con los requisitos exigidos por la normativa nacional e internacional que sea de aplicación.
- c) Las pruebas oficiales, después de las cuales se ha de proceder, en caso de resultado satisfactorio, a la extensión de los certificados correspondientes, considerándose concluido el proceso constructivo.

Con objeto de comprobar que el buque es acreedor a los certificados que la normativa nacional e internacional exige, se efectuarán los reconocimientos iniciales asociados a dichos certificados. Estos reconocimientos consistirán en una inspección completa, acompañada de pruebas cuando sea necesario, de la estructura, las máquinas y el equipo del buque, con la finalidad de garantizar que se cumplen las prescripciones pertinentes de la normativa nacional o internacional para el certificado de que se trate y que son adecuados y se hallan en estado satisfactorio para el servicio al que esté destinado el buque. A tal efecto se realizarán las siguientes actuaciones:

- a) Un examen de todos los planos, diagramas, especificaciones, cálculos y demás documentación técnica.
- b) Una inspección de los materiales, los escantillones, la construcción y la disposición general del buque, comprobando que se ajustan a los planos aprobados, diagramas, especificaciones, cálculos y demás documentación técnica y que tanto la calidad del trabajo como de la instalación y montaje es satisfactoria en todos sus aspectos.
- c) Una comprobación de que se llevan a bordo todos los certificados, libros de registro, manuales de instrucciones y demás documentación especificada por las prescripciones pertinentes.

Tipos de reconocimientos una vez construido el buque:

*Reconocimiento periódico.*

Consistirá en una inspección de todos los elementos relacionados con el certificado correspondiente, acompañada de las pruebas que puedan ser necesarias, con objeto de garantizar que se hallan en estado satisfactorio y son idóneos para el servicio a que esté destinado el buque. También se verificará que se llevan a bordo todos los certificados, libros de registro, manuales de instrucciones y demás documentación especificada en las prescripciones pertinentes para el certificado del que se trate.

*Reconocimientos de renovación.*

Reconocimiento que conlleva la expedición de un nuevo certificado, y que por tanto se efectuará a intervalos regulares de tiempo determinados por el período de validez de dicho certificado y que consistirá en una inspección, acompañada de pruebas cuando sea necesario, de la estructura, las máquinas y el equipo, a fin de garantizar que se cumplen las prescripciones pertinentes al certificado que se trate y que su estado es satisfactorio e idóneo para el servicio al que esté destinado el buque. También se verificará que se llevan a bordo todos los certificados, libros de registro, manuales de instrucciones y demás documentación especificada en las prescripciones pertinentes para el certificado de que se trate.

*Reconocimiento intermedio.*

Consistirá en una inspección minuciosa de determinados elementos relacionados con el certificado correspondiente, con objeto de garantizar que se hallan en estado satisfactorio y son adecuados para el servicio a que esté destinado el buque.

*Reconocimiento anual.*

Consistirá en una inspección general de los elementos relacionados con el certificado correspondiente, con objeto de garantizar que han sido objeto de mantenimiento y continúen siendo satisfactorios para el servicio al que esté destinado el buque. Habrá de permitir al inspector constatar que el estado del buque, sus máquinas y/o su equipo se mantienen con las prescripciones pertinentes y consistirá en una revisión

*Inspecciones de buques.*

▪ *Durante la construcción.*

*Reconocimiento inicial.*

- Casco
- Máquinas
- Instalación eléctrica
- Equipos de amarre y fondeo
- Medios de carga y descarga
- Medios contra incendios
- Medios de salvamento
- Estabilidad
- Pruebas oficiales

▪ *Durante el servicio del buque.*

*Reconocimientos periódicos.*

*Cada 4/5 años según tipo.*

*Reconocimientos intermedios.*

*Entre segundo y tercer anual.*

*Reconocimientos anuales.*

*Reconocimientos extraordinarios.*

*Por avería.*

*A requerimiento judicial.*

*A requerimiento de sindicatos.*

---

del certificado correspondiente, un examen visual suficientemente amplio del buque y de su equipo que permita confirmar que ni el buque ni su equipo han sido objeto de modificaciones no autorizadas y las pruebas necesarias para confirmar que su estado se mantiene adecuadamente. El reconocimiento debe ser tan minucioso o riguroso como exija el estado del buque y de su equipo y se podrán realizar los exámenes y pruebas adicionales que se estimen oportunas.

*Inspección del exterior de la obra viva del buque.*

Examen de la parte sumergida del casco del buque y reconocimiento de los elementos conexos con objeto de garantizar que se hallan en estado satisfactorio, son idóneos para el servicio al que esté destinado el buque y se cumplen los requisitos exigidos en la normativa nacional o internacional aplicable. Estas inspecciones deben realizarse estando el buque en seco. No obstante podrá autorizarse, en determinados casos, la sustitución de la inspección en dique seco por una inspección submarina con el buque a flote siempre y cuando las condiciones para su realización sean satisfactorias, se disponga del equipo y personal adecuado para llevarlas a cabo y los buques no sobrepasen un determinado límite de edad.

*Reconocimientos y auditorias relativas al Código ISM.*

Reconocimientos o auditorias realizados al buque o a la empresa operadora del buque para verificar cumplimiento con el capítulo IX del Convenio SOLAS. Igualmente aplicable al Código ISPS.

---

Inspecciones y reconocimientos no programados.

Todo buque civil de pabellón español quedará también sujeto, durante todo su periodo de servicio, a inspecciones y reconocimientos no programados, de acuerdo con las disposiciones establecidas en la normativa nacional e internacional, con objeto de comprobar su cumplimiento y de asegurar en todo momento unas condiciones suficientes de seguridad del buque, de la vida humana en el mar y de la navegación, así como de prevención de la contaminación del medio ambiente marino. Dentro de este tipo de reconocimientos se pueden distinguir los siguientes:

#### *Reconocimiento adicional.*

Se realizará después de haber sufrido el buque una varada, abordaje, serias averías por temporal u otro motivo, o averías en elementos importantes de su maquinaria; o bien cuando se descubra algún defecto que afecte a la seguridad o integridad del buque o a la eficacia o integridad de su equipo. Deben realizarse de modo que se garantice que las reparaciones o renovaciones se han llevado a cabo adecuadamente y que el buque y su equipo continúen cumpliendo los requisitos de la normativa nacional e internacional que les sea aplicable y siendo aptos para el servicio al que este destinado el buque.

#### *Reconocimiento extraordinario.*

Se llevará a cabo, cuando se dé alguna de las circunstancias excepcionales establecidas en el Reglamento, entiendo que existen claros indicios para sospechar que el estado del buque o de su equipo no corresponde en lo esencial a los pormenores de uno de los certificados que le correspondan según su grupo, clase y tamaño o bien cuando, como consecuencia del último reconocimiento programado, resulte necesario por causa de evidente necesidad, llevar a cabo una inspección más detallada del buque o de alguna de sus partes o equipos, o realizar nuevos reconocimientos antes del transcurso del plazo reglamentario para un nuevo reconocimiento programado. Estos reconocimientos pueden ser tan completos como se consideren necesarios por parte del inspector correspondiente y pueden afectar a cualquier parte, equipo, servicio o elementos del buque.

#### ***Casos excepcionales de Inspección fuera del cronograma:***

- *A iniciativa de los inspectores, por conocimiento de conductas o hechos que justifiquen el inicio de actividades de inspección.*
  - *Para verificar el cumplimiento de la seguridad marítima y la prevención de la contaminación. La realización de este tipo de inspecciones no interferirá, más allá de lo estrictamente necesario.*
  - *Por resolución motivada de la DGMM, cuando se tenga conocimiento fundado de hechos que puedan poner en peligro la seguridad marítima.*
  - *Por petición razonada de otros órganos administrativos o de otras Administraciones públicas, con justificación razonada de su necesidad.*
  - *Por denuncia de cualquier persona, formulada de acuerdo a normativa sobre procedimiento administrativo sancionador, que pudiera justificar el inicio de la inspección.*
-

*Reconocimientos operativos no programados:*

Se harán para verificar el cumplimiento con las prescripciones normativas aplicables sobre la operación y utilización del buque, tanto en navegación como en la realización de las diferentes actividades relacionadas con su servicio que puedan tener una influencia sobre la seguridad marítima y la prevención de la contaminación del medio ambiente marino.

*Reconocimientos para autorización de remolques.*

Se realizarán cuando se prevea el traslado del buque en estas circunstancias.

**Certificación de aparatos, elementos, materiales y equipos a bordo.**

Junto con el Reglamento de Inspecciones, el R.D. 809/1999, regula los requisitos de los equipos marinos destinados al uso a bordo de los buques.

Así para la inspección de los mismos se hace necesaria la comprobación de la certificación y un marcado según lo dispuesto en el R.D., así como una declaración de aprobación u homologación de la Administración española con arreglo a los procedimientos que se contemplan en el Reglamento de inspecciones.

En todo momento se cuentan como normas de ensayo todas las que se establecen en las organizaciones internacionales:

- Organización Marítima Internacional (IMO).
- Organización Internacional de Normalización (ISO).
- Comisión Electrotécnica Internacional (CEI/IEC).
- Comité Europeo de Normalización (CEN).
- Comité Europeo de Normalización Electrónica (CENELEC),
- Instituto Europeo de Normas de Telecomunicaciones (ETSI).

Se considerará homologado todo aparato, elemento o equipo del buque que haya sido declarado como tal, tras haber superado su prototipo de serie las comprobaciones, pruebas y ensayos establecidos por la normativa nacional o internacional aplicable, con objeto de verificar el cumplimiento de las especificaciones y normas de funcionamiento prescritas.

*R.D. 809/1999, de 14 de mayo, por el que se regulan los requisitos que deben reunir los equipos marinos destinados a ser embarcados en los buques, en aplicación de la Directiva 96/98/CE, modificada por la Directiva 98/85/CE.*

*La Directiva 96/98/CE establece unas reglas comunes para la aplicación uniforme de las normas internacionales existentes sobre equipos marinos destinados a ser embarcados en buques, en orden al cumplimiento de normas de seguridad y expedición de certificados de seguridad, de acuerdo con las normas de ensayo elaboradas por los Organismos internacionales de normalización y por IMO. De esta forma, se armoniza la aplicación de las normas de la OMI para la aprobación de equipos marinos, mediante el empleo de criterios uniformes y obligatorios de las normas internacionales de ensayo, con el objeto de aumentar la seguridad en la mar y prevenir la contaminación marítima. Para ello, se determinan los equipos marinos incluidos en su ámbito de aplicación, cuya presencia a bordo es exigida por los convenios internacionales, así como los procedimientos de evaluación de los citados equipos para su aprobación por los Estados miembros y los requisitos para la expedición de los correspondientes certificados de seguridad. Se regulan igualmente los requisitos esenciales que deben reunir, así como su régimen de designación, los organismos competentes para la evaluación de la conformidad. Finalmente, establece la exigencia, características y condiciones del marcado «CE» de estos equipos.*

En el Anexo A.1 del citado R.D. se establece el listado de equipos donde ya se establecen normas detalladas de ensayo.

Ejemplo de un equipo de salvamento, donde las normas son exclusivas de IMO:

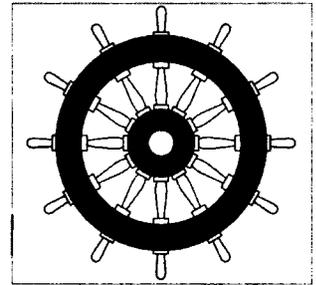
Número	A.1/1.1
Denominación del equipo.	Aros Salvavidas.
Reglas del SOLAS 74 en su versión enmendada, en la que se prescribe la homologación.	Regla III/4
Reglas aplicables del SOLAS 74, en su versión enmendada, y resoluciones y circulares pertinentes de IMO.	Regla III/7.1 y III/34, Res. IMO-MSC 48 (66)
Normas de Ensayo.	Res. IMO A 689 (17) Res. IMO-MSC 54 (66)

Ejemplo de un equipo radio-electrónico, donde se aprecian normas de ensayo de organismos diferentes a IMO:

Número	A.1/5.3
Denominación del equipo.	Receptor NAVTEX.
Reglas del SOLAS 74 en su versión enmendada, en la que se prescribe la homologación.	Regla IV/14 Regla X/3
Reglas aplicables del SOLAS 74, en su versión enmendada, y resoluciones y circulares pertinentes de IMO.	Regla IV/7.1.4 Regla X/3 Res. IMO A 570 (14) Res. IMO A 694 (17) Res. IMO A 813 (19) ITU-R 540 ITU-R 625
Normas de Ensayo.	ETS 300 065 + A1 EN 301 011 EN 60945 IEC 61097-6 IEC 60945

Las certificaciones perderán su validez cuando:

- se sobrepase la fecha de caducidad del certificado.
- en período de validez cuando se produzcan cambios en las condiciones exigidas por la normativa.
- se produzca cualquier alteración significativa en las características del producto homologado.



**Marca de conformidad**  
establecido en el Anexo C del  
R.D. 809/1999.

El marcado de conformidad irá seguido del número de identificación del organismo notificado que haya realizado el procedimiento de evaluación de la conformidad, si dicho organismo ha participado en la fase de control de la producción, y de las dos últimas cifras del año en que se coloque el marcado. El número de identificación del organismo notificado deberá colocarse, bajo su responsabilidad, por el propio organismo o por el fabricante o su representante autorizado establecido en la Unión Europea. El logotipo deberá ser proporcional y su altura no podrá ser inferior a 5mm. Se colocará sobre el equipo o sobre su placa de forma que resulte visible, legible e indeleble durante todo el periodo previsible de vida útil del equipo. No obstante, cuando ello no sea posible o no esté justificado debido a la naturaleza del equipo, deberá colocarse en su embalaje, en una etiqueta o en un folleto.

<b><i>Sumario de la Legislación Nacional en materia de Seguridad Marítima aplicada por España como Estado de Abanderamiento.</i></b>	
<b><i>NORMA</i></b>	<b><i>DESCRIPCIÓN</i></b>
Orden 10.6.83	Normas complementarias al Convenio SOLAS 74/78. Aplicación a buques de recreo y de pesca.
R.D. 1041/97	Normas de protección en el transporte de animales vivos.
Orden 14.7.64	Por la que se establecen las tripulaciones mínimas que deben llevar los buques mercantes y de pesca.
R.D. 145/89	Sobre admisión, manipulación y almacenamiento de mercancías peligrosas en los puertos.
R.D. 1253/97	Decreto que incorpora a la normativa nacional las Directivas 93/75 y siguientes, sobre condiciones de notificación de buques con mercancías peligrosas.
R.D. 1952/95	Aprobación de la Comisión para la coordinación del transporte de mercancías peligrosas.
R.D. 230/98	Norma por la que se publica el Reglamento de Explosivos.
Ley 60/62	Regula lo relativo a las extracciones de restos hundidos, hallazgos de material en el mar, el remolque y los auxilios y salvamento en la mar.
Decreto 984/67	Reglamento para la aplicación de la Ley 60/62
R.D. 393/96	Desarrollo reglamentario del servicio de practicaje.
Orden 20.02.97	Regulación del Reglamento de capacitación profesional para el servicio de practicaje.
R.D. 1835/83	Normas de balizamiento en las costas españolas.
Orden 27.2.96	Regulación de la Comisión de Faros.
Orden 14.4.88	Por la que se establece la Comisión para la investigación de los siniestros marítimos.
R.D. 799/81	Se establece el procedimiento de autorización de trabajos científicos a buques extranjeros en aguas españolas.
Orden 18.2.88	Regula las condiciones para el enrole en un buque de personal ajeno a la tripulación.
Orden 31.7.92	Establece los requisitos de formación en seguridad marítima que deben cumplir las tripulaciones de buques mercantes y de pesca.
R.D. 128/04	Regula las instalaciones de recepción de residuos oleosos

Resumiendo, para finalizar con el papel de control de los Estados de Abanderamiento, podemos concluir diciendo que los buques tienen cuatro fundamentos básicos de seguridad a la hora de ser inspeccionados, que se refieren a: la flotabilidad, la resistencia, la estabilidad y la estanqueidad.

Estas características asociadas en materia de Seguridad son básicamente:

- Resistencia al fuego:
  - o Medios pasivos: mamparos y cubiertas; aislamiento de maquinaria y tuberías, seguridad del equipo eléctrico.
  - o Medios activos: medios fijos de extinción de incendios por agua salada y por CO<sub>2</sub>; extintores portátiles; equipos de protección individuales.
- Medios de Salvamento:
  - o Medios comunes/colectivos: el propio buque, los botes y balsas salvavidas; equipo de radiocomunicaciones.
  - o Medios individuales: aros salvavidas; chalecos salvavidas; trajes de inmersión; ayudas térmicas.
- Ayudas a la Navegación:
  - o Aguja giroscópica y magnética; radar, ecosonda, GPS, satélite, VDR, AIS, Navtex,...
- Formación de la Tripulación:
  - o Calificación/titulación del personal: acreditación para las competencias que debe realizar y el tipo de buque (certificado de competencia STCW); reciclaje (cursos refresco STCW).
  - o Cualificación del personal: formación específica del buque; adiestramiento a bordo y en los cursos que realice la empresa.

### 2.3 Control del Estado rector del puerto.

Si el Estado de abanderamiento era antes el que regulaba con exclusividad las competencias de control sobre la seguridad del buque, con la globalización y la consiguiente aparición de los Registros Abiertos, ahora debe reaccionar la otra parte importante de este escenario, el Estado ribereño, o Estado rector del puerto. La foto fija de la flota mundial presenta un panorama nada halagüeño, en definitiva "barcos viejos", con una media que no abandona los veinte años desde su construcción y bajo un sistema establecido de banderas de conveniencia que constituyen el lugar reservado para el abrigo de los buques subestándar. Mientras la flota mundial crece, la flota abanderada en EE.UU. o de los países de la Unión Europea asiste a un goteo continuo que reduce su flota año por año, como hemos visto en anteriores capítulos. El buque subestándar es el cáncer de la industria marítima pues es en gran parte el origen de sus problemas.

En los barcos de bandera de conveniencia escasamente el capitán, primer oficial y jefe de máquinas son de países con niveles de formación aceptables, mientras que el resto de las tripulaciones están compuestas por un abanico de marinos de culturas y lenguas diferentes, que no siempre suponen un ejemplo de convivencia y tolerancia.

El Control del Estado rector de Puerto, como una forma más de inspección marítima, tiene por finalidad asegurar que los buques operen en condiciones de seguridad.

#### **Evolución de los instrumentos de control por el Estado rector del puerto.**

El Control del Estado rector de Puerto, o PSC (del inglés *Port State Control*), consiste en la inspección de buques extranjeros en puertos nacionales, con el propósito de verificar que las condiciones del buque, su equipo, y su tripulación cumplen con los requisitos exigidos en los Convenios Internacionales.

El origen de este sistema de inspecciones debemos buscarlo en un problema en el que la Organización Marítima Internacional (IMO), desde su constitución, ha concentrado sus esfuerzos: asegurar que todos los buques cumplen con unos requisitos mínimos para que no constituyan un peligro para la navegación.

*La realidad demuestra que siguen produciéndose accidentes marítimos con pérdidas de vidas, bienes y daños al medio marino, debido entre otras a las siguientes causas:*

- Incremento de la antigüedad de las flotas mercantes;
  - Insuficiente mantenimiento del material y equipos;
  - Déficit creciente de tripulaciones experimentadas;
  - Inobservancia de las normas internacionales de seguridad.
-

Los esfuerzos de IMO a lo largo de sus años, se han encaminado a través de dos líneas de actuación diferentes: por un lado la elaboración de Convenios Internacionales de obligado cumplimiento por los Estados de Abanderamiento, y por otro la implantación real y efectiva de dichos Convenios por los estados que los ratifican. Analizando por separado estas dos líneas de actuación, llegamos a la conclusión de que en materia de elaboración de Convenios Internacionales los esfuerzos de la IMO han dado sus frutos, pero no ocurre lo mismo con la labor de implantación en los Estados de Abanderamiento. Ello supone que algunos Estados se comprometen a que los buques que enarbolan su pabellón cumplan con unas exigencias que los buques de aquellos estados que no hacen, o no pueden hacer, efectivas las disposiciones de los Convenios Internacionales pueden eludir. Es obvio que esta diferencia puede fomentar la competencia entre pabellones y el abanderamiento en Estados de conveniencia.

En algunos casos esta disfunción se debe a la falta de voluntad política por parte de los Estados de Abanderamiento, mientras que en otros se trata de problemas derivados de la falta de recursos humanos y materiales que impiden a estos Estados el control los buques que enarbolan sus pabellones y no frecuentan sus puertos. En una breve síntesis del problema podemos decir que estamos hablando de un Mundo en el que las dos caras de la moneda son el Estado de abanderamiento (FSI) y el Estado rector del puerto que lo recibe (PSC). Para buscar una solución, esta cuestión se discutió en el seno de la IMO a principio de la década de los noventa dando como resultado la creación en el año 1992 de un nuevo Subcomité. Dicho Subcomité, dependiente del Comité de Seguridad Marítima (MSC) y del Comité de Protección al Medio Marino (MEPC), se denominó Subcomité de Implantación por el Estado de abanderamiento. Las funciones de este nuevo Subcomité (conocido como subcomité FSI de *Flag State Implementation*) son, entre otras, determinar cuales son las dificultades con las que los Estados de Abanderamiento se enfrentan a la hora de implantar los Convenios Internacionales ratificados, estimar en qué medida cumplen las obligaciones contraídas en virtud de dichos Convenios, así como elaborar propuestas para prestarles asistencia a la hora de llevar a la práctica lo dispuesto en ellos.

***Canales de actuación del Subcomité FSI.***

- *Elaboración de Directrices para los Estados de abanderamiento.*
  - *Elaboración de Estadísticas e Investigación de Siniestros.*
  - *Asistencia Técnica.*
-

Debido a ello los Estados Rectores de Puerto, la otra parte en el tráfico marítimo internacional, se plantearon antes incluso de la aparición del Subcomité FSI, la necesidad de velar por la seguridad marítima y la protección del medio marino en sus puertos y aguas ribereñas. Se propusieron controlar los buques extranjeros que los visitasen, para detener o prohibir la entrada a aquellos que incumpliesen con las disposiciones de los Convenios Internacionales, que desde ese momento recibirán la denominación de buques subestándar.

Una vez que un estado, en su faceta de Estado de Abanderamiento, ha logrado que los buques que enarbolan su pabellón naveguen conforme a los requisitos exigidos en los Convenios Internacionales, el siguiente paso es procurar evitar que se produzcan incidentes dentro de sus aguas ribereñas. Para ello ha de asegurarse de que los buques extranjeros que visitan sus puertos cumplan los mismos requisitos que los nacionales.

Como ya hemos visto en su definición, este principio de actuación es el que constituye el Control del Estado rector de Puerto. El origen de este sistema de control, anterior al propio FSI como ya hemos apuntado, se remonta a dos modelos anteriores:

- El modelo americano del *U.S. Coast Guard* (1970).
- El modelo europeo del MoU de París (1978).

#### **Modelo PSC del *U.S. Coast Guard*.**

Con relación al **modelo americano**, este no se trata como el europeo de un sistema de transferencia de información entre países sino que es un modelo único, que surge como consecuencia de la disminución de la flota abanderada en los EE.UU. y que en la actualidad representa un escaso 5% de los barcos que recalán en sus puertos. El *U.S. Coast Guard* realiza un control de inspecciones de unos siete mil quinientos barcos al año. Su sistema de PSC se normaliza especialmente a partir del año 1994 cuando el Gobierno Federal pone en marcha su programa de detección de buques subestándar. La responsabilidad y gestión del PSC se lleva a cabo a través de las cuarenta y cinco Capitanías del *Coast Guard* en las que se divide la zona costera de los Estados Unidos de Norteamérica.



Fuente: US Coast Guard

Los barcos que operen en los EE.UU. con bandera extranjera están sujetos a la Inspección de los mismos de acuerdo con el Título 46, Cap. 33 del *United States Code*. El propio SOLAS cubre este tipo de inspecciones, pero además existen normas nacionales que competen a la seguridad de la navegación y prevención de la contaminación, en concreto los *Codes of Federal Regulations* (CFR) números 154 a 156 y 164. El sistema de inspecciones PSC que sigue el *Coast Guard* está basado en una Matriz de puntuaciones (BPM) que tiene en cuenta unos parámetros. En la actualidad es la siguiente (17/Mayo/2006).

*Armador.*

5 puntos si se encuentra en la lista de operadores.

*Bandera.*

7 puntos si se encuentra en la lista de banderas lo que implica 2 ó más veces la media de detenciones.

2 puntos si está entre la media y 2 veces la media de detenciones.

*Clase*

Prioridad I: Si el índice de detención es igual o mayor del 2%.

5 puntos si la ratio oscila entre el 1 y el 2%.

3 puntos si la ratio oscila entre 0,5 y 1%.

0 puntos si estamos ante una ratio inferior a 0,5%

*Histórico*

7 puntos si es la primera vez que llega a los EE.UU. o no ha pasado inspección PSC en los últimos 12 meses.

5 puntos si ha habido detención, denegación de entrada en puerto o expulsión en los anteriores 12 meses.

1 punto por cada restricción de operaciones por temas de seguridad.

1 punto por accidentes en los últimos 12 meses.

1 punto por violación de la ley en los últimos 12 meses.

*Tipo de barco.*

1 punto por buque tanque (petrolero o quimiquero).

1 punto por buque gasero.

1 punto por bulkcarrier de hasta de 10 años.

2 puntos por bulkcarrier de entre 10 y 20 años.

4 puntos por bulkcarrier de más de 20 años.

1 punto por buque de pasaje.

0 puntos si está el barco acogido al programa "Qualship 21"

# BPM



Cabe hacer las siguientes consideraciones al respecto del sistema de inspecciones PSC en los EE.UU. Se establece una correlación entre el buque y el armador, lo que implica una mayor responsabilidad por parte de este en la vigilancia del estado de sus buques ya que la toma en consideración de un buque subestándar repercute en el resto de la flota. Así mismo reviste una verdadera importancia la valoración de la Sociedad de Clasificación. Ello se debe a que se ha detectado por parte de la Administración que son estas organizaciones, los instrumentos que utilizan determinados operadores, para "legalizar" la situación de inseguridad de sus buques. Los EE.UU. tienen muy asumidos el criterio de la ratio para la determinación de sus parámetros de prioridad, como se ha visto en la Matrix BPM. En definitiva estamos hablando de un sistema de PSC caracterizado por una unidad de acción, que no compromete a diferentes partes o estados, como es el caso de los MoU's en los que las partes deben "fiarse" de las inspecciones realizadas por otras Administraciones. Así mismo el sistema del USCG está respaldado por una red de inspectores de alta cualificación y una profunda sensibilidad a la protección medioambiental, que llega a convertirse en un mecanismo de protección ante los armadores que refuerzan sus niveles de seguridad cuando algún buque tiene que recalar en alguno de los puertos de los EE.UU.

Una de las última "lista negra" de banderas (USCG):

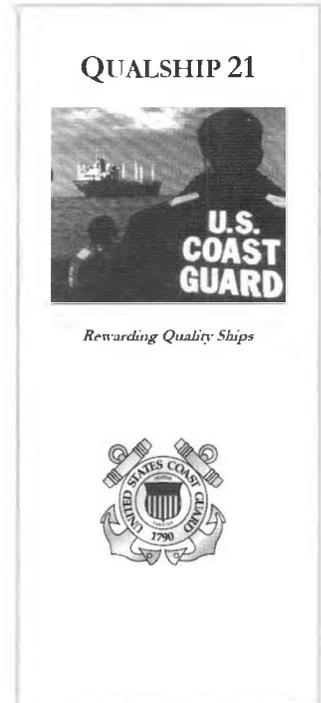
7 Puntos en la BPM	2 Puntos en la BPM
Brasil	Antigua y Barbuda
Camboya	Croacia
Honduras	Chipre
México	France
Portugal	Gibraltar
Rusia	Italia
St. Vincent and the Grenadines	Malasia
Ucrania	Malta
Venezuela	Antillas Holandesas
	Panamá
	Suecia

### **QUALSHIP 21**

Es un proyecto de la Administración de los EE.UU. a la hora de hacer cumplir en los buques que naveguen por sus costas los convenios internacionales y los propios estándares federales. Surge también para erradicar los buques subestándar desde el conocimiento de que son muchos los buques extranjeros que llegan a puertos americanos y cumplen con creces sin ningún tipo de deficiencia en sus inspecciones. Para ello este programa "Qualship 21" trata de recompensar a esos buques de alta calidad y promocionar a los mismos con incentivos. Pero ¿qué es "un buque Qualship 21"?

En primer lugar debe ser un buque no abanderado en los EE.UU., sin ninguna detención al menos en un período de 36 meses desde su solicitud a este proyecto, tampoco ha debido de haber quedado inmerso en un expediente por violación de las normas marítimas o haberse visto involucrado en un accidente importante. Se le pide que los exámenes pasados PSC en los 12 meses previos hayan sido satisfactorios. Su armador o fletador tampoco ha tenido que verse involucrado en detenciones de otros buques de su propiedad en los 24 meses anteriores. Su Sociedad de Clasificación no podrá estar dentro de la lista negra del USCG. Su bandera no podrá tener una ratio que no supere en un 1% la media y esta bandera este acreditada con al menos diez buques en los últimos años que hayan llegado a los EE.UU. sin ningún tipo de incidente. A pesar de todo siempre el *U.S. Coast Guard* le quedará la potestad de admitirlo o no al programa "Qualship 21" que dura al menos 2 años.

A cambio el buque tiene unos incentivos importantes como su calificación de calidad en todos los listados de buques (web del USCG, así como base de datos EQUASIS). Luego según el tipo de barco que sea tendrá unas compensaciones de flexibilidad del tipo de inspecciones que realiza



## **QUALSHIP 21**

### Modelo PSC de Europa y Canadá.

En cuanto al sistema europeo, este se lleva a cabo a través del Acuerdo entre Administraciones Marítimas llamado **Memorándum (MoU) de París**. Este se basa en la experiencia previa del llamado Memorándum de la Haya, firmado en el año 1978 por un grupo de ocho países europeos con el fin de alcanzar un acuerdo para unificar criterios para la inspección de las condiciones de trabajo a bordo de los buques, según las disposiciones del Convenio 147 de la Organización Internacional del Trabajo. Sin embargo, apenas entrado en vigor este acuerdo, se produjo el embarrancamiento del buque petrolero "Amoco Cádiz" en el Canal de la Mancha. Este incidente y sus desastrosas consecuencias provocaron que dichos países replanteasen su política preventiva. Debido a ello el acuerdo originario se remodeló de forma que abarcase otras materias contenidas en otros Convenios Internacionales relacionados con la seguridad marítima y la protección del medio marino. De esta forma nació en enero de 1982 el primer acuerdo internacional sobre unificación de criterios para el control de los buques extranjeros por los Estados Rectores de Puerto, firmado en principio en París por catorce países, denominado Memorándum de París (*Memorandum of Understanding*). En este acuerdo se reconoció la necesidad de que los Estados Rectores de puerto ejerciesen un control organizado y unificado sobre los buques extranjeros que operasen en sus aguas, para evitar la competencia entre puertos y la proliferación de buques subestándar.

Los principios fundamentales del MoU son:

- La responsabilidad en la seguridad de los buques recae en el armador o en el operador del buque.
- Son los Estados rectores del Puerto los que inspeccionan, en base a los Convenios Internacionales, al menos un 25% de los buques extranjeros que reciben.
- Existe un principio de trato no favorable a cualquier bandera.
- Y los procedimientos deben estar suficientemente armonizados.

El MoU está basado en la normativa de los siete convenios internacionales más importantes que afectan a la seguridad de los trabajadores, a la seguridad estructural del buque y a la protección del medio ambiente.

### Marco del MoU Paris.

*El marco del MoU de París está basado en criterios geográficos principalmente, aunque se ha incluido un Anexo en el que se especifican condiciones de calidad en los servicios de inspección. En estos momentos incluye los países de: Alemania, Bélgica, Bulgaria, Canadá, Croacia, Chipre, Dinamarca, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Holanda, Irlanda, Islandia, Italia, Letonia, Lituania, Malta, Noruega, Polonia, Portugal, Reino Unido, Rumania, Rusia y Suecia. En su estructura predomina un Comité de PSC de carácter político en el que se toman las decisiones sobre las campañas y se presentan los resultados que elabora la Secretaría del Memorándum, la cual se encuentra en La Haya.*

---

Estos **Convenios Internacionales** son los siguientes:

- Convenio Internacional sobre Líneas de carga de 1966 (LL66);
- Protocolo de 1988 relativo al Convenio sobre Líneas de carga de 1966;
- Convenio Internacional sobre la Seguridad de la Vida Humana en la Mar, 1974 (SOLAS 74);
- Protocolo de 1978 relativo al Convenio Internacional sobre la Seguridad de la Vida Humana en la Mar, 1974;
- Protocolo de 1988 relativo al Convenio Internacional sobre la Seguridad de la Vida Humana en la Mar, 1974;
- Convenio Internacional para la Prevención de la Contaminación procedente de los buques, 1973, modificado por el Protocolo de 1978 (MARPOL 73/78);
- Convenio internacional sobre normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar, 1978 (STCW78);
- Reglamento Internacional para Prevenir los Abordajes en la Mar, 1972 (COLREG 72);
- Convenio Internacional sobre Arqueo de Buques, 1969 (TONNAGE 69);
- Convenio sobre Normas Mínimas de la Marina Mercante, 1976 (ILO 147).

*Todos estos Convenios establecen que la aplicación de las disposiciones en ellos expuestas concierne principalmente a los Estados de Abanderamiento, pero asimismo también reconocen que los Estados Rectores de Puerto pueden contribuir de forma útil, para lo cual contienen preceptos que establecen el Control de éstos:*

*LL66, en el Artículo 21;*

*SOLAS 74, en las Reglas: I/19,*

*IX/6, XI/4;*

*MARPOL 73/78, en los Artículos*

*5 y 6, Reglas: 8A del Anexo I, 15*

*del Anexo II, 8 del Anexo III, y 8*

*del Anexo V;*

*STCW 78, en el Artículo X, y la*

*Regla I/4;*

*TONNAGE 69, en el Artículo 12.*

A continuación veremos los detalles de cada Convenio Internacional en particular, así como de otros Instrumentos como son el Convenio N° 147 de la Organización Internacional del Trabajo y el Reglamento Internacional para prevenir los Abordajes, que hagan referencia al Control del Estado Rector de Puerto, o que puedan ser de utilidad a la hora de llevarlo a cabo.

### ***Convenio Internacional sobre líneas de carga (LL).***

Se encarga de establecer límites a los calados de los buques, en forma de francobordos mínimos que aseguren la estabilidad y eviten esfuerzos causados por sobrecargas. También contiene preceptos sobre estanqueidad e integridad estructural. Sus disposiciones tienen en cuenta los peligros potenciales que presentan las distintas zonas de navegación en diferentes épocas del año. Asimismo, regula las medidas adicionales en relación con las puertas, cierres, escotillas, y otros dispositivos análogos, para asegurar la estanqueidad del buque bajo la cubierta de francobordo.

Este Convenio se aplica a todos los buques que realicen viajes internacionales, con la excepción de buques de guerra, buques de nueva construcción con una eslora (según se define en el Artículo 2 del Convenio) inferior a 24 metros, buques ya construidos de tonelaje bruto inferior a 150 toneladas, embarcaciones recreativas que no se dediquen al transporte, y buques pesqueros.

Sobre las inspecciones de PSC el Artículo 21 del mismo establece que todo buque al que se le haya expedido un Certificado Internacional de Francobordo o un Certificado de Exención conforme al Convenio, queda sujeto en los puertos de otros Estados parte del mismo al control ejercido por funcionarios debidamente autorizados por aquellos, con el fin de comprobar que el buque cuenta con un certificado válido, y en el caso de que así sea, comprobar que el buque no va más cargado de lo que se autoriza en el Certificado, que la posición de la línea de carga marcada en el buque corresponde a las indicaciones que figuran en aquél, así como que el buque no ha experimentado modificaciones estructurales de forma que resulte evidente que no puede hacerse a la mar sin comprometer la seguridad de su tripulación y pasaje.

### ***Convenio Internacional para la Seguridad de la vida humana en la mar (SOLAS).***

El Convenio SOLAS es el instrumento internacional básico en relación con la seguridad marítima. Su objetivo principal es establecer unos estándares mínimos para la construcción, equipamiento, y operación de los buques, compatibles con su seguridad. Los responsables de asegurar que los buques cumplan las disposiciones del Convenio son los Estados de Abanderamiento, y la forma de demostrarlo es mediante una serie de certificados prescritos en el Convenio, que pueden ser expedidos bien por la Administración de aquellos, o por organizaciones reconocidas al efecto.

De forma general, con independencia de la ampliación de criterios a nivel de los diferentes países signatarios, el Convenio SOLAS se aplica a todos los buques dedicados a viajes internacionales con la excepción de los buques de guerra, buques de transporte de tropas, buques de carga de menos de 500 toneladas de arqueo bruto, buques que no sean de propulsión mecánica, buques de madera de construcción primitiva, yates de recreo que no se dediquen al comercio, y buques de pesca.

### ***¿Qué hacer con los buques excluidos por los Convenios?***

*Pues hasta el momento hemos visto que el objetivo del Control del Estado Rector de Puerto es asegurar que los buques cumplan con los estándares establecidos en los Convenios Internacionales. En estos casos el Control del Estado Rector de Puerto se basa en el principio de que este último reconoce a priori que aquellos buques que están en posesión de los certificados expedidos por su Estado de Abanderamiento o en nombre de éste, que prescriben los distintos Convenios Internacionales, cumplen con los estándares establecidos en dichos Convenios. Esto sólo es posible en el caso de los buques cuyo Estado de Abanderamiento es parte de los Convenios en cuestión, puesto que los Estados que no son parte no pueden expedir tales certificados, aunque pueden expedir, o autorizar a organizaciones reconocidas la expedición de certificados de conformidad con las disposiciones de los Convenios. La cuestión es que el que el Estado de Abanderamiento de un buque no sea parte de uno o varios Convenios, no es motivo para que el mismo quede exento de tener que cumplir con los estándares que en ellos se prescriben. A este respecto, casi todos los Convenios Internacionales disponen que no se dé trato de favor a aquellos buques que no sean parte, principio que se extiende a todos los Acuerdos regionales sobre Control del Estado Rector de Puerto que hemos visto, aunque se matiza disponiendo que en ningún caso se puede exigir a buques de otros estados requisitos que superen los impuestos a los propios del Estado Rector de Puerto.*

Asimismo, el Convenio establece restricciones de aplicación a algunos buques que se dedican al tráfico exclusivo en ciertas zonas específicas.

Las prescripciones que hacen referencia al Control del Estado Rector de Puerto se establecen en la Regla 19 del Capítulo I, y básicamente consisten en permitir que los Inspectores del Estado Rector de Puerto examinen los certificados prescritos en el Convenio para asegurarse de que son válidos. En la mayoría de los casos, la posesión de certificados válidos es suficiente para demostrar que el buque cumple las disposiciones del Convenio. En todo caso, el Oficial del Estado Rector de Puerto puede tomar las medidas necesarias cuando encuentre fundamentos claros para sospechar que las condiciones del buque o su equipo no corresponden de forma sustancial con lo dispuesto en los certificados, de forma que se evite que el buque se haga a la mar hasta que se demuestre que lo hace sin poner en peligro a sus tripulantes, pasaje, o al buque en sí. Si se hace necesario tomar tales medidas, debe informarse sobre los hechos y circunstancias tanto al Estado de Abanderamiento del buque, como a la IMO.

El Convenio también contiene disposiciones sobre PSC en la Regla 6 del Capítulo IX, en relación con las prescripciones operacionales respecto al Código Internacional de Gestión de la Seguridad (Código ISM). En particular, esta Regla trata sobre el correcto funcionamiento de dicho código. Asimismo, la Regla 4 del Capítulo XI versa sobre el PSC en relación con las prescripciones operacionales en general.

#### ***Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los buques (MARPOL).***

El Convenio tiene dos Protocolos que tratan respectivamente sobre informes de sucesos relacionados con sustancias perjudiciales, y arbitraje de controversias, además de seis Anexos que versan sobre la prevención de diversas formas de contaminación.

MARPOL se aplica a todos los buques, incluyendo las plataformas fijas o flotantes que operen en la mar, con la excepción de buques de guerra, las unidades navales auxiliares, buques propiedad de un Estado o que están a su servicio, o que presten servicios gubernamentales de carácter no comercial. Sin embargo, en el caso de los buques pertenecientes a un Estado, el Convenio dispone que se adoptaran las medidas necesarias para que tales buques actúen de forma similar.

#### ***Enmiendas a los Convenios.***

*Como es sabido los Convenios experimentan cambios constantes en forma de enmiendas con el fin de cubrir todos los aspectos e innovaciones referentes a la materia que tratan. A este respecto, los Acuerdos de PSC establecen que cuando un Convenio sea enmendado, las Autoridades aplicarán las enmiendas que entren en vigor y cuyo Estado haya aceptado, de esta forma, el texto enmendado pasará a convertirse en el nuevo Convenio.*

---

F. Piniella

Al igual que en caso del Convenio SOLAS, el Artículo 5 permite a los Inspectores debidamente autorizados por una de las Partes verificar la existencia de certificados de conformidad con lo dispuesto en el Convenio, cuando se encuentren en puertos o terminales mar adentro bajo su jurisdicción.

Por otro lado, el Artículo 6 permite a las Partes proceder a la inspección de un buque que se encuentre en puertos o terminales mar adentro bajo su jurisdicción, cuando haya recibido de cualquier otra Parte una solicitud de investigación, junto con pruebas suficientes de que ese buque ha efectuado en cualquier lugar una descarga de sustancias perjudiciales o efluentes que los contengan. Asimismo, hay varias Reglas repartidas entre los distintos Anexos que tratan sobre el Control del Estado Rector de Puerto en relación con la supervisión de las prescripciones operacionales. Dichas Reglas son la 8A del Anexo I respecto a la supervisión por el Estado Rector de Puerto de las prescripciones operacionales en relación con la prevención de la contaminación por hidrocarburos, la Regla 15 del Anexo II que trata sobre la misma cuestión pero referida a la prevención de la contaminación por sustancias nocivas líquidas, la Regla 8 del Anexo III referida a la prevención de la contaminación por sustancias perjudiciales en bulto, y la Regla 8 del Anexo V referida a la prevención de la contaminación por basuras.<sup>13</sup> Todas ellas establecen que los buques que estén en puertos bajo la jurisdicción de otra Parte estarán sujetos a la inspección, que realizarán funcionarios debidamente autorizados, de las prescripciones operacionales referente a cada Anexo en particular.

### **Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia de la gente de mar (STCW).**

Recordamos que este Convenio establece las prescripciones básicas respecto a formación, certificación, y guardia para la gente de mar a nivel internacional. Dispone diversos requisitos extensivos sobre certificación y cualificación, que incluyen programas de formación y periodos mínimos de embarque para los Oficiales que han de hacerse cargo de las distintas guardias, así como para la marinería que forma parte de las mismas. Asimismo, dispone que títulos o certificados de competencia que han de poseer dichos Oficiales y personal de marinería.

### ***¿Qué hacer con los buques excluidos por su tamaño, edad, o zona de navegación?***

*Casi todos los Convenios establecen límites de aplicación por razón de tamaño, ya sea forma de tonelaje, eslora, u otros parámetros, así como por razón de la edad del buque, o de la zona en la que desarrolla sus navegaciones. Estos límites de aplicación no sólo afectan a la expedición de certificados, sino que también lo hacen a su equipamiento y diseño. Pero ello no debe alterar el principio de que a tales buques sólo se les permita hacerse a la mar si demuestran que no comprometen ni la Seguridad Marítima ni el medio marino. Es habitual que estos buques, aunque no cumplan con las disposiciones de los Convenios, cumplan requisitos prescritos por su Estado de Abanderamiento para asegurar que operan en condiciones de seguridad. Sin embargo el Inspector del Estado Rector de Puerto puede desconocer tales prescripciones, por lo que tendrá que hacer uso de su juicio y criterio profesional, teniendo en cuenta cualquier forma de certificado expedido por el Estado de Abanderamiento o en su nombre, y factores como la eslora del buque, la naturaleza del viaje o servicio que tiene intención de emprender, el tamaño y el tipo de buque, el equipo del que dispone, y la naturaleza de la carga a transportar. En caso de encontrar deficiencias que puedan suponer un riesgo para la navegación segura o el medio marino, el Inspector tomará las medidas pertinentes, incluida la detención del buque si lo considera necesario*

El Convenio STCW se aplica a la gente de mar que preste servicios a bordo de buques de navegación marítima con la excepción de los buques de guerra, unidades navales auxiliares, buques propiedad de un Estado o que están a su servicio, o que presten servicios gubernamentales de carácter no comercial. Respecto a estos últimos buques, al igual que en el caso del Convenio MARPOL, el Convenio dispone que se adoptaran las medidas necesarias para que las personas que presten servicios a bordo de tales buques satisfagan lo prescrito en el Convenio.<sup>16</sup>

Las prescripciones sobre PSC se establecen en el Artículo X del Convenio, que dispone que los buques que se encuentren en los puertos de uno de los Estados Parte del Convenio, estarán sujetos a las inspecciones realizadas por personal debidamente autorizado por dicho Estado, con el fin de verificar que todo hombre de mar que preste servicio a bordo de dicho buque y para el cual el Convenio prescriba que ha de estar en posesión de un título o certificado, está efectivamente provisto de dicho certificado o título, o al menos de una dispensa al efecto. A menos que existan motivos fundados para sospechar que dicho certificado o título ha sido obtenido de forma fraudulenta, o que quién figura en él como titular no es la persona que lo posee, se aceptará como válido. En caso de que se encontraran anomalías, se dispone, que el funcionario encargado de la inspección notificará inmediatamente por escrito al Capitán del buque, así como al representante diplomático más próximo del Estado de Abanderamiento del buque, sobre los pormenores de las anomalías halladas. En todo caso, se establece que se hará todo lo posible para evitar demoras o detenciones innecesarias.

### ***Convenio Internacional sobre arqueo de Buques (Tonnage).***

Establece los principios para la determinación del arqueo. Se aplica a todos los buques dedicados a la navegación, con la excepción de los buques de guerra, y aquellos buques inferiores a 24m de Eslora. El Artículo 12 establece que todo buque cuyo Estado de Abanderamiento sea parte del Convenio, estará sujeto en los puertos de otros Estados Parte a la inspección de los buques con el objeto de comprobar el Certificado Internacional de Arqueo válido, así como las características principales del buque corresponden con las especificadas.

*El Convenio STCW también especifica los principios básicos que han de ser observados a la hora de llevar las distintas guardias, además de requisitos específicos que ha de cumplir el personal que presta servicio a bordo de buques tanque, quimiqueros, o gaseros.*

---

En caso de que el inspector encontrara que las características principales del buque difieren de forma ostensible de las consignadas en el Certificado, de forma que supongan un aumento del arqueo bruto o neto, se dispone que el Estado de Abanderamiento del buque, ha de ser informado inmediatamente. En todo caso, se establece que se evitarán las detenciones y demoras innecesarias.

### ***Convenio ILO N° 147***

Este Convenio prescribe las normas mínimas de seguridad, incluidas normas de capacidad de la tripulación, horas de trabajo y dotación, a fin de garantizar la seguridad de la vida humana a bordo de los buques, condiciones de empleo y de vida a bordo dignas, así como un régimen apropiado de seguridad social para la gente que trabaja en la mar.

El Convenio se aplica a todo buque dedicado a la navegación marítima, de propiedad pública o privada, destinado con fines comerciales al transporte de mercancías o de pasajeros o empleado en cualquier otro uso comercial, incluidos los remolcadores de alta mar, con la excepción de los buques cuya propulsión principal sea por velas, tengan o no motores auxiliares, así como los barcos dedicados a la pesca, comprendida la pesca de la ballena u operaciones similares.

Sus prescripciones sobre PSC se establecen en el Artículo 4 del Convenio que dispone que si un Estado Parte del Convenio, recibe una queja presentada por un miembro de la tripulación del buque, una organización profesional, una asociación, un sindicato, o en general cualquier persona que tenga interés en la seguridad del buque, o tiene pruebas de que en dicho buque no se observan las normas del Convenio, podrá enviar un informe al Estado de Abanderamiento, con copia al Director General de ILO, y podrá tomar las medidas necesarias para poner remediar la situación.

Al tomar tales medidas, el Estado deberá informar inmediatamente al representante marítimo o diplomático del Estado de la Abanderamiento del buque más próximo, y solicitará la presencia de dicho representante si es posible. Asimismo se dispone que en ningún caso deba detenerse o demorar a ningún buque sin motivo.

Para efectuar inspecciones en relación con el Convenio N° 147, los Inspectores del Estado Rector de Puerto también cuentan con una publicación de ILO denominada “Inspección de las condiciones de trabajo a bordo de los buques: directrices para el procedimiento”. Siguiendo las directrices expuestas en esta publicación, y basándose en su juicio personal, los inspectores habrán de determinar si existen a bordo del buque inspeccionado condiciones claramente peligrosas, que hagan necesaria la detención del buque hasta que las deficiencias sean rectificadas.

### ***Reglamento Internacional para prevenir los abordajes en la mar (COLREG 72).***

Este Reglamento recoge las normas básicas de conducta a seguir con el fin de evitar los abordajes o colisiones de buques. Podemos afirmar que se trata del “código de circulación de los buques”, por lo que su cumplimiento es de vital importancia para asegurar la seguridad de la navegación.

Se aplica a todos los buques, entendiéndose por tal toda clase de embarcación, incluidas las embarcaciones sin desplazamiento y los hidroaviones, utilizada o que pueda ser utilizada como medio de transporte sobre el agua. El Reglamento Internacional para prevenir los abordajes no dispone prescripciones sobre Control del Estado Rector de Puerto de forma explícita como los demás Instrumentos que hemos visto. Sin embargo, la Parte C y el Anexo I del mismo, establecen las características técnicas, así como los requisitos en cuanto a alcance, potencia, número, posición, color, arco de horizonte que han de cubrir, etc., de las luces, marcas, y equipos para señales acústicas. De esta forma, teniendo en cuenta las disposiciones del Reglamento al respecto, y mediante observaciones en la cubierta del buque, el Inspector del Estado Rector de Puerto examinará estos dispositivos y considerará la necesidad de efectuar inspecciones detalladas de los mismos en caso de que crea que no cumplen con las especificaciones del Reglamento.

### ***Exigencias equivalentes***

*Con la colaboración de la IMO, durante los últimos años se ha trabajado en diversos códigos de seguridad para buques pequeños. IMO continúa promoviendo la elaboración de nuevos códigos regionales, en los que se tengan en cuenta tipos de buques específicos de cada región en particular.*

*La mayoría de los Convenios permiten a las Administraciones de los Estados de Abanderamiento aprobar regulaciones que exijan requisitos equivalentes a los que ellos imponen. Los Estados que actúen de esta forma deberán comunicar los particulares de estas exigencias a la IMO, que garantizará a los Estados Parte de los Convenios que la equivalencia está asegurada.<sup>31</sup> Asimismo, los Estados de Abanderamiento que no sean partes pueden expedir o autorizar la expedición de certificados de conformidad con las disposiciones de los Convenios.*

*Cuando un Inspector del Estado Rector de Puerto se encuentre ante uno de tales certificados distintos a los prescritos en los Convenios, tendrá en cuenta la forma y contenido de dicho documento a la hora de efectuar la evaluación del buque, asegurándose de que el buque, su equipo, los certificados de sus tripulantes, y los estándares mínimos de dotación prescritos por el Estado de Abanderamiento son equivalentes a los exigidos por los Convenios. En caso de no ser así, el buque será sometido a las restricciones necesarias para obtener un nivel comparable de seguridad y protección al medio marino.*

**Información y Bases de datos.**

La filosofía actual de los países con relación a las inspecciones PSC es de absoluta transparencia, ello lleva a la publicación de los resultados. Todos los acuerdos regionales publican las listas de buques detenidos en sus páginas web:

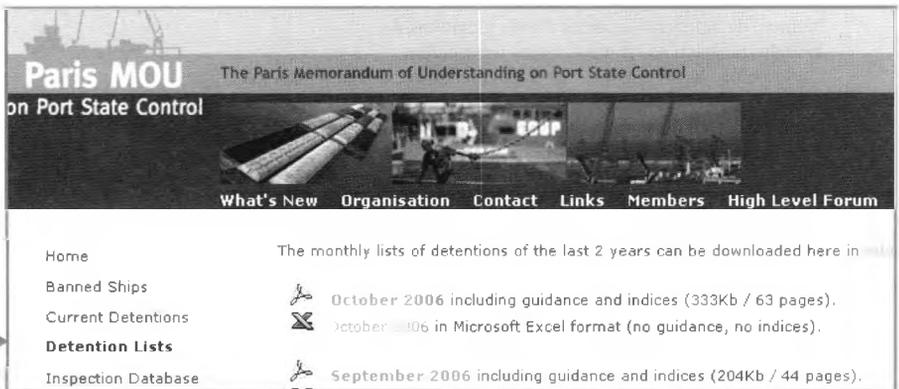
- MoU Paris <http://www.parismou.org/>
- MoU Tokyo <http://www.tokyo-mou.org/>
- MoU Viña del Mar [http://200.45.69.62/index\\_i.htm](http://200.45.69.62/index_i.htm)
- MoU Mediterráneo <http://www.medmou.org/>
- MoU Océano Índico <http://www.iomou.org/>
- MoU Caribe <http://www.caribbeanmou.org/>
- MoU Mar Negro <http://www.bsmou.org/>

PSC US Coast Guard. <http://www.uscg.mil/hq/gm/pscweb/>

En España en el Reglamento de Inspección de buques extranjeros se establece, en su Art.18 la obligación de la DGMM de hacer públicos, al menos con una periodicidad mensual, los datos de los buques que, durante el mes anterior, hayan sido inmovilizados en los puertos españoles o cuyo acceso a éstos haya sido denegado, así como las informaciones sobre los cambios, suspensiones de clase o desclasificación de buques a los que se refiere la Directiva europea 94/57/CE. Todo ello debe facilitarse y estar disponibles en el sistema de información SIRENAC y EQUASIS.

**SIRENAC y EQUASIS.**

*El sistema de información que utiliza el MoU de París es el conocido con las siglas SIRENAC, aunque en la actualidad se tiende a un nuevo sistema de Información: el EQUASIS. El EQUASIS es una iniciativa de la Unión Europea que nace en 1997 y se concreta en la conferencia de Calidad en el Transporte Marítimo, durante la presidencia portuguesa de 1998. En EQUASIS está presente no sólo Europa, sino que también son socios el Coast Guard americano y algunos países asiáticos como Singapur o Japón, además de un innumerable cantidad de instituciones y organismos del sector.*



En la web del MoU de París se puede consultar esta lista en formatos pdf y excel.

***Reglamento de Inspección de buques extranjeros.***

**Anexo IX**

**Publicación de información relativa a las  
inmovilizaciones e inspecciones en los puertos de los  
Estados miembros.**



Nombre del buque.

Número OMI.

Tipo de buque.

Tonelaje bruto.

Año de construcción, determinado sobre la base de la fecha indicada en los certificados de seguridad del buque.

Nombre y dirección del propietario o del naviero del buque.

En el caso de buques que transporten cargamentos líquidos o sólidos a granel, nombre y dirección del fletador responsable de la selección del buque y tipo de fletamento.

Estado del pabellón.

Sociedad o sociedades de clasificación, si procede, que haya(n) expedido los certificados de clasificación de buques, si los hubiera.

Sociedad o sociedades de clasificación y/o cualquier otra parte que haya(n) expedido a este buque certificados conforme a los convenios aplicables en nombre del Estado del pabellón mencionando los certificados expedidos.

Puerto y fecha de la última inspección ampliada y mención de si se ha ordenado una inmovilización, en su caso.

Puerto y fecha de la última inspección especial y mención de la organización que ha efectuado la inspección.

Número de inmovilizaciones en los últimos veinticuatro meses.

País y puerto de inmovilización.

Fecha de levantamiento de la inmovilización.

Días de duración de la inmovilización.

Número de deficiencias comprobadas y motivos de la inmovilización en términos claros y explícitos.

Descripción de las medidas de seguimiento de la inmovilización adoptadas por la autoridad competente y, en su caso, por la sociedad de clasificación.

Indicación, en su caso, de la responsabilidad de la sociedad de clasificación o de cualquier otro organismo privado que haya efectuado la inspección, con respecto a las deficiencias que, solas o en combinación con otras causas, hayan provocado la inmovilización.

Descripción de las medidas adoptadas en el caso de un buque autorizado a proseguir su ruta hasta el astillero de reparación más próximo, o al que se le haya negado la entrada en un puerto de la Comunidad.

Si al buque se le ha denegado el acceso a puertos españoles, indicación de los motivos, en términos claros y precisos.

Veamos un caso concreto de búsqueda en EQUASIS:



“Queen Mary 2”

Para ello nos registramos previamente en la base de datos y obtenemos un password que nos facilitará la organización después de que nos hayamos identificados.

Introducimos el nombre del barco, número IMO, o distintivo de llamada:

**Name of ship:**

Posteriormente nos aparecerán todos los buques con ese nombre. En este caso solo existe uno, del que nos da toda la información:

## Ship information

<b>IMO number:</b>	9241061	<b>Name of ship:</b>	QUEEN MARY 2
<b>Call Sign:</b>	GBQM	<b>Gross tonnage:</b>	148528
<b>Type of ship:</b>	Passenger (Cruise) Ship	<b>Year of build:</b>	2003
<b>Flag:</b>	United Kingdom	<b>Status of ship:</b>	In Service
<b>Registered owner:</b>	CARNIVAL PLC	<b>Address:</b>	5, Gainsford Street, London UNITED KINGDOM
<b>Ship manager:</b>	CUNARD LINE LTD	<b>Address:</b>	24200, Magic Mountain Parkway, Santa Clara Ca UNITED STATES OF AMERICA
<b>Last update:</b>	24-04-2006		

### Classification

Classification society	Date of record	Status	Reason
▶ Lloyd's Register of Shipping	11-02-2004	Delivered	

### P&I information

Name of P&I insurer	Recorded on
UK P&I Club	22-12-2003

Desde esta pantalla podemos acceder a la información que nos puede proporcionar la Soc. Clasif.: *Lloyd's Register of Shipping*.

**QUEEN MARY 2** **ClassDirect**  
LIVE

Home / Links / ClassDirect Live

**Vessel Status - 9241061**

**Vessel Details**

MC Number: 9241061  
 Class Status: LR Classed  
 Classification: -100A1  
 Survey Types: SS 12.03  
 Hull Notation: passenger ship  
 Machinery Notation: TMS  
 -1 LMC  
 UMS  
 Hierarchy Notation:  
 Suspension Notation:  
 Owner: Carnival Plc  
 Flag: United Kingdom

**Survey Status**

MACHINERY	Due Date	Assigned	Status	Range Date	Postponed	Reason
CONTINUOUS MACHINERY	12/08	12/03		09/08-12/08		
DIRECTIONAL PROP. 1 pf	11/10	11/05				
DIRECTIONAL PROP. 2 af	11/10	11/05				
DIRECTIONAL PROP. 3 ast	11/10	11/05				
DIRECTIONAL PROP. 4 ast	11/10	11/05				
AUX. BOILER 1 (a.o.f.)	11/08	05/06				
AUX. BOILER 2 (a.o.f.)	05/08	11/05				
EX. GAS ECONOMISER 1 po	03/08	03/06				
EX. GAS ECONOMISER 2 pi	05/08	11/05				
EX. GAS ECONOMISER 3 ai	15/08	04/06				
EX. GAS ECONOMISER 4 so	08/08	07/06				
EX. GAS ECONOMISER 5 p	11/08	05/06				
EX. GAS ECONOMISER 6 s	11/08	05/06				
STEAMPIPES 1	12/13	12/03				

HULL	Due Date	Assigned	Status	Range Date	Postponed	Reason
CONTINUOUS HULL	21/12/08	22/12/03		22/09/08-21/12/08		
DOCKING	17/11/08	18/11/05				
ANNUAL	22/12/06	20/11/05	Due Now	23/03/06-21/03/07		
INTERMEDIATE	21/12/10	20/11/05				

STATUTORY	Due Date	Assigned	Status	Range Date	Postponed	Reason
-----------	----------	----------	--------	------------	-----------	--------

Igualmente podemos volver a la pantalla principal de EQUASIS e investigar en su historia de inspecciones PSC,

### List of Port State Controls

Current ship manager's Port State Controls

Port State Control information is up dated as follows:

- Paris MoU: Weekly
- USCG: Monthly
- Tokyo MoU: Direct link to TokyoMoU information system

PSC Organisation	Authority	Port of Inspection	Expanded Inspection	Date of report	Detention	Duration (days)	Number of deficiencies
Paris MoU	Italy	Leghorn	No	21-06-2006	No		0
Tokyo MoU			N/A	08-02-2006			
US Coast Guard		SEC NEW YORK	N/A	17-07-2005	No		0
Paris MoU	Spain	Vigo	No	12-05-2005	No		0
US Coast Guard		SEC Miami	N/A	16-01-2005	No		0
Paris MoU	Spain	Vigo	No	26-05-2004	No		0
Paris MoU	France	Cherbourg	No	14-04-2004	No		0
Paris MoU	Spain	Las palmas	No	05-04-2004	No		4
US Coast Guard	U.S.A.	MSC Miami	N/A	31-01-2004	No		0
US Coast Guard	U.S.A.	MSC Miami	N/A	26-01-2004	No		0

### Details of a Port State Control

PSC Organisation: Pens MoU Authority: Spain  
 Port of inspection: Las Palmas Date of report: 05-04-2004  
 Detention: No Duration: 0 days  
 Number of deficiencies: 4

#### Particulars at the time of the inspection

IMO number: 9241061 Name of ship: QUEEN MARY 2  
 Call sign: unknown Gross tonnage: 142200  
 Type of ship: Passenger ship Year of build: 2003  
 Flag: United Kingdom

#### Statutory surveys at the time of the inspection

Date of report : 05-04-2004

Statutory inspections and certificates	Class	Due date	Last survey
Other (certificate)	LRS	21-12-2008	

#### Classification surveys at the time of the inspection

Date of report : 05-04-2004

Class	Last survey	Status
LRS	01/12/03	Delivered

Analizando, por ejemplo una de las inspecciones de PSC llegamos a determinar las deficiencias del buque:

#### Number of deficiencies per category

Category	Number
Radio communications	1
Structural Safety	1
Working spaces and accident prevention	2

#### Miembros de EQUASIS.

*Federation of National Associations of Shipbrokers and Agents  
 European Community Association of Shipbrokers and Agents  
 ITF International Transport Workers' Federation  
 Federation of European Private Port Operators  
 European Shippers' Council  
 Inter Manager International Ship Managers' Association  
 Baltic and International Maritime Council  
 International Parcel Tankers Association  
 European Coastal Chemical Tankers Organisation  
 European Sea Ports Organisation  
 International Association of Classification Societies  
 The International Association of Independent Tanker Owners  
 European Chemical Industry Council  
 Association of West European Shipbuilders  
 European Community Shipowners Association  
 European Maritime Pilots' Association  
 Committee of European Shipbuilding Associations  
 Confederation of European Shipmasters' Associations  
 Hell. Reg. Hellenic Register of Shipping  
 European Liaison Committee of Forwarders  
 International Group of P&I Clubs  
 International Chamber of Shipping  
 Society of International Gas Tanker & Terminal Operators Ltd  
 Oil Companies International Marine Forum  
 Comité Européen des Assurances Intercargo International  
 Association of Dry Cargo Shipowners  
 Dry Bulk Terminals Group  
 International Dry Bulk Terminals*

### El papel de IMO en el PSC.

Desde su aparición, IMO ha colaborado con las Autoridades firmantes del Memorándum adoptando distintas resoluciones para fomentar el Control del Estado rector de Puerto. Entre estas resoluciones destacan la A.466(XII), aprobada el 19 noviembre de 1981, en la que se establecen las directrices para llevar a cabo el PSC, posteriormente actualizadas en las resoluciones A.187(XIX) (noviembre de 1995), y A.882(XXI) (noviembre de 1999), que incluye una sección relativa al código ISM.<sup>7</sup>

Otra resolución destacable es la A.682(XVII), aprobada el 6 de noviembre de 1991, que trata sobre la cooperación regional en el ámbito de la supervisión de buques y el control de las descargas. El contenido de esta resolución promueve la colaboración entre estados para alcanzar nuevos acuerdos a nivel regional, que parece ser la forma más efectiva de llevar a cabo el PSC, así como a intercambiar información de sus bases de datos sobre buques subestándar.

De esta forma, promovidos por IMO, en los últimos años se han firmado siete acuerdos más sobre Control del Estado rectores de Puerto, todos ellos de carácter regional, además de un octavo que está aún en proyecto:

- Acuerdo de Viña del Mar (1992), entre las Administraciones marítimas de estados ribereños de América del Sur;
- Memorándum de Tokio (1993), entre las Administraciones de estados ribereños de la región asiática del Pacífico;
- Memorándum del Caribe (1996);
- Memorándum del Mediterráneo (1997);
- Memorándum del Océano Índico (1998);
- Memorándum de la región de África Occidental y Central (1999);
- Memorándum de la región del Mar Negro (2000);
- Memorándum del Golfo Pérsico - Riyadh (2004).

La necesidad de cooperación es evidente en los acuerdos recién establecidos. La participación de todos los miembros es crucial a la hora de implementar los acuerdos, mientras que desde fuera se precisa colaboración tanto en forma de asistencia técnica por parte de los estados miembros de otros acuerdos ya plenamente establecidos, como en forma de apoyo financiero para llevar a cabo la formación de inspectores cualificados.

*La IMO continúa promoviendo la firma de nuevos acuerdos, centrando su labor en dos aspectos fundamentales:*

- *Los Estados que lleven a cabo PSC han de estar respaldados por Administraciones marítimas eficientes, que cuenten con personal adecuadamente formado y experimentado, además de razonablemente retribuido.*
- *El establecimiento de nuevos acuerdos requiere además de la colaboración entre los estados firmantes, apoyo y colaboración externa. Cada estado firmante depende de los demás a la hora de elaborar el presupuesto necesario para el establecimiento y el funcionamiento continuo del acuerdo; a la vez que se precisa asistencia técnica y financiera, así como acceso a la información y las bases de datos de terceros estados.*

F. Piniella

IMO está desarrollando un proyecto global de apoyo a los acuerdos regionales en la armonización de sus procedimientos de actuación, el desarrollo de sus recursos humanos, y la cooperación e intercambio de información entre ellos. De esta forma, a la vez que se adquiere experiencia mediante la aplicación de los procedimientos, y la interacción entre los distintos acuerdos causada por problemas comunes, con el tiempo la dependencia técnica de los nuevos acuerdos respecto a los ya plenamente establecidos se transformará en cooperación entre acuerdos plenamente establecidos. Igualmente IMO está llevando a cabo el siguiente esquema de actuación, complementado con su programa de cooperación técnica:

- 1) Revisar la infraestructura en materia de seguridad a nivel regional, haciendo hincapié en el cumplimiento exhaustivo de los requisitos exigidos en las inspecciones establecidas en los Convenios IMO;
- 2) Convocar reuniones de expertos (legales y técnicos), en las que participen las Autoridades marítimas de los estados que vayan a firmar el nuevo acuerdo, para diseñar el borrador del mismo;
- 3) Convocar a las Autoridades de las Administraciones marítimas y a los representantes de los gobiernos a una reunión para plantear y firmar los acuerdos de cooperación (Memorándum de Entendimiento sobre Control de los Estados rectores de puerto), y los planes de acción para la formación de Inspectores que se encarguen de llevar a cabo el PSC, a los que se denomina Inspectores del Estado rector de Puerto (*Port State Officers*);
- 4) Preparar estrategias y planes de acción para la futura formación de nuevos Inspectores del Estado rector de Puerto.

***Ventajas de los acuerdos regionales sobre los globales:***

*El objetivo que pretende alcanzar la IMO en el futuro es el establecimiento de una red global de acuerdos regionales independientes, pero que cooperen entre sí. Porque...*

*- Se tienen en cuenta las características peculiares de cada región;*

*- El intercambio de información es más efectivo;*

*- El control de los buques que frecuentan las aguas regionales es más efectivo;*

*- Se obtiene una mejor relación costes/beneficios;*

*- Es más sencillo alcanzar un sistema armonizado de inspecciones;*

*- Se puede llevar a cabo un sistema armonizado para la formación y cualificación de Inspectores del Estado rector de Puerto;*

*- Se evita la competencia negativa entre puertos de la región;*

*- Se incrementa el efecto disuasorio, evitando la proliferación de buques subestándar en cualquier otra parte del mundo;*

*- La cooperación interregional se convertirá en un futuro en cooperación global a través de la interrelación entre los secretariados de cada acuerdo*

Sin embargo el establecimiento de la red global de acuerdos regionales es sólo el principio. La perspectiva que ofrece el intercambio de información y la armonización de los procedimientos de control y de formación y adiestramiento de Inspectores del Estado rector de Puerto a escala mundial, son bastante amplias. Cuanta más información sea recopilada e intercambiada entre los secretariados de los distintos acuerdos, mayor será el conocimiento que se tendrá sobre los buques subestándar, conocimiento que a su vez permitirá a la comunidad marítima internacional analizar mejor las causas de los accidentes, así como evaluar de forma más precisa el modo de evitar que vuelvan a ocurrir. Auxiliados por la información puesta a disposición por la cooperación entre los distintos acuerdos regionales, se puede poner en marcha un cambio de actitud en la industria marítima, en la que una larga tradición de secretismo ha dado como resultado, con demasiada frecuencia, que los problemas se escondan y se ignoren, en lugar de ser sacados a luz para ser resueltos. El desarrollo del Control del Estado rector de Puerto nos proporciona una oportunidad para desafiar esa costumbre y sustituir el secretismo por la transparencia. IMO reconoce que el trabajo será difícil, y aunque los esfuerzos para fomentar la puesta en vigor de Convenios por los Estados de Abanderamiento siguen siendo de máxima prioridad, los acuerdos regionales que incluyan procedimientos de inspección y detención armonizados, inspectores cualificados, así como la claridad obtenida mediante el incremento de información, con el tiempo influirán decisivamente en las responsabilidades tanto de los Estados de Abanderamiento, como de los Estados Rectores de Puerto.

### **Las inspecciones: Procedimientos.**

#### **Caso del MoU Paris.**

El MoU se aplica a través de la legislación nacional de cada estado firmante, sin perjuicio de los derechos y obligaciones que éstos hayan contraído mediante cualquier otro acuerdo que hayan firmado. En el caso concreto de la legislación española, las disposiciones del Memorándum se hacen efectivas mediante el R.D. 91/2003 de 24 de enero, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan las inspecciones de buques extranjeros en puertos españoles.

#### ***Fundamentos jurídicos del Reglamento por el que se regulan las inspecciones de buques extranjeros en puertos españoles.***

*Tiene su fundamento en la Ley 27/1992, de Puertos del Estado y de la Marina Mercante y en aplicación de las Directivas 95/21/CE del Consejo, de 19 de junio de 1995; 96/40/CE de la Comisión, de 25 de junio de 1996; 98/25/CE del Consejo, de 27 de abril de 1998, y 98/42/CE de la Comisión, de 19 de junio de 1998, 99/97/CE de la Comisión, de 13 de diciembre de 1999, y 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.*

---

Como establece el Reglamento, éste será de aplicación a todo buque que haga escala o esté fondeado en un puerto o instalación marítima en aguas en las que España ejerza soberanía, derechos soberanos o jurisdicción, así como a la tripulación de dicho buque.

Quedan excluidos del ámbito de aplicación de este Reglamento los buques pesqueros, buques de guerra, embarcaciones auxiliares, buques de madera de construcción primitiva, buques propiedad de los Estados utilizados con fines no comerciales y los yates de recreo no dedicados al comercio.

Compromisos del MoU de París a nivel de los Estados firmantes:

- a) Mantendrán un sistema eficaz de control de forma que se asegure que, sin hacer discriminaciones por pabellón, cada buque extranjero que recale en sus puertos o fondee fuera de ellos cumpla con los requisitos mínimos exigidos en los Convenios Internacionales pertinentes;
- b) Realizarán inspecciones a aquellos buques extranjeros que presten servicio en plataformas e instalaciones alejadas de la costa dentro de sus aguas jurisdiccionales;
- c) Lograrán realizar, dentro del periodo de 3 años tras la entrada en vigor del acuerdo, un número anual de inspecciones a buques extranjeros que visiten sus puertos correspondientes al 25% del número total de éstos;
- d) Consultarán, cooperarán e intercambiarán información con el resto de las Autoridades, con el fin de alcanzar los objetivos del Memorándum.

Además de estos compromisos, se establece el principio de no dar trato favorable tanto a los buques de aquellos Estados de Abanderamiento que no hayan ratificado alguno de los Convenios Internacionales pertinentes, como a los buques a los que no se les apliquen dichos Convenios debido a su pequeño tonelaje. De esta forma se asegura que todos los buques extranjeros, sin excepción, están sometidos a las mismas inspecciones y exigencias. Sin embargo, las Autoridades sólo podrán exigir a los buques extranjeros el cumplimiento de las disposiciones estipuladas en los Convenios que estén en vigor, y de los que ellas mismas sean parte.



*Edificio de la Secretaría del MoU de París, en la ciudad de La Haya.*

*Fotografía MoU Paris*

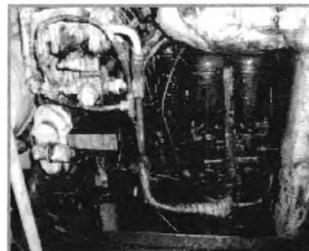
De esta forma se asegura que ningún estado impone a los buques extranjeros el cumplimiento de exigencias más estrictas que las que demanda a sus propios buques. Otro principio que se dispone es que las Autoridades eviten inspeccionar a todo buque que ya haya sido inspeccionado previamente por otra Autoridad Marítima, a menos que haya transcurrido un periodo de tiempo superior a seis meses desde que tuvo lugar dicha inspección, evitando las inspecciones redundantes y demoras innecesarias.

El orden de prioridad para la inspección de los buques será el siguiente:

- a) Buques no sujetos a inspección ampliada y cuyo factor de selección publicado en el sistema de información SIRENAC sea superior a 50, siempre que haya transcurrido al menos un mes desde la última inspección realizada en algún puerto situado en un Estado signatario del MoU.
- b) Buques contemplados como inspección prioritaria (factores prevalentes), con independencia del valor del factor de selección.
- c) Buques contemplados en el epígrafe II del anexo I, según el orden de prioridad resultante del factor de selección mencionado en el sistema de información SIRENAC.

La Administración marítima se abstendrá de inspeccionar los buques que ya lo hayan sido por cualquier Estado miembro de la Unión Europea en los seis meses precedentes, siempre que concurren las siguientes circunstancias:

- a) Que el buque no sea de inspección prioritaria.
- b) Que no se hayan denunciado deficiencias en una inspección anterior.
- c) Que no existan motivos fundados para llevar a cabo una inspección.
- d) Que el buque no tenga un factor de selección publicado en el sistema de información SIRENAC superior a 50.



Imágenes: <http://www.parismou.org>

**I. Factores prevalentes de inspección PSC.**

Con independencia del valor del factor de selección, se considerará prioritaria la inspección de los siguientes buques:

1. Buques respecto de los cuales el práctico o la autoridad portuaria hayan notificado deficiencias que puedan mermar la seguridad de la navegación.
2. Buques que incumplan lo dispuesto en los R.D. 701/1999, de 30 de abril, sobre condiciones mínimas exigidas a los buques que transporten mercancías peligrosas o contaminantes con origen o destino en puertos marítimos nacionales, y modificado por el 701/1999, de 30 de abril.
3. Buques que hayan sido objeto de un informe o notificación por parte de otro Estado miembro.
4. Buques que hayan sido objeto de denuncia por el capitán, un miembro de la tripulación o cualquier persona o entidad con interés legítimo en los aspectos de seguridad relacionados con el funcionamiento del buque, las condiciones de vida y trabajo a bordo o la prevención de la contaminación, a menos que la Administración marítima española considere manifiestamente infundada dicha denuncia. La identidad de la persona que haya presentado una denuncia no deberá revelarse en ningún caso al capitán ni al naviero del buque.
5. Buques en los que se dé alguna de las siguientes circunstancias:
  - a) Haberse visto implicados en un abordaje, o haber varado o embarrancado cuando se dirigían al puerto.
  - b) Haber sido acusados de incumplir las disposiciones vigentes en materia de descarga de sustancias nocivas o peligrosas.
  - c) Haber maniobrado de forma errónea o insegura, sin aplicar las medidas de separación de tráfico aprobadas por IMO u otras prácticas de navegación seguras.
  - d) Haber operado de tal forma que impliquen un peligro para las personas, los bienes o el medio ambiente marino.
6. Buques clasificados que hayan sido suspendidos o privados de su clase por motivos de seguridad en los seis meses precedentes.

## II. Factor general de selección de inspección PSC.

Buques que deben de inspeccionarse prioritariamente:

1. Buques que hagan escala por primera vez o tras una ausencia igual o superior a doce meses en un puerto de un Estado miembro. Al aplicar estos criterios los Estados miembros tendrán también en cuenta las inspecciones que hayan realizado los miembros del Memorándum de París. Cuando se carezca de información adecuada para cumplir esta obligación, los Estados miembros se basarán en los datos disponibles en la base de datos SIRENAC e inspeccionarán los buques que no estén registrados en esta base a partir de la entrada en vigor de dicha base de datos el 1 de enero de 1993.
2. Buques que no hayan sido inspeccionados por ningún Estado miembro durante los últimos seis meses.
3. Buques a los cuales haya expedido los certificados preceptivos de construcción y equipamiento del buque, con arreglo a los convenios y los certificados de clasificación, una organización que no está reconocida en virtud de la Directiva 94/57/CE del Consejo, modificada por la Directiva 2001/105/CE.
4. Buques que enarboles pabellón de un Estado que aparezca en la lista negra publicada en el informe anual del Memorándum de París.
5. Buques a los que se haya permitido abandonar el puerto de un Estado miembro con determinadas condiciones tales como:
  - a) Subsanan las deficiencias antes de partir.
  - b) Subsanan las deficiencias en el próximo puerto de atraque.
  - c) Subsanan las deficiencias en el plazo de 14 días.
  - d) Anomalías para las que se han especificado otras condiciones.

Se tendrá en cuenta si se han adoptado medidas relacionadas con el buque y suprimido todas las anomalías.
6. Buques en los que una inspección anterior haya comprobado la existencia de deficiencias, según el número de dichas anomalías.
7. Buques que hayan sido inmovilizados en un puerto anterior.
8. Buques que enarboles pabellón de un país que no haya ratificado todos los convenios internacionales pertinentes previstos en el Reglamento.

### *Categorías de buques sujetos a inspección ampliada*

1. *Buques cisterna para productos químicos y gases de una antigüedad superior a diez años calculados a partir de la fecha de construcción que figure en los certificados de seguridad del buque.*
  2. *Graneleros de una antigüedad superior a doce años calculados a partir de la fecha de construcción que figure en los certificados de seguridad del buque.*
  3. *Petroleros con más de 3.000 toneladas de arqueo bruto y de más de quince años calculados a partir de la fecha de construcción que figure en los certificados de seguridad del buque.*
  4. *Buques de pasaje de una antigüedad superior a quince años distintos de los buques de pasaje a que se refiere la Directiva 1999/35/CE del Consejo, de 29 de abril de 1999, sobre un régimen de reconocimientos obligatorios para garantizar la seguridad en la exploración de servicios regulares de transbordadores de carga rodada y naves de pasaje de gran velocidad (R.D. 1907/2000).*
-

9. Buques clasificados por sociedades de clasificación con un porcentaje de deficiencias superior a la media.

10. Buques sujetos a inspección ampliada.

11. Buques de más de trece años de edad.

En lo que respecta a los buques anteriores, la Capitanía determinará el orden de prioridad de las inspecciones con la ayuda del factor general de selección que figura en el sistema de información SIRENAC; a un factor mayor corresponderá una prioridad mayor. El factor general de selección es igual a la suma de los valores de los factores de selección aplicables, tal como se define en el marco del Memorándum de París.

#### Contenido mínimo de las inspecciones:

- a) Comprobación de los certificados y documentos.
- b) Examen de las condiciones generales del buque, en particular de la sala de máquinas y del alojamiento, y las condiciones higiénicas.

Existe una enumeración exhaustiva de todos los certificados aunque los inspectores podrán examinar todos los que se refieran a los convenios vigentes.

Cuando, efectuadas las actividades inspectoras mencionadas anteriormente existan motivos fundados para estimar que las condiciones del buque, de su equipo o de su tripulación incumplen sustancialmente los requisitos exigidos por un convenio vigente, se llevará a cabo una **inspección más detallada**, incluido un control posterior del cumplimiento de los aspectos operativos del buque. Existen motivos fundados cuando el inspector encuentra elementos de prueba, según su criterio profesional, de que el buque, su equipo o su tripulación deben someterse a una inspección más detallada. En el Reglamento (en un anexo) figura una lista indicativa de motivos fundados.

En todo caso, deberán seguirse los procedimientos y orientaciones sobre el control de buques.

Pasarán una **Inspección ampliada** obligatoria los buques a los que hemos hecho mención en una lista de uno de los anexos del Convenio. Y serán objeto de una inspección ampliada una vez transcurrido un año desde la última inspección ampliada que se haya efectuado en algún puerto situado en un Estado parte del Memorándum de París (MA).

---

*Los puntos 5, 6 y 7 sólo se aplicarán a las inspecciones efectuadas durante los últimos doce meses.*

*El factor general de selección no deberá ser inferior a la suma de los valores correspondientes a los puntos 3, 4, 8, 9, 10 y 11.*

---

En el intervalo de tiempo comprendido entre dos inspecciones ampliadas podrá llevarse a cabo una inspección ordinaria. La Administración marítima española realizará una inspección ampliada de los buques que tengan un factor de selección igual o superior a 7, cuando hagan escala en un puerto español y hayan transcurrido al menos seis meses desde su última inspección ampliada. Los criterios para llevar a cabo inspecciones ampliadas según las diversas categorías de buques se establecen en el Reglamento.

Cuando la Administración, por razones de operatividad, no esté en condiciones de inspeccionar un buque que debía serlo por sus características de tipo o seguridad, informará sin demora al sistema SIRENAC de que dicha inspección no se ha llevado a cabo. Se dará cuenta a la Comisión con una periodicidad semestral de los buques que se encuentren en estos supuestos, así como de los motivos para no haberlos inspeccionado. Tales supuestos de falta de inspección no deben superar en un año natural el 5 por ciento del promedio anual de buques que hayan atracado en puerto español y no hayan sido inspeccionados, todo ello calculado sobre la base de los tres últimos años en los que se disponga de estadísticas. En estos casos los buques serán objeto de las inspecciones a los que dicho apartado se refiere en su siguiente puerto de escala en la Unión Europea.

Se contempla la denegación del acceso a puerto a los buques que se encuentren en alguno de los dos supuestos siguientes:

- a) Que enarboles el pabellón de un Estado incluido en la lista negra que se publica en el informe anual del MoU y hayan sido inmovilizados en más de dos ocasiones durante los dos últimos años en algún puerto situado en un Estado signatario del MoU.
- b) Que enarboles el pabellón de un Estado descrito como de alto o muy alto riesgo en la citada lista y hayan sido inmovilizados en más de una ocasión durante los últimos tres años en algún puerto situado en un Estado signatario del MoU.

Finalizada la inspección, sea ésta ordinaria, más detallada o ampliada, el inspector elaborará un informe de inspección (formulario normalizado), que entregará una copia de aquél al capitán del buque (ver en la página siguiente).

---

*Las medidas de prohibición de acceso del buque al puerto serán aplicables desde el momento en que se autorice al buque para abandonar el puerto donde haya sido inmovilizado por segunda vez (caso a), o tercera vez (caso b).*

---

Formulario A

FORM A

**REPORT OF INSPECTION IN ACCORDANCE WITH THE  
PARIS MEMORANDUM OF UNDERSTANDING ON PORT STATE CONTROL (\*)**

REPORTING AUTHORITY: (address) (city) (state) (country) (signature) (date)

ISSUED TO: (name of ship) (IMO number) (gross tonnage) (deadweight where applicable) (year of build) (date of last report) (place of inspection)

1. reporting authority of \_\_\_\_\_ 2. name of ship \_\_\_\_\_

3. flag of ship \_\_\_\_\_ 4. type of ship \_\_\_\_\_ 5. call sign \_\_\_\_\_

6. IMO number \_\_\_\_\_ 7. gross tonnage \_\_\_\_\_ 8. deadweight where applicable \_\_\_\_\_

9. year of build \_\_\_\_\_ 10. date of last report \_\_\_\_\_ 11. place of inspection \_\_\_\_\_

12. classification society \_\_\_\_\_ 13. date of issue of detention order \_\_\_\_\_

14. particulars of non-compliance (state as appropriate) \_\_\_\_\_

15. name and signature of master to verify that the information under 14 is correct: \_\_\_\_\_  
name \_\_\_\_\_ signature \_\_\_\_\_

16. relevant particulars (\*\*):

3. ILO	6. issuing authority	8. date of issue and expiry
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

17. suspended inspection: no / yes (see attached FORM B)

18. deficiencies: no / yes (see attached FORM B)

19. do any deficiencies deficiencies meet the criteria for Class responsibility? no / yes (\*\*)

20. supporting documentation: no / yes (see annex)

ISSUED OFFICE: (name) (city) (state) (country) (signature)

TELEPHONE: \_\_\_\_\_

TELETYPE: \_\_\_\_\_

En el "A" se incluyen los datos del buque y los certificados, con la relación expresa de las fechas de expedición, caducidad y reconocimientos intermedios.

Al final se marcará con una cruz si el buque tiene deficiencias y si estas llevan consigo la detención. En caso de deficiencias se rellenará el formulario "B".

Formulario B

FORM B

**REPORT OF INSPECTION IN ACCORDANCE WITH THE  
PARIS MEMORANDUM OF UNDERSTANDING ON PORT STATE CONTROL**

REPORTING AUTHORITY: (address) (city) (state) (country) (signature) (date)

ISSUED TO: (name of ship) (IMO number) (gross tonnage) (deadweight where applicable) (year of build) (date of last report) (place of inspection)

17. name of ship \_\_\_\_\_ 18. name of vessel \_\_\_\_\_

19. date of this report \_\_\_\_\_ 20. date of inspection \_\_\_\_\_

21. code \_\_\_\_\_ 22. nature of deficiency (1) \_\_\_\_\_ 23. action taken (2) \_\_\_\_\_

24. reference \_\_\_\_\_

25. action taken (3) \_\_\_\_\_

26. \_\_\_\_\_

27. \_\_\_\_\_

28. \_\_\_\_\_

29. \_\_\_\_\_

30. \_\_\_\_\_

31. \_\_\_\_\_

32. \_\_\_\_\_

33. \_\_\_\_\_

34. \_\_\_\_\_

35. \_\_\_\_\_

36. \_\_\_\_\_

37. \_\_\_\_\_

38. \_\_\_\_\_

39. \_\_\_\_\_

40. \_\_\_\_\_

41. \_\_\_\_\_

42. \_\_\_\_\_

43. \_\_\_\_\_

44. \_\_\_\_\_

45. \_\_\_\_\_

46. \_\_\_\_\_

47. \_\_\_\_\_

48. \_\_\_\_\_

49. \_\_\_\_\_

50. \_\_\_\_\_

51. \_\_\_\_\_

52. \_\_\_\_\_

53. \_\_\_\_\_

54. \_\_\_\_\_

55. \_\_\_\_\_

56. \_\_\_\_\_

57. \_\_\_\_\_

58. \_\_\_\_\_

59. \_\_\_\_\_

60. \_\_\_\_\_

61. \_\_\_\_\_

62. \_\_\_\_\_

63. \_\_\_\_\_

64. \_\_\_\_\_

65. \_\_\_\_\_

66. \_\_\_\_\_

67. \_\_\_\_\_

68. \_\_\_\_\_

69. \_\_\_\_\_

70. \_\_\_\_\_

71. \_\_\_\_\_

72. \_\_\_\_\_

73. \_\_\_\_\_

74. \_\_\_\_\_

75. \_\_\_\_\_

76. \_\_\_\_\_

77. \_\_\_\_\_

78. \_\_\_\_\_

79. \_\_\_\_\_

80. \_\_\_\_\_

81. \_\_\_\_\_

82. \_\_\_\_\_

83. \_\_\_\_\_

84. \_\_\_\_\_

85. \_\_\_\_\_

86. \_\_\_\_\_

87. \_\_\_\_\_

88. \_\_\_\_\_

89. \_\_\_\_\_

90. \_\_\_\_\_

91. \_\_\_\_\_

92. \_\_\_\_\_

93. \_\_\_\_\_

94. \_\_\_\_\_

95. \_\_\_\_\_

96. \_\_\_\_\_

97. \_\_\_\_\_

98. \_\_\_\_\_

99. \_\_\_\_\_

100. \_\_\_\_\_

101. \_\_\_\_\_

102. \_\_\_\_\_

103. \_\_\_\_\_

104. \_\_\_\_\_

105. \_\_\_\_\_

106. \_\_\_\_\_

107. \_\_\_\_\_

108. \_\_\_\_\_

109. \_\_\_\_\_

110. \_\_\_\_\_

111. \_\_\_\_\_

112. \_\_\_\_\_

113. \_\_\_\_\_

114. \_\_\_\_\_

115. \_\_\_\_\_

116. \_\_\_\_\_

117. \_\_\_\_\_

118. \_\_\_\_\_

119. \_\_\_\_\_

120. \_\_\_\_\_

121. \_\_\_\_\_

122. \_\_\_\_\_

123. \_\_\_\_\_

124. \_\_\_\_\_

125. \_\_\_\_\_

126. \_\_\_\_\_

127. \_\_\_\_\_

128. \_\_\_\_\_

129. \_\_\_\_\_

130. \_\_\_\_\_

131. \_\_\_\_\_

132. \_\_\_\_\_

133. \_\_\_\_\_

134. \_\_\_\_\_

135. \_\_\_\_\_

136. \_\_\_\_\_

137. \_\_\_\_\_

138. \_\_\_\_\_

139. \_\_\_\_\_

140. \_\_\_\_\_

141. \_\_\_\_\_

142. \_\_\_\_\_

143. \_\_\_\_\_

144. \_\_\_\_\_

145. \_\_\_\_\_

146. \_\_\_\_\_

147. \_\_\_\_\_

148. \_\_\_\_\_

149. \_\_\_\_\_

150. \_\_\_\_\_

151. \_\_\_\_\_

152. \_\_\_\_\_

153. \_\_\_\_\_

154. \_\_\_\_\_

155. \_\_\_\_\_

156. \_\_\_\_\_

157. \_\_\_\_\_

158. \_\_\_\_\_

159. \_\_\_\_\_

160. \_\_\_\_\_

161. \_\_\_\_\_

162. \_\_\_\_\_

163. \_\_\_\_\_

164. \_\_\_\_\_

165. \_\_\_\_\_

166. \_\_\_\_\_

167. \_\_\_\_\_

168. \_\_\_\_\_

169. \_\_\_\_\_

170. \_\_\_\_\_

171. \_\_\_\_\_

172. \_\_\_\_\_

173. \_\_\_\_\_

174. \_\_\_\_\_

175. \_\_\_\_\_

176. \_\_\_\_\_

177. \_\_\_\_\_

178. \_\_\_\_\_

179. \_\_\_\_\_

180. \_\_\_\_\_

181. \_\_\_\_\_

182. \_\_\_\_\_

183. \_\_\_\_\_

184. \_\_\_\_\_

185. \_\_\_\_\_

186. \_\_\_\_\_

187. \_\_\_\_\_

188. \_\_\_\_\_

189. \_\_\_\_\_

190. \_\_\_\_\_

191. \_\_\_\_\_

192. \_\_\_\_\_

193. \_\_\_\_\_

194. \_\_\_\_\_

195. \_\_\_\_\_

196. \_\_\_\_\_

197. \_\_\_\_\_

198. \_\_\_\_\_

199. \_\_\_\_\_

200. \_\_\_\_\_

201. \_\_\_\_\_

202. \_\_\_\_\_

203. \_\_\_\_\_

204. \_\_\_\_\_

205. \_\_\_\_\_

206. \_\_\_\_\_

207. \_\_\_\_\_

208. \_\_\_\_\_

209. \_\_\_\_\_

210. \_\_\_\_\_

211. \_\_\_\_\_

212. \_\_\_\_\_

213. \_\_\_\_\_

214. \_\_\_\_\_

215. \_\_\_\_\_

216. \_\_\_\_\_

217. \_\_\_\_\_

218. \_\_\_\_\_

219. \_\_\_\_\_

220. \_\_\_\_\_

221. \_\_\_\_\_

222. \_\_\_\_\_

223. \_\_\_\_\_

224. \_\_\_\_\_

225. \_\_\_\_\_

226. \_\_\_\_\_

227. \_\_\_\_\_

228. \_\_\_\_\_

229. \_\_\_\_\_

230. \_\_\_\_\_

231. \_\_\_\_\_

232. \_\_\_\_\_

233. \_\_\_\_\_

234. \_\_\_\_\_

235. \_\_\_\_\_

236. \_\_\_\_\_

237. \_\_\_\_\_

238. \_\_\_\_\_

239. \_\_\_\_\_

240. \_\_\_\_\_

241. \_\_\_\_\_

242. \_\_\_\_\_

243. \_\_\_\_\_

244. \_\_\_\_\_

245. \_\_\_\_\_

246. \_\_\_\_\_

247. \_\_\_\_\_

248. \_\_\_\_\_

249. \_\_\_\_\_

250. \_\_\_\_\_

251. \_\_\_\_\_

252. \_\_\_\_\_

253. \_\_\_\_\_

254. \_\_\_\_\_

255. \_\_\_\_\_

256. \_\_\_\_\_

257. \_\_\_\_\_

258. \_\_\_\_\_

259. \_\_\_\_\_

260. \_\_\_\_\_

261. \_\_\_\_\_

262. \_\_\_\_\_

263. \_\_\_\_\_

264. \_\_\_\_\_

265. \_\_\_\_\_

266. \_\_\_\_\_

267. \_\_\_\_\_

268. \_\_\_\_\_

269. \_\_\_\_\_

270. \_\_\_\_\_

271. \_\_\_\_\_

272. \_\_\_\_\_

273. \_\_\_\_\_

274. \_\_\_\_\_

275. \_\_\_\_\_

276. \_\_\_\_\_

277. \_\_\_\_\_

278. \_\_\_\_\_

279. \_\_\_\_\_

280. \_\_\_\_\_

281. \_\_\_\_\_

282. \_\_\_\_\_

283. \_\_\_\_\_

284. \_\_\_\_\_

285. \_\_\_\_\_

286. \_\_\_\_\_

287. \_\_\_\_\_

288. \_\_\_\_\_

289. \_\_\_\_\_

290. \_\_\_\_\_

291. \_\_\_\_\_

292. \_\_\_\_\_

293. \_\_\_\_\_

294. \_\_\_\_\_

295. \_\_\_\_\_

296. \_\_\_\_\_

297. \_\_\_\_\_

298. \_\_\_\_\_

299. \_\_\_\_\_

300. \_\_\_\_\_

301. \_\_\_\_\_

302. \_\_\_\_\_

303. \_\_\_\_\_

304. \_\_\_\_\_

305. \_\_\_\_\_

306. \_\_\_\_\_

307. \_\_\_\_\_

308. \_\_\_\_\_

309. \_\_\_\_\_

310. \_\_\_\_\_

311. \_\_\_\_\_

312. \_\_\_\_\_

313. \_\_\_\_\_

314. \_\_\_\_\_

315. \_\_\_\_\_

316. \_\_\_\_\_

317. \_\_\_\_\_

318. \_\_\_\_\_

319. \_\_\_\_\_

320. \_\_\_\_\_

321. \_\_\_\_\_

322. \_\_\_\_\_

323. \_\_\_\_\_

324. \_\_\_\_\_

325. \_\_\_\_\_

326. \_\_\_\_\_

327. \_\_\_\_\_

328. \_\_\_\_\_

329. \_\_\_\_\_

330. \_\_\_\_\_

331. \_\_\_\_\_

332. \_\_\_\_\_

333. \_\_\_\_\_

334. \_\_\_\_\_

335. \_\_\_\_\_

336. \_\_\_\_\_

337. \_\_\_\_\_

338. \_\_\_\_\_

339. \_\_\_\_\_

340. \_\_\_\_\_

341. \_\_\_\_\_

342. \_\_\_\_\_

343. \_\_\_\_\_

344. \_\_\_\_\_

345. \_\_\_\_\_

346. \_\_\_\_\_

347. \_\_\_\_\_

348. \_\_\_\_\_

349. \_\_\_\_\_

350. \_\_\_\_\_

351. \_\_\_\_\_

352. \_\_\_\_\_

353. \_\_\_\_\_

354. \_\_\_\_\_

355. \_\_\_\_\_

356. \_\_\_\_\_

357. \_\_\_\_\_

358. \_\_\_\_\_

359. \_\_\_\_\_

360. \_\_\_\_\_

361. \_\_\_\_\_

362. \_\_\_\_\_

363. \_\_\_\_\_

364. \_\_\_\_\_

365. \_\_\_\_\_

366. \_\_\_\_\_

367. \_\_\_\_\_

368. \_\_\_\_\_

369. \_\_\_\_\_

370. \_\_\_\_\_

371. \_\_\_\_\_

372. \_\_\_\_\_

373. \_\_\_\_\_

374. \_\_\_\_\_

375. \_\_\_\_\_

376. \_\_\_\_\_

377. \_\_\_\_\_

378. \_\_\_\_\_

379. \_\_\_\_\_

380. \_\_\_\_\_

381. \_\_\_\_\_

382. \_\_\_\_\_

383. \_\_\_\_\_

384. \_\_\_\_\_

385. \_\_\_\_\_

386. \_\_\_\_\_

387. \_\_\_\_\_

388. \_\_\_\_\_

389. \_\_\_\_\_

390. \_\_\_\_\_

391. \_\_\_\_\_

392. \_\_\_\_\_

393. \_\_\_\_\_

394. \_\_\_\_\_

395. \_\_\_\_\_

396. \_\_\_\_\_

397. \_\_\_\_\_

398. \_\_\_\_\_

399. \_\_\_\_\_

400. \_\_\_\_\_

401. \_\_\_\_\_

402. \_\_\_\_\_

403. \_\_\_\_\_

404. \_\_\_\_\_

405. \_\_\_\_\_

406. \_\_\_\_\_

407. \_\_\_\_\_

408. \_\_\_\_\_

409. \_\_\_\_\_

410. \_\_\_\_\_

411. \_\_\_\_\_

412. \_\_\_\_\_

413. \_\_\_\_\_

414. \_\_\_\_\_

415. \_\_\_\_\_

416. \_\_\_\_\_

417. \_\_\_\_\_

418. \_\_\_\_\_

419. \_\_\_\_\_

420. \_\_\_\_\_

421. \_\_\_\_\_

422. \_\_\_\_\_

423. \_\_\_\_\_

424. \_\_\_\_\_

425. \_\_\_\_\_

426. \_\_\_\_\_

427. \_\_\_\_\_

428. \_\_\_\_\_

429. \_\_\_\_\_

430. \_\_\_\_\_

431. \_\_\_\_\_

432. \_\_\_\_\_

433. \_\_\_\_\_

434. \_\_\_\_\_

435. \_\_\_\_\_

436. \_\_\_\_\_

437. \_\_\_\_\_

438. \_\_\_\_\_

439. \_\_\_\_\_

440. \_\_\_\_\_

441. \_\_\_\_\_

442. \_\_\_\_\_

443. \_\_\_\_\_

444. \_\_\_\_\_

445. \_\_\_\_\_

446. \_\_\_\_\_

447. \_\_\_\_\_

448. \_\_\_\_\_

449. \_\_\_\_\_

450. \_\_\_\_\_

451. \_\_\_\_\_

452. \_\_\_\_\_

453. \_\_\_\_\_

454. \_\_\_\_\_

455. \_\_\_\_\_

456. \_\_\_\_\_

457. \_\_\_\_\_

458. \_\_\_\_\_

459. \_\_\_\_\_

460. \_\_\_\_\_

461. \_\_\_\_\_

462. \_\_\_\_\_

463. \_\_\_\_\_

464. \_\_\_\_\_

465. \_\_\_\_\_

466. \_\_\_\_\_

467. \_\_\_\_\_

468. \_\_\_\_\_

469. \_\_\_\_\_

470. \_\_\_\_\_

471. \_\_\_\_\_

472. \_\_\_\_\_

473. \_\_\_\_\_

474. \_\_\_\_\_

475. \_\_\_\_\_

476. \_\_\_\_\_

477. \_\_\_\_\_

478. \_\_\_\_\_

479. \_\_\_\_\_

480. \_\_\_\_\_

481. \_\_\_\_\_

482. \_\_\_\_\_

483. \_\_\_\_\_

484. \_\_\_\_\_

485. \_\_\_\_\_

486. \_\_\_\_\_

487. \_\_\_\_\_

488. \_\_\_\_\_

489. \_\_\_\_\_

490. \_\_\_\_\_

491. \_\_\_\_\_

492. \_\_\_\_\_

493. \_\_\_\_\_

494. \_\_\_\_\_

495. \_\_\_\_\_

496. \_\_\_\_\_

497. \_\_\_\_\_

498. \_\_\_\_\_

499. \_\_\_\_\_

500. \_\_\_\_\_

501. \_\_\_\_\_

502. \_\_\_\_\_

503. \_\_\_\_\_

504. \_\_\_\_\_

505. \_\_\_\_\_

506. \_\_\_\_\_

507. \_\_\_\_\_

508. \_\_\_\_\_

509. \_\_\_\_\_

510. \_\_\_\_\_

511. \_\_\_\_\_

512. \_\_\_\_\_

513. \_\_\_\_\_

514. \_\_\_\_\_

515. \_\_\_\_\_

516. \_\_\_\_\_

517. \_\_\_\_\_

518. \_\_\_\_\_

519. \_\_\_\_\_

520. \_\_\_\_\_

521. \_\_\_\_\_

522. \_\_\_\_\_

523. \_\_\_\_\_

524. \_\_\_\_\_

525. \_\_\_\_\_

526. \_\_\_\_\_

527. \_\_\_\_\_

528. \_\_\_\_\_

529. \_\_\_\_\_

530. \_\_\_\_\_

531. \_\_\_\_\_

532. \_\_\_\_\_

533. \_\_\_\_\_

534. \_\_\_\_\_

535. \_\_\_\_\_

536. \_\_\_\_\_

537. \_\_\_\_\_

538. \_\_\_\_\_

539. \_\_\_\_\_

540. \_\_\_\_\_

541. \_\_\_\_\_

542. \_\_\_\_\_

543. \_\_\_\_\_

544. \_\_\_\_\_

545. \_\_\_\_\_

546. \_\_\_\_\_

547. \_\_\_\_\_

548. \_\_\_\_\_

549. \_\_\_\_\_

550. \_\_\_\_\_

551. \_\_\_\_\_

552. \_\_\_\_\_

553. \_\_\_\_\_

554. \_\_\_\_\_

555. \_\_\_\_\_

556. \_\_\_\_\_

557. \_\_\_\_\_

558. \_\_\_\_\_

559. \_\_\_\_\_

560. \_\_\_\_\_

561. \_\_\_\_\_

562. \_\_\_\_\_

563. \_\_\_\_\_

564. \_\_\_\_\_

565. \_\_\_\_\_

566. \_\_\_\_\_

567. \_\_\_\_\_

568. \_\_\_\_\_

569. \_\_\_\_\_

570. \_\_\_\_\_

571. \_\_\_\_\_

572. \_\_\_\_\_

573. \_\_\_\_\_

574. \_\_\_\_\_

575. \_\_\_\_\_

576. \_\_\_\_\_

577. \_\_\_\_\_

578. \_\_\_\_\_

579. \_\_\_\_\_

580. \_\_\_\_\_

581. \_\_\_\_\_

582. \_\_\_\_\_

583. \_\_\_\_\_

584. \_\_\_\_\_

585. \_\_\_\_\_

586. \_\_\_\_\_

587. \_\_\_\_\_

588. \_\_\_\_\_

589. \_\_\_\_\_

590. \_\_\_\_\_

591. \_\_\_\_\_

592. \_\_\_\_\_

593. \_\_\_\_\_

594. \_\_\_\_\_

595. \_\_\_\_\_

596. \_\_\_\_\_

597. \_\_\_\_\_

598. \_\_\_\_\_

599. \_\_\_\_\_

600. \_\_\_\_\_

601. \_\_\_\_\_

602. \_\_\_\_\_

603. \_\_\_\_\_

604. \_\_\_\_\_

605. \_\_\_\_\_

606. \_\_\_\_\_

607. \_\_\_\_\_

608. \_\_\_\_\_

609. \_\_\_\_\_

610. \_\_\_\_\_

611. \_\_\_\_\_

612. \_\_\_\_\_

613. \_\_\_\_\_

614. \_\_\_\_\_

615. \_\_\_\_\_

616. \_\_\_\_\_

617. \_\_\_\_\_

618. \_\_\_\_\_

619. \_\_\_\_\_

620. \_\_\_\_\_

621. \_\_\_\_\_

622. \_\_\_\_\_

623. \_\_\_\_\_

624. \_\_\_\_\_

625. \_\_\_\_\_

626. \_\_\_\_\_

627. \_\_\_\_\_

628. \_\_\_\_\_

629. \_\_\_\_\_

630. \_\_\_\_\_

631. \_\_\_\_\_

632. \_\_\_\_\_

633. \_\_\_\_\_

634. \_\_\_\_\_

635. \_\_\_\_\_

636. \_\_\_\_\_

637. \_\_\_\_\_

638. \_\_\_\_\_

639. \_\_\_\_\_

640. \_\_\_\_\_

641. \_\_\_\_\_

642. \_\_\_\_\_

643. \_\_\_\_\_

644. \_\_\_\_\_

645. \_\_\_\_\_

646. \_\_\_\_\_

647. \_\_\_\_\_

648. \_\_\_\_\_

649. \_\_\_\_\_

650. \_\_\_\_\_

651. \_\_\_\_\_

652. \_\_\_\_\_

653. \_\_\_\_\_

654. \_\_\_\_\_

655. \_\_\_\_\_

656. \_\_\_\_\_

657. \_\_\_\_\_

658. \_\_\_\_\_

659. \_\_\_\_\_

660. \_\_\_\_\_

661. \_\_\_\_\_

662. \_\_\_\_\_

663. \_\_\_\_\_

664. \_\_\_\_\_

665. \_\_\_\_\_

666. \_\_\_\_\_

667. \_\_\_\_\_

668. \_\_\_\_\_

669. \_\_\_\_\_

670. \_\_\_\_\_

671. \_\_\_\_\_

672. \_\_\_\_\_

673. \_\_\_\_\_

674. \_\_\_\_\_

675. \_\_\_\_\_

676. \_\_\_\_\_

677. \_\_\_\_\_

678. \_\_\_\_\_

679. \_\_\_\_\_

680. \_\_\_\_\_

681. \_\_\_\_\_

682. \_\_\_\_\_

683. \_\_\_\_\_

684. \_\_\_\_\_

685. \_\_\_\_\_

686. \_\_\_\_\_

687. \_\_\_\_\_

688. \_\_\_\_\_

689. \_\_\_\_\_

690. \_\_\_\_\_

691. \_\_\_\_\_

692. \_\_\_\_\_

693. \_\_\_\_\_

694. \_\_\_\_\_

695. \_\_\_\_\_

696. \_\_\_\_\_

697. \_\_\_\_\_

698. \_\_\_\_\_

699. \_\_\_\_\_

700. \_\_\_\_\_

701. \_\_\_\_\_

702. \_\_\_\_\_

703. \_\_\_\_\_

704. \_\_\_\_\_

705. \_\_\_\_\_

706. \_\_\_\_\_

707. \_\_\_\_\_

708. \_\_\_\_\_

709. \_\_\_\_\_

710. \_\_\_\_\_

711. \_\_\_\_\_

712. \_\_\_\_\_

713. \_\_\_\_\_

714. \_\_\_\_\_

715. \_\_\_\_\_

716. \_\_\_\_\_

717. \_\_\_\_\_

718. \_\_\_\_\_

719. \_\_\_\_\_

720. \_\_\_\_\_

721. \_\_\_\_\_

722. \_\_\_\_\_

723. \_\_\_\_\_

724. \_\_\_\_\_

725. \_\_\_\_\_

726. \_\_\_\_\_

727. \_\_\_\_\_

728. \_\_\_\_\_

729. \_\_\_\_\_

730. \_\_\_\_\_

731. \_\_\_\_\_

732. \_\_\_\_\_

733. \_\_\_\_\_

734. \_\_\_\_\_

735. \_\_\_\_\_

736. \_\_\_\_\_

737. \_\_\_\_\_

738. \_\_\_\_\_

739. \_\_\_\_\_

740. \_\_\_\_\_

741. \_\_\_\_\_

742. \_\_\_\_\_

743. \_\_\_\_\_

744. \_\_\_\_\_

745. \_\_\_\_\_

746. \_\_\_\_\_

747. \_\_\_\_\_

748. \_\_\_\_\_

749. \_\_\_\_\_

750. \_\_\_\_\_

751. \_\_\_\_\_

752. \_\_\_\_\_

753. \_\_\_\_\_

754. \_\_\_\_\_

755. \_\_\_\_\_

756. \_\_\_\_\_

757. \_\_\_\_\_

758. \_\_\_\_\_

759. \_\_\_\_\_

760. \_\_\_\_\_

761. \_\_\_\_\_

762. \_\_\_\_\_

763. \_\_\_\_\_

764. \_\_\_\_\_

765. \_\_\_\_\_

766. \_\_\_\_\_

767. \_\_\_\_\_

768. \_\_\_\_\_

769. \_\_\_\_\_

770. \_\_\_\_\_

771. \_\_\_\_\_

772. \_\_\_\_\_

773. \_\_\_\_\_

774. \_\_\_\_\_

775. \_\_\_\_\_

776. \_\_\_\_\_

777. \_\_\_\_\_

778. \_\_\_\_\_

779. \_\_\_\_\_

780. \_\_\_\_\_

781. \_\_\_\_\_

782. \_\_\_\_\_

783. \_\_\_\_\_

784. \_\_\_\_\_

785. \_\_\_\_\_

786. \_\_\_\_\_

787. \_\_\_\_\_

788. \_\_\_\_\_

789. \_\_\_\_\_

790. \_\_\_\_\_

791. \_\_\_\_\_

792. \_\_\_\_\_

793. \_\_\_\_\_

794. \_\_\_\_\_

795. \_\_\_\_\_

796. \_\_\_\_\_

797. \_\_\_\_\_

798. \_\_\_\_\_

799. \_\_\_\_\_

800. \_\_\_\_\_

801. \_\_\_\_\_

802. \_\_\_\_\_

803. \_\_\_\_\_

804. \_\_\_\_\_

805. \_\_\_\_\_

806. \_\_\_\_\_

807. \_\_\_\_\_

808. \_\_\_\_\_

809. \_\_\_\_\_

810. \_\_\_\_\_

811. \_\_\_\_\_

812. \_\_\_\_\_

813. \_\_\_\_\_

814. \_\_\_\_\_

815. \_\_\_\_\_

816. \_\_\_\_\_

817. \_\_\_\_\_

818. \_\_\_\_\_

819. \_\_\_\_\_

820. \_\_\_\_\_

821. \_\_\_\_\_

822. \_\_\_\_\_

823. \_\_\_\_\_

824. \_\_\_\_\_

825. \_\_\_\_\_

826. \_\_\_\_\_

827. \_\_\_\_\_

828. \_\_\_\_\_

829. \_\_\_\_\_

830. \_\_\_\_\_

831. \_\_\_\_\_

832. \_\_\_\_\_

833. \_\_\_\_\_

834. \_\_\_\_\_

835. \_\_\_\_\_

836. \_\_\_\_\_

837. \_\_\_\_\_

838. \_\_\_\_\_

839. \_\_\_\_\_

840. \_\_\_\_\_

841. \_\_\_\_\_

842. \_\_\_\_\_

843. \_\_\_\_\_

844. \_\_\_\_\_

845. \_\_\_\_\_

846. \_\_\_\_\_

847. \_\_\_\_\_

848. \_\_\_\_\_

849. \_\_\_\_\_

850. \_\_\_\_\_

851. \_\_\_\_\_

852. \_\_\_\_\_

853. \_\_\_\_\_

854. \_\_\_\_\_

855. \_\_\_\_\_

856. \_\_\_\_\_

857. \_\_\_\_\_

858. \_\_\_\_\_

859. \_\_\_\_\_

860. \_\_\_\_\_

861. \_\_\_\_\_

862. \_\_\_\_\_

863. \_\_\_\_\_

864. \_\_\_\_\_

865. \_\_\_\_\_

866. \_\_\_\_\_

867. \_\_\_\_\_

868. \_\_\_\_\_

869. \_\_\_\_\_

870. \_\_\_\_\_

871. \_\_\_\_\_

872. \_\_\_\_\_

873. \_\_\_\_\_

874. \_\_\_\_\_

875. \_\_\_\_\_

876. \_\_\_\_\_

877. \_\_\_\_\_

878. \_\_\_\_\_

879. \_\_\_\_\_

880. \_\_\_\_\_

881. \_\_\_\_\_

882. \_\_\_\_\_

883. \_\_\_\_\_

884. \_\_\_\_\_

885. \_\_\_\_\_

886. \_\_\_\_\_

887. \_\_\_\_\_

888. \_\_\_\_\_

889. \_\_\_\_\_

890. \_\_\_\_\_

891. \_\_\_\_\_

892. \_\_\_\_\_

893. \_\_\_\_\_

894. \_\_\_\_\_

895. \_\_\_\_\_

896. \_\_\_\_\_

897. \_\_\_\_\_

898. \_\_\_\_\_

899. \_\_\_\_\_

900. \_\_\_\_\_

901. \_\_\_\_\_

902. \_\_\_\_\_

903. \_\_\_\_\_

904. \_\_\_\_\_

905. \_\_\_\_\_

906. \_\_\_\_\_

907. \_\_\_\_\_

908. \_\_\_\_\_

909. \_\_\_\_\_

910. \_\_\_\_\_

911. \_\_\_\_\_

912. \_\_\_\_\_

913. \_\_\_\_\_

914. \_\_\_\_\_

915. \_\_\_\_\_

916. \_\_\_\_\_

917. \_\_\_\_\_

918. \_\_\_\_\_

919. \_\_\_\_\_

920. \_\_\_\_\_

921. \_\_\_\_\_

922. \_\_\_\_\_

923. \_\_\_\_\_

924. \_\_\_\_\_

925. \_\_\_\_\_

926. \_\_\_\_\_

927. \_\_\_\_\_

928. \_\_\_\_\_

929. \_\_\_\_\_

930. \_\_\_\_\_

931. \_\_\_\_\_

932. \_\_\_\_\_

933. \_\_\_\_\_

934. \_\_\_\_\_

935. \_\_\_\_\_

936. \_\_\_\_\_

937. \_\_\_\_\_

938. \_\_\_\_\_

939. \_\_\_\_\_

940. \_\_\_\_\_

941. \_\_\_\_\_

942. \_\_\_\_\_

943. \_\_\_\_\_

944. \_\_\_\_\_

945. \_\_\_\_\_

946. \_\_\_\_\_

947. \_\_\_\_\_

948. \_\_\_\_\_

949. \_\_\_\_\_

950. \_\_\_\_\_

951. \_\_\_\_\_

952. \_\_\_\_\_

953. \_\_\_\_\_

954. \_\_\_\_\_

955. \_\_\_\_\_

956. \_\_\_\_\_

957. \_\_\_\_\_

958. \_\_\_\_\_

959. \_\_\_\_\_

960. \_\_\_\_\_

961. \_\_\_\_\_

962. \_\_\_\_\_

963. \_\_\_\_\_

964. \_\_\_\_\_

965. \_\_\_\_\_

966. \_\_\_\_\_

967. \_\_\_\_\_

968. \_\_\_\_\_

969. \_\_\_\_\_

970. \_\_\_\_\_

971. \_\_\_\_\_

972. \_\_\_\_\_

973. \_\_\_\_\_

974. \_\_\_\_\_

975. \_\_\_\_\_

976. \_\_\_\_\_

977. \_\_\_\_\_

978. \_\_\_\_\_

979. \_\_\_\_\_

980. \_\_\_\_\_

981. \_\_\_\_\_

982. \_\_\_\_\_

983. \_\_\_\_\_

984. \_\_\_\_\_

985. \_\_\_\_\_

986. \_\_\_\_\_

987. \_\_\_\_\_

988. \_\_\_\_\_

989. \_\_\_\_\_

990. \_\_\_\_\_

991. \_\_\_\_\_

992. \_\_\_\_\_

993. \_\_\_\_\_

994. \_\_\_\_\_

995. \_\_\_\_\_

996. \_\_\_\_\_

997. \_\_\_\_\_

998. \_\_\_\_\_

999. \_\_\_\_\_

1000. \_\_\_\_\_

1001. \_\_\_\_\_

1002. \_\_\_\_\_

1003. \_\_\_\_\_

1004. \_\_\_\_\_

1005. \_\_\_\_\_

1006. \_\_\_\_\_

1007. \_\_\_\_\_

1008. \_\_\_\_\_

1009. \_\_\_\_\_

1010. \_\_\_\_\_

1011. \_\_\_\_\_

1012. \_\_\_\_\_

1013. \_\_\_\_\_

1014. \_\_\_\_\_

1015. \_\_\_\_\_

1016. \_\_\_\_\_

1017. \_\_\_\_\_

1018. \_\_\_\_\_

1019. \_\_\_\_\_

1020. \_\_\_\_\_

1021. \_\_\_\_\_

1022. \_\_\_\_\_

1023. \_\_\_\_\_

1024. \_\_\_\_\_

1025. \_\_\_\_\_

1026. \_\_\_\_\_

1027. \_\_\_\_\_

1028. \_\_\_\_\_

Cuando las deficiencias detectadas sean manifiestamente peligrosas para la seguridad marítima, la salud o el medio ambiente marino, el capitán marítimo procederá a inmovilizar el buque, notificándolo al servicio de practica de puerto, o bien a paralizar la operación en la que se hayan observado las deficiencias. No se levantará la inmovilización ni la detención de una operación hasta que desaparezca el peligro, o hasta que dicha autoridad decida que, bajo determinadas condiciones, el buque puede hacerse a la mar o puede reanudar la operación interrumpida, sin riesgo para la seguridad marítima ni para la salud de los pasajeros y de la tripulación, ni para otros buques, y sin que resulte amenazada la integridad del medio ambiente marino.

Para valorar profesionalmente si un buque debe o no ser inmovilizado, el inspector aplicará una serie de criterios que quedan enunciados en el propio Reglamento de Inspección de buques extranjeros (en concreto en uno de sus anexos, el VI). Esto facilita la objetividad de la medida y la uniformidad de la misma en todos los puertos de Estados firmantes del MoU. En todo caso, se inmovilizarán los buques que no estén equipados con un registrador de datos de la travesía en estado de funcionamiento, cuando su utilización sea obligatoria. Si no pudiera rectificarse inmediatamente esta deficiencia en el puerto de inmovilización, la capitanía marítima, podrá permitir que el buque se dirija al puerto más cercano en el que sea posible rectificar dicha deficiencia o requerir que sea subsanada en el plazo máximo de treinta días. En circunstancias excepcionales, cuando el estado general de un buque incumpla notoriamente lo exigido por la normativa de aplicación, la DGMM podrá suspender la inspección de dicho buque hasta que los sujetos responsables hayan tomado las medidas necesarias para garantizar que el buque cumple los requisitos pertinentes de los convenios. Las organizaciones reconocidas responsables de la expedición de los certificados de clasificación o de los emitidos en nombre del Estado del pabellón, de conformidad con los convenios internacionales tendrán la información de estos casos de detenciones de buques subestándar.

---

*A pesar de la rigurosidad de estas medidas, se deberá evitar, en la medida de lo posible, que los buques sean inmovilizados o retrasados indebidamente. Y en el supuesto de inmovilización o retraso indebidos, el propietario o el naviero tendrán derecho a ser indemnizados por las pérdidas o perjuicios sufridos, siempre que concurren los requisitos determinantes de la responsabilidad patrimonial de la Administración pública, según lo dispuesto en la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.*

---

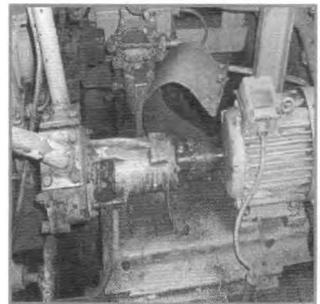
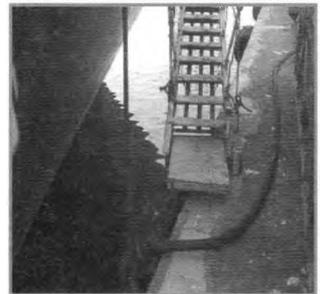
Recordemos que la detención no es la única medida, entre las acciones a tomar en razón de las deficiencias existe una amplia relación que van desde:

- 00 ninguna acción a tomar
- 10 deficiencia rectificada
- 12 todas las deficiencias rectificadas
- 15 rectificar la deficiencia en el próximo puerto
- 16 rectificar la deficiencia en un plazo de 14 días
- 17 se insta al Capitán al rectificar la deficiencia antes de la salida de Puerto
- 18 rectificar la no conformidad antes de 3 meses
- 19 rectificar la mayor parte de las no conformidades antes de la salida de puerto
- 30 detenido
- 35 el barco se le permitió salir después de haber sido detenido
- 36 el barco se le permitió salir después de un seguimiento de la situación de detención
- 40 próximo Puerto inspeccionado
- 45 próximo Puerto instrucciones para volver a ser detenido
- 50 se informa al Estado de Abanderamiento/Consul
- 55 se consulta al Estado de Abanderamiento
- 70 se informa a la Sociedad de Clasificación
- 80 sustitución temporal de equipos
- 85 investigación de MARPOL por posibles descargas
- 95 se le entrega carta de aviso de deficiencia
- 96 se le entrega carta con seguimiento de la deficiencia
- 99 otras (se especifica)

### Procedimiento de detención de buques subestándar.

El Reglamento establece un procedimiento especial sumario de retención de buques y recursos. Así, en primer lugar, el capitán marítimo adoptará el acuerdo de iniciación del procedimiento, indicando someramente los hechos y circunstancias en los que se fundamenta la medida a tomar, identificando los posibles responsables y haciendo constar que es el órgano competente para resolver el expediente. En dicho acuerdo se dará audiencia única al interesado, comunicándole su derecho a formular alegaciones y a proponer prueba en el plazo improrrogable de tres días, y se acordará la retención del buque como medida cautelar.

Si el capitán marítimo acuerda, de oficio o a instancia de parte, la apertura de un período de prueba, se practicará la prueba en un período máximo de cinco días, concluyéndose: por la no presentación de alegaciones o por el dictamen del capitán marítimo en caso positivo o negativo.



Imágenes: <http://www.parismou.org>

Las acciones y omisiones constituyen infracciones administrativas tipificadas en la Ley 27/92, de 24 de noviembre, de Puertos del Estado y de la Marina Mercante. Una vez incoado el procedimiento sancionador el órgano competente se pronunciará de inmediato sobre la necesidad de adoptar la medida cautelar de inmovilización del buque, con la finalidad de asegurar la eficacia de la resolución que pudiera recaer, hasta tanto se constituya aval o garantía suficiente. No se levantará la inmovilización hasta que se haya satisfecho la sanción o se haya prestado garantía suficiente.

Las capitánías marítimas denegarán el acceso a los puertos españoles, siempre que se hagan a la mar sin cumplir las condiciones impuestas por cualquiera de los Estados miembros en el puerto de inspección, o que incumplan los requisitos aplicables de los convenios al no presentarse en el astillero indicado, como a todos aquellos buques que incumplan el Código ISM, a los que se haya permitido la salida con el fin de evitar la congestión del puerto, hasta que el propietario acredite a satisfacción de la Administración marítima española que el buque cumple plenamente los requisitos aplicables de los convenios.

Igualmente cuando estos buques se hagan a la mar sin cumplir las condiciones impuestas por la autoridad competente de cualquier Estado miembro en el puerto de inspección, ésta alertará inmediatamente a las autoridades competentes de todos los demás Estados miembros.

Cuando lo que se incumple es la obligación de presentarse en el astillero indicado, la autoridad competente del Estado miembro donde radique éste alertará inmediatamente a las autoridades competentes de todos los demás Estados miembros y si el astillero radicase en un país no comunitario, será el Estado miembro que permitió al buque dirigirse a dicho astillero quien notifique el incumplimiento a los restantes Estados miembros.

#### *Costes de la inspección.*

*Cuando los reconocimientos efectuados a buques (tanto españoles como extranjeros) confirmen o revelen deficiencias que tengan como consecuencia la medida de policía administrativa de prohibir la navegación del buque, se impondrá como sanción accesoria a la multa el pago de todos los costes de inspección. El coste de la hora de inspección se determina por una Orden del Ministro de Fomento de 21 de diciembre de 2001.*



*Imágenes:* <http://www.parismou.org>

Podríamos establecer que existen dos modelos de inspección PSC y que se establecen dos esquemas:

### 1. Inspección general + Inspección detallada.

*Para todos los buques con excepción de la categoría 2.*

### 2. Inspección ampliada

*Para los buques de esa categoría..*

El Reglamento de Inspección de buques extranjeros y en general el MoU establece, al objeto de marcar una cierta objetividad en las actuaciones de los Inspectores unas condiciones “modelo” que son razones para pasar a una **Inspección detallada**. Veamos cuáles son:

- *Buques que hayan sido objeto de un informe o notificación por parte de otro Estado miembro.*
- *Buques que hayan sido objeto de denuncia por el capitán, un miembro de la tripulación o cualquier persona o entidad con interés legítimo en los aspectos de seguridad relacionados con el funcionamiento del buque, las condiciones de vida y trabajo a bordo o la prevención de la contaminación, a menos que la Administración marítima española considere manifiestamente infundada dicha denuncia. La identidad de la persona que haya presentado una denuncia no deberá revelarse en ningún caso al capitán ni al naviero del buque.*
- *Haber sido acusados de incumplir las disposiciones vigentes en materia de descarga de sustancias nocivas o peligrosas.*
- *Haber maniobrado de forma errónea o insegura, sin aplicar las medidas de separación de tráfico aprobadas por IMO u otras prácticas de navegación seguras.*
- *Buques que enarbolan pabellón de un país que no haya ratificado todos los convenios internacionales pertinentes previstos.*
- *No haber cumplimentado adecuadamente el libro registro de hidrocarburos.*
- *Haberse observado inexactitudes durante el examen de los certificados y demás documentación.*
- *Existencia de indicios de que los miembros de la tripulación no pueden cumplir el nivel mínimo de formación en profesiones marítimas.*
- *Existencia de pruebas de que las operaciones de carga y otras operaciones no se llevan a cabo de manera segura o de acuerdo con las directrices de IMO, como ocurre, por ejemplo, cuando el contenido de oxígeno en el colector del gas inerte suministrado a los tanques de carga está por encima del nivel máximo prescrito.*
- *La no presentación por parte del capitán de un petrolero el registro del dispositivo de vigilancia y control de descarga de hidrocarburos para el último viaje en lastre.*

---

*Procedimientos para el control de buques. Tanto IMO, como ILO, como el MoU, establecen directrices, entre ellas:*

- *Principios relativos a la dotación de seguridad. IMO Res. A.890(21)*
  - *Disposiciones del Código Marítimo Internacional sobre el transporte de mercancías peligrosas. IMDG*
  - *“Inspección de las condiciones de trabajo a bordo de los buques” Edit. OIT*
  - *Anexo I del MoU de Paris “Procedimientos para la supervisión por el Estado rector del puerto”.*
-

- *No encontrarse a bordo un cuadro de obligaciones actualizado de la tripulación o desconocimiento por parte de algún tripulante de sus obligaciones en caso de incendio o abandono del buque.*
- *Haberse emitido una falsa alerta de socorro no seguida de los adecuados procedimientos de anulación.*
- *No encontrarse a bordo los equipos primordiales que se prescriben en los convenios o bien los textos de dichos convenios.*
- *Resultar excesivamente insalubres las condiciones a bordo.*
- *Dar la impresión u observarse indicios por parte del inspector de que existen deterioros o deficiencias graves en el casco o en la estructura que pueden representar un riesgo para la integridad estructural, la estanqueidad la integridad a la intemperie del buque.*
- *Existir indicios o pruebas de que el capitán o la tripulación no están familiarizados con las operaciones esenciales de a bordo relativas a la seguridad del buque la prevención de la contaminación, o bien de que tales operaciones no se han efectuado.*

### **Procedimiento para la inspección ampliada de determinadas categorías de buques.**

#### **Buques en general**

(todas las categorías dentro de inspección ampliada):

- Corte de corriente eléctrica y puesta en marcha del generador de emergencia, inspección del alumbrado de emergencia.
  - Funcionamiento de la bomba contra incendios de emergencia, con dos mangueras conectadas al conductor principal.
  - Funcionamiento de las bombas de sentina.
  - Cierre de las puertas estancas.
  - Arriado de un buque salvavidas.
  - Prueba del sistema de parada a distancia de emergencia de, por ejemplo, calderas, ventiladores y bombas de combustible.
  - Prueba del aparato de gobierno incluido el auxiliar.
  - Inspección de la fuente de energía de emergencia para las instalaciones de radio.
  - Inspección y, en la medida de lo posible, prueba del separador de la sala de máquinas.
-

Buques cisterna para productos químicos y gases:  
(además de los indicados en el epígrafe general)

- Dispositivos de seguridad y control de los tanques de carga relativos a temperatura, presión y nivel de llenado.
- Dispositivos de análisis del oxígeno y explosímetro, incluyendo su calibrado.
- Disponibilidad de equipamiento de detección química (fuelles) con número apropiado de tubos detectores de gas adecuados para la carga transportada.
- Equipo de cabina de salvamento que proporcione una adecuada protección respiratoria y ocular, para todas las personas a bordo (si así lo requiere la lista de productos del Certificado internacional de aptitud o el Certificado de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel o de gases licuados a granel aplicable).
- Comprobar que el producto transportado figura en la lista del Certificado internacional de aptitud o en el Certificado de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel o de gases licuados a granel aplicable.
- La instalación fija anti-incendios en cubierta, ya sea espuma, un producto seco u otro, según lo requiera el producto transportado.

Graneleros:

(además de los indicados en el epígrafe general)

- Posible corrosión del asiento de la maquinaria de cubierta.
- Posible deformación o corrosión de las tapas de escotillas.
- Posibles fisuras o corrosión local en los mamparos transversales.
- Acceso a las bodegas de carga.
- Verificación de que se encuentran a bordo los siguientes documentos, inspección de éstos y confirmación de que han sido sancionados por el Estado de pabellón o por la sociedad de clasificación:
  - Informes de inspección de la estructura.
  - Informes de evaluación del estado del buque.
  - Informes sobre las mediciones del espesor.
  - Documento descriptivo contemplado en la Res. A 744(18) de IMO.

Petroleros:

(además de los indicados en el epígrafe general)

- Sistema fijo de extinción de incendios a base de espuma instalada en cubierta.
- Equipo de extinción de incendios en general.
- Inspección de las válvulas cortafuegos de la sala de máquinas, el cuarto de bombas y las zonas donde se aloja la tripulación.
- Control de la presión y contenido de oxígeno del gas inerte.
- Tanques de lastre.
- Verificación de que se encuentran a bordo los siguientes documentos, inspección de éstos y confirmación de que han sido sancionados por el Estado del pabellón o por la sociedad de clasificación:
- Informes de inspección de la estructura.
- Informes de evaluación del estado del buque.
- Informes sobre las mediciones del espesor.
- Documento descriptivo contemplado en la resolución A 744 (18) de IMO.

Buques de pasaje:

(no contemplados en la Directiva 1999/35/CE)

(además de los indicados en el epígrafe general)

- Prueba del sistema de detección de incendios y de alarma.
- Control del cierre correcto de las puertas cortafuegos.
- Prueba del sistema de megafonía.
- Simulacro anti-incendios en el que, como mínimo, se comprueben todos los equipos de bomberos y en el que participará parte del personal de fonda.
- Demostración de que los tripulantes cuya función sea especialmente importante estén al corriente del plan de control de daños.
- Si se considera oportuno, puede continuarse la inspección cuando el buque esté de viaje hacia o desde puerto español, con el consentimiento del capitán o naviero. Los inspectores no entorpecerán las operaciones del buque ni crearán situaciones que, en opinión del capitán, puedan poner en peligro la seguridad de los pasajeros, de la tripulación y del barco.

***Inspección ampliada de los tanques de lastre de un petrolero.***

*Habrà de examinarse al menos uno de los tanques de la zona de carga, en un primer momento desde el orificio de acceso o desde el acceso a la cubierta, y habrá de penetrarse en él si el inspector establece un motivo claro para continuar la inspección.*

---

*La Directiva 1999/35/CE establece un régimen de reconocimiento obligatorio de los servicios regulares de transbordadores con destino o salida de un puerto situado en un Estado miembro para garantizar que el buque cuenta con un certificado válido y establece la cooperación entre las administraciones de dos o más Estados de acogida que participen en el reconocimiento específico de un mismo buque o nave. Esta modificada por la Directiva 2002/84/CE de 5 de noviembre de 2002.*

**Reglamento de Inspección de buques extranjeros.****Anexo VI****Criterios para la inmovilización de un buque**

Antes de determinar si las deficiencias descubiertas durante una inspección justifican la inmovilización del buque correspondiente, el inspector aplicará los criterios contenidos en los apartados 1 (criterios principales) y 2 (aplicación de los criterios principales), que más abajo se exponen.

En el apartado 3 (lista indicativa de deficiencias) se incluyen ejemplos de deficiencias que pueden justificar la inmovilización del buque (ver el apartado 3 del artículo 11).

Cuando el motivo de la inmovilización obedezca a una avería accidental sufrida por el buque mientras se dirigía a puerto, no se dará orden de inmovilización, a condición de que:

- a) Se hayan cumplido debidamente las prescripciones del SOLAS sobre la notificación a la Administración del Estado en el que está abanderado el buque y al inspector designado de la organización reconocida responsable de la expedición del pertinente certificado.
- b) Antes de llegar a puerto, el capitán o el naviero hayan comunicado a la Administración marítima española los pormenores del accidente y las averías sufridas, y les hayan facilitado información sobre la obligatoria notificación a la Administración del Estado en el que esté abanderado el buque.
- c) Se hayan tomado las medidas correctoras adecuadas en el buque, a satisfacción de la Administración marítima, y ésta, tras haber sido informada de que se han ultimado las medidas correctoras, garantice que se han subsanado las deficiencias claramente peligrosas para la seguridad, la salud o el medio ambiente marino.

**1. Criterios principales:**

Antes de emitir su dictamen profesional sobre la inmovilización de un buque, el inspector aplicará los siguientes criterios:

- a) Los buques con deficiencias en materia de seguridad para hacerse a la mar serán inmovilizados en la primera inspección en la que se comprueben las deficiencias, independientemente del tiempo que deban permanecer en puerto.
- b) El buque quedará inmovilizado si las deficiencias son lo suficientemente serias como para exigir una nueva visita del inspector, con el fin de que éste se cerciore de que, antes de que el buque se haga a la mar, han sido subsanadas.

El hecho de que el inspector deba realizar una nueva visita al buque determina la gravedad de las deficiencias. No obstante, no será siempre obligatorio realizar una nueva visita. Las autoridades comprobarán, preferentemente mediante una visita posterior, que las deficiencias han sido subsanadas antes de que el buque se haga a la mar.

**2. Aplicación de los criterios principales:**

1º A la hora de decidir si las deficiencias descubiertas en un buque son suficientemente graves para exigir su inmovilización, el inspector valorará los siguientes elementos:

- a) Si el buque dispone de la documentación exigida.
  - b) Si el buque dispone de la tripulación necesaria de acuerdo con el documento relativo a la dotación de seguridad.
- 2º Durante la inspección el inspector examinará si, a lo largo del viaje, el buque y/o la tripulación son capaces de:
- a) Navegar en condiciones seguras.
  - b) Gobernar, conducir y controlar con seguridad la situación del buque.
  - c) Operar la sala de máquinas en condiciones de seguridad.
  - d) Mantener su propia capacidad de propulsión y gobierno.
  - e) En caso de necesidad, combatir los incendios con eficacia en todas las partes del buque.
  - f) En caso de necesidad, abandonar el barco inmediatamente y en condiciones de seguridad, así como efectuar las operaciones de rescate.

- g) Impedir la contaminación del medio ambiente marino.
- h) Mantener la estabilidad adecuada.
- i) Mantener suficientemente la estanqueidad.
- j) En caso de necesidad, comunicarse en situaciones de emergencia.
- k) Proporcionar condiciones adecuadas en materia de seguridad y salud.
- l) Proporcionar toda la información posible en caso de accidente.

Si la valoración de alguno de estos elementos es negativa, teniendo en cuenta todas las deficiencias comprobadas, se ponderará la posible inmovilización del buque.

La combinación de deficiencias de menor importancia también puede justificar la inmovilización del buque.

### 3. Lista indicativa de deficiencias:

Con el fin de asistir al inspector en la aplicación de estos criterios, se facilita a continuación una lista indicativa de deficiencias, agrupadas en función de los convenios y/o códigos aplicables, cuya naturaleza se considera tan grave que justifica la inmovilización del buque de que se trate.

Sin embargo, las deficiencias que pueden motivar la inmovilización correspondiente al ámbito de aplicación del Convenio STCW 78, constituyen el único fundamento para la inmovilización en virtud de este convenio.

#### 1º Deficiencias de carácter general:

La falta de los certificados y documentos preceptivos exigidos por los instrumentos pertinentes. No obstante, los buques que enarbolean el pabellón de Estados que no sean parte en un convenio (instrumento pertinente) o que no hayan aplicado otro instrumento pertinente no están obligados a llevar los certificados y documentos establecidos por el convenio u otro instrumento pertinente.

Por consiguiente, la falta de los certificados y/o documentos exigidos no debería ser por sí misma motivo para inmovilizar tales buques; sin embargo, en aplicación de la cláusula de «tratamiento no más favorable», se exigirá el cumplimiento sustancial de las disposiciones antes de que el buque se haga a la mar.

#### 2º Deficiencias en el ámbito del Convenio SOLAS (las referencias figuran entre paréntesis):

- a) Avería o mal funcionamiento de la propulsión y otras máquinas esenciales, así como de las instalaciones eléctricas.
- b) Limpieza insuficiente de la sala de máquinas, cantidad excesiva de mezclas de agua oleosa en las sentinas, contaminación por hidrocarburos del aislamiento de las tuberías, incluidas las tuberías de extracción de la sala de máquinas, mal funcionamiento de los sistemas de bombeo de la sentina.
- c) Mal funcionamiento del generador de emergencia, así como de las luces, baterías y conmutadores.
- d) Mal funcionamiento del aparato de gobierno principal y auxiliar.
- e) Inexistencia, capacidad insuficiente o deterioro grave de los equipos salvavidas individuales, del bote salvavidas y de los sistemas de arriado.
- f) Ausencia, falta de conformidad o deterioro sustancial en la medida en que no permita la utilización para la que está previsto del sistema de detección de incendios, las alarmas contra incendios, el equipo de lucha contra los incendios, el sistema fijo de extinción de incendios, las válvulas de ventilación, los cortafuegos, los dispositivos de cierre rápido.
- g) Ausencia, deterioro sustancial o mal funcionamiento de la protección contra incendios de la zona de carga de cubierta de los petroleros.
- h) Ausencia, falta de conformidad o deterioro grave de las señales luminosas, visuales o sonoras.
- i) Ausencia o mal funcionamiento del equipo de radio para las comunicaciones en situaciones de peligro.
- j) Ausencia o mal funcionamiento del equipo de navegación, teniendo en cuenta las disposiciones del capítulo V del Convenio SOLAS.
- k) Ausencia de cartas de navegación corregidas y/o de cualquier otra publicación náutica necesaria para el viaje que se pretende realizar, teniendo en cuenta que las cartas electrónicas pueden utilizarse como sustituto de las físicas.
- l) Ausencia de ventilación mecánica de gases, proporcionada por la utilización de ventiladores sin chispa, para los cuartos de bombas de la carga (cap. II-2 SOLAS).
- m) Graves deficiencias de las prescripciones operacionales, como se describe en la sección 5.5 del anexo 1 del MoU de París.
- n) El tamaño, la composición o titulación de la tripulación no se ajustan a lo especificado en el documento sobre la dotación de seguridad.

ñ) No realización del programa de mejorado de inspecciones, según lo dispuesto en la regla 2 del capítulo XI del Convenio SOLAS.

o) Carencia, mal funcionamiento o no funcionamiento de un registrador de datos de la travesía (RDT), cuando su uso sea obligatorio.

3º Deficiencias en el ámbito del Código IBC (las referencias aparecen entre paréntesis):

a) Transporte de sustancias no mencionadas en el certificado de aptitud o falta de información sobre la carga (16.2).

b) Ausencia de dispositivos de seguridad de alta presión o daño en los mismos (8.2.3).

c) Instalaciones eléctricas que no sean intrínsecamente seguras o que no correspondan a las exigencias del código (10.2.3).

d) Fuentes de ignición en lugares peligrosos a los que se hace referencia en el apartado 10.2 (11.3.15).

e) Infracciones de las exigencias especiales (15).

f) Superación de la cantidad máxima autorizada por tanque (16.1).

g) Insuficiente protección térmica de productos sensibles (16.6).

4º Deficiencias en el ámbito del Código IGC (las referencias aparecen entre paréntesis):

a) Transporte de sustancias no mencionadas en el certificado de aptitud o falta de información sobre la carga (18.1).

b) Ausencia de cerraduras en los camarotes o espacios de servicio (3.2.6).

c) Mamparo no estanco al gas (3.3.2).

d) Exclusas de ventilación defectuosas (3.6).

e) Válvulas de cierre rápido defectuosas o ausencia de éstas (5.6).

f) Válvulas de seguridad defectuosas o ausencia de éstas (8-2).

g) Instalaciones eléctricas que no sean intrínsecamente seguras o que no correspondan a las exigencias del código (10.2.4).

h) Ventiladores en la zona de carga no operativos (12.1).

i) Alarmas de presión para los tanques de carga no operativos (13.4.1).

j) Instalación de detección de gases y/o instalación de detección de gases tóxicos defectuosa (13.6).

k) Transporte de sustancias que deben inhibirse sin certificado válido de inhibidor (17/19).

5º Deficiencias en el ámbito del Convenio internacional sobre líneas de carga:

a) Áreas importantes dañadas u oxidadas o corrosión de las planchas y, como consecuencia, peso de agua adicional en las cubiertas y el casco que afecten a la navegabilidad o a la resistencia a soportar cargas locales, a menos que se hayan llevado a cabo las reparaciones temporales adecuadas para llegar a un puerto en el que realizar reparaciones permanentes.

b) Un caso reconocido de estabilidad insuficiente.

c) La carencia de información suficiente y fiable, en la forma autorizada, que permita al capitán, mediante procedimientos rápidos y simples, la carga y el lastrado del buque, de tal manera que, en todo momento y en las diferentes condiciones del viaje, se mantenga un margen seguro de estabilidad, y de modo que se evite cualquier esfuerzo inaceptable sobre la estructura del buque.

d) Ausencia, deterioro sustancial o carácter defectuoso de los sistemas de cierre, de los dispositivos de cierre de las escotillas y puertas estancas.

e) Sobrecarga.

f) Ausencia o imposibilidad de lectura de las marcas de calados.

6º Deficiencias en el ámbito del anexo I del Convenio MARPOL (las referencias figuran entre paréntesis):

a) Ausencia, deterioro grave o mal funcionamiento del equipo de filtrado de agua oleosa, del dispositivo de vigilancia y control de descargas de hidrocarburos, o del sistema de alarma de 15 ppm.

b) Capacidad residual de decantación y/o tanque de lodos insuficiente para el viaje que se pretende realizar.

c) Libro de registro de hidrocarburos no disponible [20 (5)].

d) Instalación de tuberías de derivación no autorizadas.

e) Carencia de los informes de inspección o no conformidad de éstos con la regla 13 G (3) (b) del Convenio MARPOL.

7º Deficiencias en el ámbito del anexo II del Convenio MARPOL (las referencias figuran entre paréntesis):

- a) Ausencia del manual P & A.
- b) Carga sin clasificar [3 (4)].
- c) Libro de registro de carga no disponible [9 (6)].
- d) Transporte de sustancias oleosas sin que se satisfagan las exigencias o sin un certificado debidamente enmendado (14).
- e) Instalación de tuberías de derivación no autorizadas.

8º Deficiencias en el ámbito del Convenio internacional sobre normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar:

- a) La dotación del buque no está en posesión de un título, no tiene el título pertinente, no tiene una exención válida o no presenta pruebas documentales de que ha enviado a la Administración del Estado de abanderamiento del buque una solicitud de refrendo.
- b) Incumplimiento de las prescripciones aplicables de la Administración del Estado de abanderamiento del buque sobre la dotación de seguridad.
- c) Las disposiciones referentes a las guardias de navegación o máquinas no se ajustan a las prescripciones especificadas respecto del buque por la Administración del Estado de abanderamiento.
- d) Ausencia en una guardia de una persona competente para manejar el equipo esencial para la seguridad de la navegación y de las radiocomunicaciones y la prevención de la contaminación del mar.
- e) No acreditarse la aptitud profesional para el desempeño de los cometidos asignados a la dotación respecto de la seguridad del buque y la prevención de la contaminación.
- f) No haberse dispuesto tripulantes que hayan descansado lo suficiente y sean aptos para desempeñar sus obligaciones, respecto de la primera guardia al comienzo del viaje y para las guardias de relevo subsiguientes.

9º Deficiencias en el ámbito de los Convenios OIT:

- a) Alimentos insuficientes para viajar hasta el puerto siguiente.
- b) Agua potable insuficiente para viajar hasta el puerto siguiente.
- c) Excesiva falta de higiene a bordo.
- d) Falta de calefacción en un barco que opere en zonas en las que las temperaturas puedan ser excesivamente bajas.
- e) Cantidad excesiva de basura, bloqueo por instalaciones o carga o cualesquiera otras condiciones peligrosas en las zonas de paso de los pasajeros o en las instalaciones destinadas a éstos.

10º Deficiencias que pueden no ser susceptibles de detención, pero para las que, por ejemplo, habrán de suspenderse las operaciones de carga.

El mal funcionamiento (o el mantenimiento defectuoso) del sistema de gas inerte, de los dispositivos o de la maquinaria de carga se considerarán razón suficiente para detener las operaciones de carga.

### Inspectores PSCO (*Port State Control Officer*).

Las inspecciones del MoU solo podrán ser efectuadas por inspectores que cumplan los criterios de cualificación indicados por el propio Memorándum y en nuestro caso por el Reglamento de Inspección a buques extranjeros. Su denominación correcta es Oficiales de ahí su abreviatura PSCO. Sólo en casos excepcionales y en aquellos casos en los que la Administración marítima no disponga de un número suficiente de inspectores con los conocimientos profesionales adecuados, el personal adscrito podrá realizar tareas de inspección.

Evidentemente los inspectores y las personas que les asistan no podrán tener interés comercial alguno en los puertos ni en los buques en los que efectúen inspecciones, hay que pensar en la importancia económica de estas inspecciones, que en algunos casos puede llevar a la detención del buque y a la paralización de su actividad económica. Tampoco podrán estos inspectores, estar empleados en organizaciones internacionales que expidan certificados estatutarios o de clasificación, o que realicen las supervisiones necesarias para la expedición de dichos certificados a los buques, ni llevar a cabo tareas remuneradas con cargo a dichas organizaciones. Para sus labores a bordo de los buques, los inspectores serán portadores de un documento personal o tarjeta de identidad expedida por la DGMM, según un modelo estandarizado.

*La tarjeta de identidad del PSCO, deberá incluir una traducción al idioma inglés, tendrá el siguiente contenido:*

*Referencia a que aquella se expide por la DGMM del Ministerio de Fomento del Estado español.*

*Nombre, apellidos y fotografía reciente de su titular.*

*Indicación de ser personal e intransferible.*

*Firma del titular de la tarjeta de identidad.*

*Declaración por la que se autoriza a su titular para realizar las inspecciones de acuerdo a la legislación nacional, europea y del propio MoU.*



Imágenes: <http://www.parismou.org>

**caught in the net**



**ABCHANGILOS SEA** IMO: 9216721

The above 1977 54850 GT Cyprus flag bulk carrier was detained in Amsterdam (DCT/17) following a Mandatory Extended Inspection (MEI). The ship was in a very poor condition and a total of 78 deficiencies were recorded. A "yellowcard" was a very poor description. The deficiencies ranged from LSA, Fire protection, Ship's certificates and documents, Food and catering, Working spaces, Load line, Prognosis & sea machinery & navigation. Out of the 78 deficiencies, 45 were rectified prior to departure, 7 ISM deficiencies were to be rectified in 3 months and 25 to be dealt with at agreed repair port. The ship was allowed to sail to Belfast, Northern Ireland, under special arrangements and certification for a one off voyage.

On arrival Belfast, 120500 the ship was re-detained. The survivor was presented with a file from the survey stating that the vessel was to be scrapped. "Following the latter experience in Amsterdam" The PSCO advised the owner's agent the ship would not require stability certification to undertake a remaining voyage to Hong Kong, as the ship would still present a danger to life at sea and a risk of pollution.

Five additional deficiencies were found in Belfast including the firecoat search brakes which were non functional.

Cases were involved with ensuring that ship was in a satisfactory condition for the intended voyage. This necessitated additional steelwork to strengthen the main



*En la página web del MoU se mantiene la política de transparencia que persigue detectar los buques substandard.*

*"Caught in the net" incluye diferentes buques caracterizados por sus deficiencias.*

<http://www.parismou.org>

Desde un punto de vista de formación, los inspectores deberán cumplir una de las dos series siguientes de requisitos:

▪ Primera serie de requisitos:

A) Un mínimo de un año de servicio como inspector de la Administración marítima española, encargado de las tareas de supervisión y certificación de acuerdo con los convenios.

B) Titulación, una de las tres siguientes:

a) Título de Capitán, para ejercer el mando de un buque de arqueo bruto igual o superior a 1.600 toneladas, con arreglo al Convenio STCW.

b) Título de Jefe de Máquinas o Maquinista Naval Jefe, que le capacite para desempeñar dicha función a bordo de un buque cuya máquina propulsora principal tenga una potencia igual o superior a 3.000 kW, con arreglo al Convenio STCW.

c) Título de Ingeniero Naval, Ingeniero Industrial Mecánico o Ingeniero en alguna especialidad relacionada con el sector marítimo, y haber trabajado como tal durante cinco años como mínimo.

C) Los inspectores mencionados en los párrafos a) y b) deberán haber trabajado durante un período mínimo de cinco años en el mar como oficiales en la sección de puente o en la sección de máquinas, respectivamente.

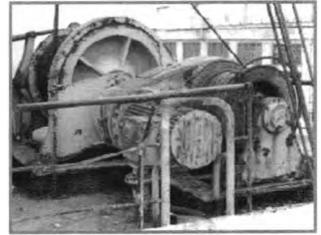
▪ Segunda serie de requisitos:

A) Tener una titulación universitaria adecuada o una formación equivalente.

B) Haber recibido formación y titulación en una escuela de inspectores sobre seguridad de buques.

C) Haber trabajado al menos dos años como inspector de seguridad de buques, al servicio de la Administración marítima española, ocupándose en tareas de reconocimiento y certificación de acuerdo con los convenios.

En todos los casos se debe acreditar capacidad de comunicación verbal y por escrito, en lengua inglesa, con los tripulantes y tener conocimientos adecuados de las disposiciones de los convenios internacionales y de los procedimientos pertinentes sobre PSC.



Imágenes: <http://www.parismou.org>

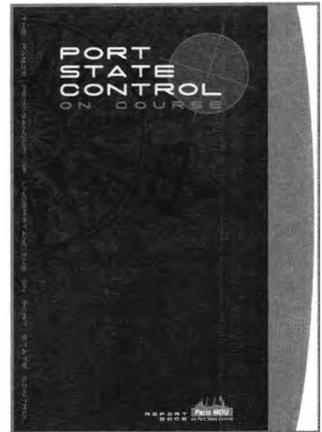
**Lista de certificados y documentos que deben examinarse por un Inspector PSC.**

1. Certificado internacional de arqueo (1969).
2. Certificados de seguridad:
  - a) Certificado de seguridad para buque de pasaje.
  - b) Certificado de seguridad de construcción para buque de carga.
  - c) Certificado de seguridad de equipo para buque de carga.
  - d) Certificado de seguridad radioeléctrica para buque de carga.
  - e) Certificado de seguridad radiofónica para buque de carga.
  - f) Certificado de exención, incluida la lista de cargas según proceda.
  - g) Certificado de seguridad para buque de carga.
3. Certificado internacional de aptitud para el transporte de gases licuados a granel; certificado de aptitud para el transporte de gases licuados a granel.
4. Certificado internacional de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel; certificado de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel.
5. Certificado internacional de prevención contra la contaminación por hidrocarburos.
6. Certificado internacional de prevención de la contaminación para el transporte de sustancias nocivas líquidas a granel.
7. Certificado internacional de francobordo (1966); certificado internacional de exención de francobordo.
8. Libro registro de hidrocarburos, partes I y II.
9. Libro registro de carga.
10. Documento determinante de la dotación mínima de seguridad.
11. Certificados emitidos según lo dispuesto en el Convenio STCW.
12. Certificados médicos. Véase el Convenio número 73 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) sobre revisiones médicas de la gente de mar.
13. Información sobre la estabilidad.
14. Copia del documento de cumplimiento y certificado de gestión de la seguridad, expedidos conforme al Código internacional de gestión de la seguridad operacional del buque y la prevención de la contaminación (SOLAS, capítulo IX).
15. Certificados respecto a la resistencia del casco y al estado de la maquinaria, expedidos por la sociedad de clasificación de que se trate (sólo se exigirán cuando el buque continúe teniendo una cota de clasificación en una sociedad de clasificación).
16. Documento acreditativo del cumplimiento de las prescripciones especiales aplicables a los buques que transporten mercancías peligrosas.
17. Certificado de seguridad y permiso de explotación para embarcación de alta velocidad.
18. Declaración o lista especial de mercancías peligrosas, o plano pormenorizado de estiba.
19. Diario de navegación del buque en el que se hayan registrado los ejercicios, y libro de registro de la inspección y mantenimiento de los dispositivos y medios de salvamento.
20. Certificado de seguridad para buque con fines especiales.
21. Certificado de seguridad para unidad móvil de perforación mar adentro.
22. En el caso de petroleros que realicen el último viaje en lastre, registro del sistema de vigilancia y control de las descargas de hidrocarburos.
23. Cuadro de obligaciones, plan de control de incendios y, en el caso de buques de pasaje, plan de contención de averías.
24. Plan de emergencia de a bordo en caso de contaminación por hidrocarburos.
25. Archivo de informes sobre reconocimientos (en el caso de graneleros o petroleros).
26. Informes de anteriores inspecciones de control por el Estado rector del puerto.
27. En el caso de los buques de pasaje de transbordo rodado, información sobre la relación A/A-max.
28. Documento de autorización para transporte de grano.
29. Manual de sujeción de la carga.
30. Plan de gestión de basuras y libro registro de basuras.
31. Sistema de apoyo para la toma de decisiones de los capitanes de buques de pasaje.
32. En el caso de los buques de pasaje que operan en rutas fijas, plan de cooperación SAR.
33. Lista de las limitaciones operacionales de los buques de pasaje.
34. Cuademillo del granelero.
35. En el caso de graneleros, plan de carga y descarga.
36. Certificado de seguro o cualquier otra garantía financiera en materia de responsabilidad civil por daños debidos a la contaminación por hidrocarburos (CLC, 1992).

**Listas blanca, negra y gris en el MoU de Paris.**

Como hemos podido comprobar la pertenencia de un determinado registro a una de las listas establecidas por el MoU como blanca, negra o gris, supone un hecho trascendental a la hora de llevar a cabo las inspecciones de PSC.

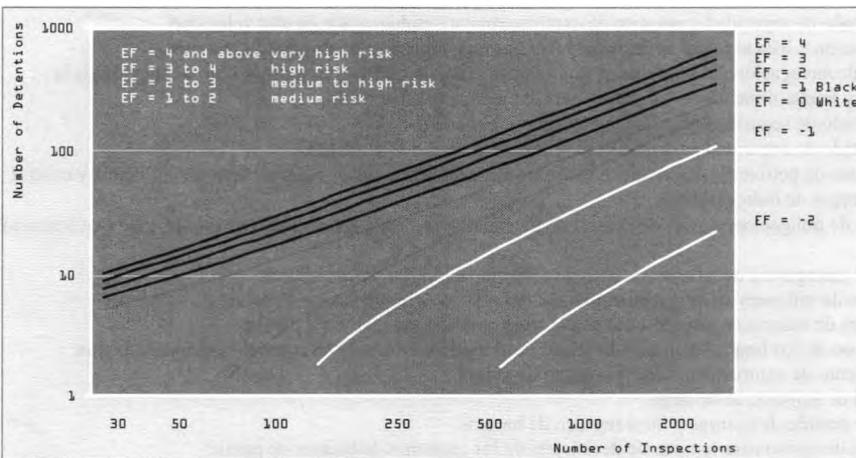
La normativa de listado de banderas establece una categorización independiente con base a los resultados de las inspecciones PSC y ha variado considerablemente en los últimos años. Tiene su base en un cálculo que toma como periodo de análisis el periodo previo de 3 años. El comportamiento de cada bandera se calcula usando una fórmula estándar de estadística en la cual ciertos valores se establecen de forma estable, fija, siguiendo los principios establecidos en la propia política del MoU de París. Dos límites se establecen: el que va de lista “negra a gris” y de “gris a blanca”, con la fórmula:



$$u_{black\_to\_grey} = N \cdot p + 0.5 + z\sqrt{N \cdot p \cdot (1 - p)}$$

$$u_{white\_to\_grey} = N \cdot p - 0.5 - z\sqrt{N \cdot p \cdot (1 - p)}$$

Sin entrar en los cálculos de cada caso podemos apreciar en la curva siguiente del *Report 2005* los límites de cada lista:



EF es el Factor de Exceso (*excess factor*).

## Bibliografía sobre inspecciones *Port State Control*.

### Libros

- Boczeck, B.A. *Flags of Convenience, An International Legal Study*, Edit. Harvard Univ. Press, Cambridge, Mass. 1962.
- Hill, C. et al. *Arrest of Ships*. Edit. Lloyds London Press Ltd., Londres, 1985.
- Kasoulides, G.C. *Port State Control and Jurisdiction: Evolution of the Port State Regime*, Edit. Martinus Nijhoff Pub., Dordrecht, 1993.
- Metaxas, B.N. *Flags of Convenience*, Edit. Gover Press, Essex, 1985.
- Montero, F. *Control del Estado Rector de Puerto*. Seminario de Postgrado Nivel Avanzado, Canal de Panamá, 2000.
- Sturmey, S.G. *The Open Registry Controversy and the Developing Issue*, Edit. ISL, Bremen, 1983.
- Alcázar, J.A., Piniella, F. *La prevención de siniestros marítimos a través del Control del Estado Rector del Puerto*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz, 2002

### Artículos y Comunicaciones a Congreso.

- Argiroffo, G. (1974) "Flags of Convenience and Substandard Vessels", *International Labour Review* no.111, 1974.
- Bell, D. (1993) "Port state control vs flag state control: UK government position" *Marine Policy*, Vol. 17, 5/1993.
- Curtis, A.R. "Port State in the Caribbean, FAL (Facilitation of trade and transport in Latin America and the Caribbean)" *Bulletin* no. 163, 03/2000.
- Douglas, C. *The Port State Control of Human Error: A Feasibility Study*, [Final year LLB research option, 1999]: <http://www.uctshiplaw.com/theses/psctext.htm#3>.
- Fernández Beistegui, C.F. "El control de los buques por el Estado del Puerto" *Anuario de Derecho Marítimo*. Vol.XIII, p.152.
- Hare, J. "Port State Control: strong medicine to cure a sick industry", *Georgia Journal of International and Comparative Law*, Vol.26 (3) 1997. <http://www.uctshiplaw.com/pscfrm.htm>
- Hoppe, H. "Port State Control, an update on IMO's work", *IMO News*, no. 1/2000, p.9.
- Kasoulides, G.C. "Paris Memorandum of Understanding: A regional Regime of Enforcement, in the North Sea (...)", *International Journal of Estuarine and Coastal Law*, 1990, pp.180-192.
- Legatski, R.A. "Port State Jurisdiction over Vessel", *Harvard Environmental Law Review* nº2, 1977, pp.448-473.
- Montero, F.; Andray, A. "PSC vs FOC: What about Safety?" *New Maritime Impulses in the presence of a New Century – Proceedings 2nd International Congress on Maritime Technological Innovations and Research*. Cádiz, 2000. Vol.1 pp.578-588.
- Palomares, M. "La labor del Subcomité de Implantación por el Estado de Abanderamiento". IMO – Edic. manusc. 8pp.
- Payoyo, P.B. (1994) "Implementation of international conventions through port state control: an assessment" *Marine Policy*, Vol. 18, 5/1994
- Piniella, F.; Rasero, J.C.; Aragonés, J. "Maritime safety control instruments in the era of the globalisation" *Journal of Maritime Research*, Vol. 2, Nº2/2005 .
- Piniella, F. "Análisis de los instrumentos de seguridad del buque: casuística regional en el espacio europeo (1982-1996)", *Mapfre Seguridad*, no.65, 1997, p. 24-31.
- Pérez, C.; Piniella, F.; De la Cruz, A.G. "Statistical análisis of PSC inspections: inefficiency or inadequate procedures?" *New Maritime Impulses in the presence of a New Century – Proceedings 2nd International Congress on Maritime Technological Innovations and Research*. Cádiz, 2000. Vol.1 pp.78-88.
- Plaza, F. "Port State Control, an update", *IMO News* Nº4/1997, p.32.
- Sage, B. (2005) "Identification of 'High Risk Vessels' in coastal waters" *Marine Policy*, Vol. 29, 4/2005



## 3. El Factor Humano.

---

### 3.1 Formación y titulación de la gente de mar.

#### **El factor humano en el trabajo marítimo.**

El término “factor humano” suele ser en muchos casos un concepto demasiado amplio pero que engloba la causa de la mayor parte de los accidentes que ocurren en los buques, se habla en muchos casos de un 80%. Pero esta explicación tópica resulta demasiado superficial, hay que preguntarse sobre la complejidad del trabajo y si el oficial, por ejemplo, especialmente en situaciones de emergencia, recibe tantas informaciones al mismo tiempo que no puede procesarlas, de modo que incluso una persona con una buena formación termina tomando decisiones equivocadas de graves consecuencias. Y en estos casos, ¿no es que la causa se encuentra en los sistemas, que naturalmente también son de origen humano? Generalmente estamos ante un complejísimo conglomerado de causas de siniestros, que pueden ser de carácter individual, tecnológico u organizacional.

Así en el término “factor humano” debemos incluir: formación, titulación, competencias y demostración de esas competencias, jornadas de trabajo, factores sociales externos, etc. Ya la Organización Marítima Internacional (IMO) ha hecho énfasis en numerosas ocasiones a la importancia del factor humano como objetivo fundamental para incrementar la Seguridad Marítima y la Prevención de la Contaminación por los buques. IMO busca hoy día generar una “Cultura de la Seguridad” en el trabajo marítimo, entendiendo este como la cadena que engloba diferentes responsabilidades: las compañías navieras, los trabajadores, las sociedades de clasificación, las instituciones públicas de formación y de control,... Tanto el Convenio de Formación, Titulación y Guardia para la gente de mar (STCW’78/95), que veremos con profundidad en este capítulo, como el propio Código de Gestión de la Seguridad del Buque (ISM) son pasos fundamentales en la determinación de IMO de incidir en la importancia del factor humano.

---

*Uno de los objetivos en los próximos años de la política europea en el transporte marítimo será el hacer más atractiva la profesión, para frenar esta tendencia a la disminución de nuevas incorporaciones, que resulta nefasta a largo plazo para el sector en su conjunto, y en particular para las actividades relacionadas con el control del Estado rector del puerto. Ello requiere disuadir las prácticas abusivas a bordo de los buques y crear condiciones de trabajo y de vida dignas para la gente de mar, con independencia del pabellón que enarbolan los buques y la nacionalidad de las tripulaciones.*

---

Desde un punto de vista económico, la competencia desleal en la aplicación de ciertas normas que afectan al número de tripulantes y al cuidado del descanso en el trabajo marítimo, son también situaciones muy importantes a analizar a la hora de considerar el factor humano en los buques. Y a ello tenemos que añadir la falta, hoy día, de recursos humanos, especialmente en cuanto a la falta de oficiales, tanto en su número (se estima un déficit en torno al 2% entre oferta y demanda mundial), como en el envejecimiento progresivo, sin que se produzca el ingreso de nuevos marinos, aún más provenientes de países occidentales (OCDE).

Pero IMO hasta ahora, a pesar de haber constituido un Grupo de Trabajo sobre el Factor Humano, no ha establecido como objetivo institucional la creación de una cultura de seguridad como tal, ni ha sido un elemento central de la consecución de estos objetivos. Si ha florecido una cultura de seguridad, ha sido esencialmente un resultado colateral, aunque deseado, del proceso normativo, como se establecía en la Declaración del Día Marítimo Mundial del año 2002: los elementos clave en los que se basa la cultura de seguridad son los valores, las actitudes, las percepciones, las competencias y las pautas de comportamiento.

Una resolución de IMO "*Idea, principios y objetivos de la Organización con respecto al factor humano*" (1997), reconocía, sin embargo, que el factor humano en el sector marítimo es una cuestión compleja y polifacética que comprende todo el espectro de actividades humanas llevadas a cabo por las tripulaciones, los responsables de la gestión en tierra, los organismos reguladores, las organizaciones reconocidas, los astilleros, los legisladores y otras partes interesadas. Entre sus objetivos se encuentra el de promover y comunicar una cultura de la seguridad marítima y una percepción más clara de la importancia del medio marino y proporcionar el marco necesario para fomentar la búsqueda de soluciones no reglamentarias y para evaluar dichas soluciones con arreglo a principios basados en el factor humano. Este nuevo enfoque se plasmó también en otras resoluciones en las que se puso un énfasis especial en destacar el factor humano, asegurar la implantación efectiva y uniforme de las reglas y normas de IMO, desarrollar una cultura de la seguridad y una conciencia acerca del medio ambiente en todas las actividades de IMO y evitar una reglamentación excesiva.

*El Código IMO para la investigación de los siniestros y sucesos marítimos establece en su Apéndice II las Directrices para la investigación del factor humano en los siniestros y sucesos marítimos.*

---

**Factor Humano.**  
**Bibliografía.**

Hetherington, C.; Rhona, F.; Mearns, K. "Safety in shipping: The human element" *Journal of Safety Research* 37 (2006) 401-411

### Convenio STCW 78/95.

El 7 de Julio de 1978 tuvo lugar una Convención Internacional con el objeto de llevar a cabo un acuerdo internacional común de formación, certificación y guardia para todos los marinos, fruto del deseo de aumentar la seguridad de la vida en la mar y proteger el entorno marino, es el llamado Convenio STCW-78, adoptado por IMO en 1978.

STCW forma como hemos dicho anteriormente de uno de los tres pilares básicos de IMO en la regulación internacional de la Seguridad Marítima, junto con SOLAS y MARPOL. Este convenio se considero ya en el año 1978 como un compromiso entre las partes firmantes, de alcanzar unos altos niveles de formación y un reto para implantar dichas medidas, cuestiones estas que se harían más efectivas a partir de las enmiendas de 1995, como veremos.

Debido al procedimiento de aceptación no entró en vigor hasta abril de 1984. A partir de esa fecha se realizaron las primeras enmiendas al convenio, como la relativa al GMDSS, en el año 1991 [Resolución MSC 21(59)] o los requerimientos especiales para la formación del personal en buques tanque de 1994, aunque no entraron en vigor hasta 1996 [Resolución MSC 33(63)].

La gran modificación del STCW-78 tiene su origen en la asociación internacional de empleadores marítimos, la ISF (*International Shipping Federation*), que en el año 1992 presentó ante IMO, una serie de propuestas para enmendar el Convenio e intentar frenar el alto número de accidentes como consecuencia de los factores humanos, y como consecuencia de una falta de competencia, debido en parte a los cambios continuos de tripulación y a los deficientes sistemas de formación por parte de algunas administraciones y compañías. Quizás el STCW-78 era un Convenio de buenas intenciones que le faltaba incluir preceptos e indicadores de competencia, solo estipulaba unos mínimos requerimientos para la obtención de los certificados y se dejaba un poco a "*juicio de la Administración*" su aplicación, estaba abierto a diferentes interpretaciones, no estableciendo un nivel mínimo común de competencia. En un mundo globalizado no era fácil que se empezara ya a detectar una competencia desleal por parte de ciertos países, ¿comenzaban las "*tripulaciones de conveniencia*"...?

### Antecedentes

*Hasta 1978 otros organismos internacionales, como la Organización Internacional del Trabajo se ocupaban de la certificación de los marinos. Así tenemos las normas referentes a la competencia de marinos:*

- *Certificación de competencia de oficiales de 1936 (53)*

- *Certificación para marineros de 1946 (74)*

- *Certificación para cocineros de 1946 (69)*

*Desde IMO se había adoptado una Resolución del SOLAS 1960*

*para tomar medidas para garantizar la formación de la*

*gente de mar. Y en 1964 se constituyó el Comité mixto*

*IMO/ILO se editó el "Documento que ha de servir de guía para la formación"*

*Ya en 1971, en la Resolución A.248 (VII) de 15-10 se acuerda*

*adoptar un Convenio de Formación y se encarga el*

*trabajo al subcomité STC de IMO.*



Todas estas dudas llevan a la Convención celebrada del 26 de Junio al 7 de Julio de 1995 que dio lugar a la modificación del STCW en una nueva versión que se denominó STCW-78/95. Las enmiendas de 1995, son un grupo de medidas que abarcan tres áreas fundamentales:

- Determina las nuevas responsabilidades para las compañías. Estipula la explícita responsabilidad de las compañías al objeto de asegurar que los marinos enrolados reúnan unos mínimos internacionales comunes de competencia. Y obliga a las navieras a asegurar que estos estén familiarizados con sus buques y se mantenga un detallado historial de sus empleados, así como permite que los gobiernos puedan aplicar sanciones a las compañías que no cumplan los requisitos.
- Establece por primera vez unos mínimos de competencia, en particular referente a temas marítimos, detalla grados de conocimiento, certificación y criterios de evaluación.
- Y le da a los gobiernos de bandera la importancia que la realidad del mundo marítimo tiene y hace hincapié en las deficiencias reales por lo que propone nuevas medidas para asegurar la implantación de la norma.

Otra serie de medidas que se contemplan, son la inclusión del uso de simuladores para formación del personal, grado cualificación de instructores y asesores, y medidas para prevenir la fatiga. Las enmiendas de 1995, que supusieron una revisión completa del Convenio, entraron en vigor el 1 de febrero de 1997. Sin embargo, hasta el 1 de febrero de 2002, los Gobiernos signatarios pudieron continuar emitiendo, reconociendo y endosando certificados de competencia de acuerdo con su costumbre, a tripulantes que comenzaron su vida profesional antes del 1 de agosto de 1998. Esto significa que el texto original de 1978 ha continuado aplicándose a muchos de los buques del mundo y a sus tripulantes hasta el año 2002.

Una de las características más importantes del STCW en su nueva revisión es la división del anterior anexo técnico en reglas, agrupadas en Capítulos como anteriormente, y la inclusión de un nuevo Código de Formación, al que se han transferido muchas de las reglas técnicas. La parte A de este Código es obligatoria, mientras que la parte B constituye una serie de recomendaciones.

***Disposiciones del Convenio:***

***Articulado.***

*Obligaciones generales  
contraídas en virtud del  
Convenio.*

*Definiciones.*

*Ámbito de aplicación.*

*Comunicación de la Información.*

*Otros tratados e interpretación.*

*Títulos.*

*Disposiciones transitorias.*

*Dispensas.*

*Equivalencias.*

*Inspección (PSC).*

*Fomento de la Cooperación*

*Técnica.*

*Enmiendas.*

*Firma, ratificación, aceptación,*

*aprobación y adhesión.*

*Entrada en vigor.*

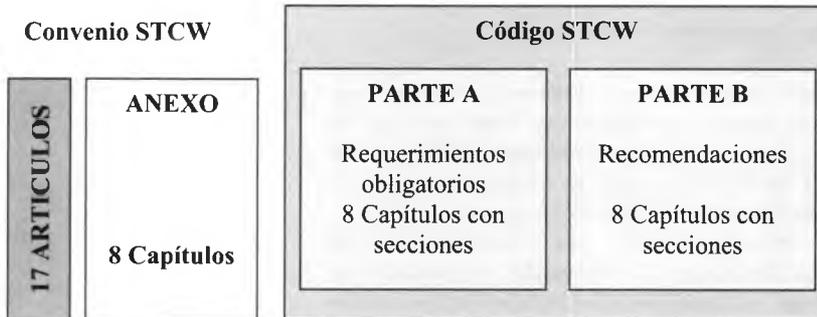
*Denuncia.*

*Depósito y registro.*

*Idiomas.*

---

La agrupación de las reglas de esta manera hace que el día a día del Convenio sea más sencillo y también hace que la tarea de revisarlo y ponerlo al día sea más simple ya que no hay ninguna necesidad de convocar una Conferencia plenaria para enmendar el Código. De hecho en la actualidad ya se habla de una nueva modificación del Convenio STCW.



La formación en el STCW se entiende de tres tipos: Básica o común; Especial y Adicional.

La formación básica es la que se exige para obtener los títulos profesionales (según los Capítulos II, III y IV): Capitán; Primer oficial de puente; Oficial de puente; Marinero de puente; Jefe de Máquinas; Primer oficial de máquinas; Oficial de Máquinas; Marinero de máquinas; Radio-operador; Oficial.

La formación especial es la que se exige para ejercer a bordo de determinados tipos de buques (Capítulo V): buques tanque, buques de pasaje de transbordo rodado o buques de pasaje no ro-ro,...

La formación adicional es la exigida para determinar determinadas funciones a bordo de los buques: Emergencia; Seguridad en el trabajo; Atención médica; o Supervivencia en la mar. También se entiende por formación adicional la formación obligatoria para la obtención de los certificados de especialidad, como: Formación básica (antiguos primeros niveles de lucha contra incendios y supervivencia en la mar); Avanzado de lucha contra incendios; Embarcaciones de supervivencia y botes de rescate; Botes de rescate rápidos; ARPA; y la de Operador general y Operador restringido del GMDSS.

El Convenio STCW no habla de formación académica sino que se limita a reseñar algunos de los métodos de demostración de la competencia como:

- Experiencia aprobada en el trabajo
- Experiencia aprobada en buques escuela
- Formación aprobada con simuladores
- Formación aprobada con equipo de laboratorio
- Ejercicios prácticos o pruebas
- Formación aprobada en taller
- Curso reconocido

Sí que establece las normas o grados de competencia, que son los niveles de aptitud que cada uno de los titulados ha de alcanzar para el adecuado desempeño de funciones a bordo del buque, de conformidad con los criterios aprobados a nivel internacional en el Código de Formación (Sección A-I/1). Las normas establecen niveles de competencia, comprensión y aptitud y se organizan para cada categoría de titulados en tres niveles de responsabilidad, estos, a su vez, en áreas funcionales y cada área funcional contiene en cuatro columnas las funciones a realizar, los conocimientos requeridos, los métodos de demostración y los de evaluación de la competencia

Las funciones son, a su vez, el conjunto de tareas, obligaciones y responsabilidades especificadas en el Código de Formación, de cada uno de los titulados necesarias para el funcionamiento del buque, la seguridad de la vida humana en el mar o la protección del medio marino (R I/1.1.22).

Grado competencia, obligaciones y responsabilidades:

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Navegación  |
| 2 | Manejo y estiba de la carga.                      |
| 3 | Control de operaciones/cuidado de personas abordo |
| 4 | Maquinas marinas.                                 |
| 5 | Electricidad y electrónica.                       |
| 6 | Mantenimiento y reparaciones                      |
| 7 | Radiocomunicaciones.                              |

En todas se especifican el grado de formación para cada certificado profesional, así como la necesidad de cursos adicionales de formación para funciones especiales.

Estas funciones están definidas bajo tres niveles de responsabilidad:

- Nivel de dirección: Capitanes, Jefes de maquinas, y Primeros Oficiales de cubierta y maquinas.
- Nivel operacional: Oficiales a cargo de guardia de navegación o maquinas.
- Nivel de ayuda y asistencia: Maestranza y subalternos.

El nivel de formación es progresivo: a mayor nivel de competencia se requiere mayor nivel de formación.

El Código de Formación establece de forma tabulada, para cada “Competencia”, unos “Conocimientos, comprensión y actitud”, con el “Método/s de demostración de la competencia” y unos “Criterios de evaluación de la competencia”.

Para el Convenio es fundamental el establecimiento de un Sistema de calidad en la formación donde se establezcan las metas y objetivos de la Administración Nacional y donde deben quedar claramente especificados los mismos. A intervalos no superiores a 5 años se debe realizar una evaluación independiente en el marco de un sistema de calidad.

Los sistemas de normas de calidad establecidos en el STCW (R. I/8) deben incluir, a nivel nacional por parte de la Administración los siguientes apartados dentro de su proyecto:

- Definiciones
- Sistema de calidad
- Procesos relativos a los programas y procesos de formación
- Procesos relativos a la evaluación de la competencia
- Procesos relativos a los formadores y evaluadores
- Proceso de evaluación interna
- Proceso de auditoría externa
- Registro de los centros de formación y de sus sistemas de calidad

Cada centro de formación, a su vez, debe publicar: las metas y objetivos a conseguir, los aspectos administrativos del sistema, el cumplimiento de las normas de competencia, las cualificaciones y experiencia de los formadores y evaluadores y tener un sistema de inspecciones internas y las Auditorias externas.



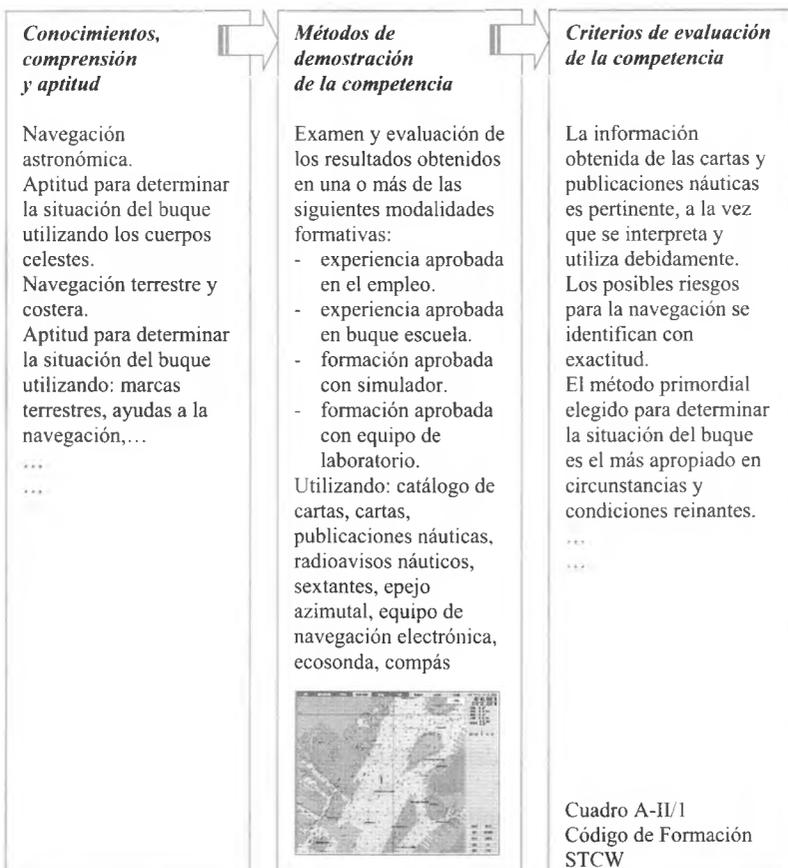
*Simuladores de Navegación, Maniobra y Comunicaciones utilizados en la formación y en la evaluación de la competencia. El Convenio STCW establece los llamados “medios específicos para la formación”, en el que se incluyen las normas de rendimiento para simuladores, tanto para la formación como para la evaluación. Igualmente establece los “medios adicionales” como los simuladores específicos Radar y ARPA y los objetivos de la formación con simuladores, el procedimiento de la formación, el de la evaluación y la cualificación de formadores y evaluadores.*

Ejemplo modelo formación STCW:

**Posición a bordo – capacitación:**  
 Oficial encargado de la guardia de navegación.  
 Buques de arque bruto igual o superior a 500.

**Función:** Navegación.  
**Nivel:** Operacional.

Una de las **competencias:**  
 Planificar y dirigir una travesía y determinar la situación.



Cuadro A-II/1  
 Código de Formación STCW

## Estructura del Convenio STCW-78/95.

El STCW-78/95 esta formada por artículos, regulaciones, recomendaciones y guía.

A.- 17 artículos, que son la columna vertebral del convenio. Estos artículos por motivos legales permanecieron inalterables y contienen obligaciones, principios y formalidades.

Entre estos artículos se encuentra el que regula los Títulos, que se expedirán desde el de capitán, oficial o marinero a todos los aspirantes que, de acuerdo con criterios que la Administración juzgue satisfactorios, reúnan los requisitos necesarios en cuanto a periodos de embarco, edad, aptitud física, formación, competencia y exámenes de conformidad con lo dispuesto en el anexo del Convenio. Los títulos de capitán y de oficial serán refrendados por la Administración que los expida ajustándose al modelo incluido en el anexo y a lo prescrito en la propia norma nacional.

B.- Un anexo de regulaciones, que contienen los básicos requerimientos legales, divididos en 8 capítulos. Dos de estos capítulos son enteramente nuevos y los demás han sido substancialmente enmendados.

C.- Un nuevo código de formación, certificación y guardias de mar, para todo el personal a bordo de buques. Este nuevo código reemplaza los apéndices y contiene más detalles e interpretaciones de los artículos y regulaciones.

Este nuevo código esta subdividido a su vez en:

PARTE A.- Que contiene requerimientos obligatorios, los cuales los gobiernos firmantes tienen que asegurar su implantación. Esta dividido en 8 capítulos como el anexo.

- I Disposiciones Generales.
- II El capitán y la sección de puente.
- III Sección de Máquinas.
- IV Servicio y personal de radiocomunicaciones.
- V Requisitos especiales buques tanque.
- VI Funciones de emergencia, seguridad en el trabajo, atención médica y supervivencia.
- VII Titulación alternativa.
- VIII Guardias.

PARTE B.- Que contiene una guía de recomendaciones, que los Países firmantes pueden decidir aplicar como obligatorios. Ciertas recomendaciones podrían llegar a ser obligatorias en el futuro. También dividido en 8 capítulos.

En esta convención se expusieron 14 resoluciones. Mediante la resolución 1 se adoptaron todas las enmiendas al anexo mencionado arriba.

Mediante la resolución 2, se adoptaron las enmiendas al código STCW.

Las resoluciones 3 a 14, las podemos encontrar a continuación de los 17 artículos.

Los 8 capítulos a los que hace referencia el anexo y el nuevo código son:

- I. Consideraciones Generales
- II. Capitán y departamento Cubierta.
- III. Departamento de Maquinas.
- IV. Radiocomunicaciones y personal de Radio.
- V. Especiales requerimientos para personal en cierto tipo de buques
- VI. Mínimos requerimientos de seguridad, cuidados médicos y supervivencia
- VII. Certificación alternativa
- VIII. Guardias

Con la entrada en vigor del STCW el papel de las compañías es muy importante y adquieren nuevas obligaciones y responsabilidades que se especifican claramente, especialmente que los marinos cumplan con todos los requisitos, asegurando que tengan los apropiados certificados, de acuerdo con el convenio.

- *Certificado nacional de competencia*
- *Aprobación (endoso) del gobierno que expide el certificado, certificando que cumple con el STCW.*
- *Certificado de competencia de la bandera bajo la cual se navega debidamente endosado, si el certificado es diferente.*

Para facilitar esta labor los gobiernos deben mantener un registro de todos los certificados y endosos de capitanes y oficiales y de su situación. Y deben confirmar que sus certificados expedidos son validos y auténticos. Hoy día se habla incluso de la incorporación de estos datos a la base de EQUASIS al objeto de su control a través de las inspecciones PSC.

También en la resolución de la IMO A.481 (XII) se recomienda que el documento de tripulación mínima de seguridad, deben especificar el número y cualificación del personal que se debe llevar a bordo desde el punto de vista de la seguridad.

STCW exige la existencia de un registro de todos los tripulantes empleados en sus buques al que se pueda acceder y en el que conste su experiencia, cursos de formación, reconocimientos médicos y competencia en las obligaciones de su puesto a bordo. Y que todos sus empleados estén familiarizados con sus buques, instalaciones, equipos y operaciones, obligaciones rutinarias y en caso de emergencia, estipulando como será esta familiarizaron. En los buques debe existir una efectiva coordinación entre los tripulantes en los casos de una situación de emergencia, importante para la seguridad y prevenir o mitigar una contaminación lo que significa que debe haber una buena comunicación entre los tripulantes y un registro de los ejercicios periódicos que se realizan, y muy importante, los mínimos periodos de descanso, que las compañías deben de cumplir en orden de prevenir la fatiga.

#### ***Bibliografía STCW***

McCarter, P. STCW '95: implementation issues: What is the pass mark? *Marine Policy* Vol.23, 1, Enero, 1999.

Rodríguez Saulnier, A. *Seguridad en buques de pasaje: Formación de sus tripulaciones*. Cádiz, 2005.

Winbow, A. "El Trabajo en la OMI sobre el Factor Humano", *ANAVE - B.I.A. N° 418* - Septiembre 2003

---

Mas allá de los requerimientos de las compañías de que sus tripulantes estén familiarizados con sus obligaciones y responsabilidades a bordo, deben asegurarse de que tengan una familiarización y una formación básica en materias de seguridad.

Estas regulaciones se aplicaran según dos categorías:

A.- Familiarización en muy elementales materias de seguridad, para todo el personal a bordo, diferente de pasajeros.

B.- Formación básica en más temas concretos de seguridad, para aquellos tripulantes con obligaciones concretas de seguridad o prevención de la contaminación.

El código STCW-95, estipula que antes de que a un tripulante se le asignen sus obligaciones a bordo, recibirá una aprobada familiarización en técnicas de supervivencia en la mar o al menos suficiente información e instrucción, en orden de saber que hacer en una emergencia. (Sección A-VI/1).

En buques de carga incluirá camareros y cocineros y en buques de pasaje será aplicable a camareros, personal de bares, limpiadores, personal de tiendas...

Esto implica que aquel personal para el que no se requiere un curso especial de formación previa al embarque, reciba una familiarización en el momento de su llegada a bordo, ya sea verbal, escrita o mediante videos.

Sin embargo, aquellos que tengan obligaciones en materia de seguridad o en prevención de la contaminación, principalmente oficiales y subalternos, y en algún caso algún tripulantes del departamento de fonda, su formación e instrucción comprenderá:

- Técnicas de supervivencia en la mar.
- Técnicas en la prevención y lucha contra incendios.
- Primeros auxilios.
- Prevención de la contaminación y procedimientos en caso de emergencia.

Otros cursos establecidos en el STCW son:

- Segundo nivel de supervivencia y contra incendios
- Certificado de manejo de botes de rescate rápidos
- Cuidados médicos.



**Formación de Familiarización  
(Sección A-VI/1 - STCW).**

- Perfecta comunicación con otras personas a bordo en temas de seguridad, así como comprensión de símbolos, señales y alarmas.
- Saber que hacer si una persona cae por la borda, detecta humo o un fuego y si suenan las alarmas de incendio o abandono.
- Conocer su lugar de reunión y medio de abandono y conocer las rutas de escape.
- Localizar los chalecos salvavidas.
- Tener un conocimiento básico del uso de extintores y saber accionar la alarma en caso de incendio o peligro.
- Saber manipular puertas contra incendios y puertas estancas en espacios de acomodación o máquinas.
- Saber actuar en un primer momento en caso de un accidente.

El Convenio STCW también prevé que si las compañías no cumplen con sus responsabilidades, los gobiernos pueden poner en marcha un procedimiento sancionador (Reg. I/5), así como obligar a las autoridades del Estado Rector del Puerto a verificar la cualificación y competencia de los marinos (A-I/4).

### **La Lista Blanca.**

La primera lista, conocida como "Lista Blanca", de países que cumplen "a todos los efectos" el Convenio enmendado (STCW-78/95) la publicó la IMO a continuación del 73 período de sesiones del Comité de Seguridad Marítima de la Organización, en reunión celebrada del 27 de noviembre al 6 de diciembre de 2000.

Se espera que los buques abanderados en países que no se incluyen en la Lista Blanca sean cada vez más objetivo de los inspectores del control por el Estado rector del puerto. Un Estado de abanderamiento, Parte del Convenio, puede que adopte la política de rechazar tripulantes con certificados expedidos por países no incluidos en la Lista Blanca para tripular los buques de su bandera. Si acepta a estos tripulantes, debe endosar los certificados de los mismos, para demostrar que estos certificados están reconocidos por el país de bandera.

Desde el 1 de febrero de 2002, los capitanes y oficiales deben poseer certificados que cumplan lo dispuesto en el Convenio STCW-78/95, o endosos expedidos por el país de bandera. Los certificados expedidos y endosados bajo las previsiones del Convenio de 1978, seguirán en vigor hasta su fecha de caducidad.

La lista se mantiene al día, y se ampliará con otros países, a medida que cumplan los criterios para su inclusión.

### *Catálogo de títulos profesionales de la Marina Mercante*

- *Capitán de la Marina Mercante*
  - *Piloto de Primera de la Marina Mercante*
  - *Piloto de Segunda de la Marina Mercante*
  - *Jefe de Máquinas de la Marina Mercante*
  - *Oficial de Máquinas de Primera de la Marina Mercante*
  - *Oficial de Máquinas de Segunda de la Marina Mercante*
  - *Oficial Radioelectrónico de Primera de la Marina Mercante*
  - *Oficial Radioelectrónico de Segunda de la Marina Mercante*
  - *Patrón de Altura de la Marina Mercante*
  - *Patrón de Litoral de la Marina Mercante*
  - *Patrón Mayor de Cabotaje de la Marina Mercante*
  - *Patrón de Cabotaje de la Marina Mercante*
  - *Mecánico Mayor Naval de la Marina Mercante*
  - *Mecánico Naval de la Marina Mercante*
  - *Mecánico Naval de Primera de la Marina Mercante*
  - *Mecánico Naval de Segunda de la Marina Mercante*
  - *Mecánico Naval Mayor de la Marina Mercante*
  - *Marinero de Puente de la Marina Mercante*
  - *Marinero de Máquinas de la Marina Mercante*
  - *Patrón Portuario de la Marina Mercante*
-



## Normas nacionales en materia de profesiones marítimas.

Las titulaciones profesionales de la marina mercante en España están determinadas, principalmente, en el Real Decreto 2062/1999, por el que se regula el nivel mínimo de formación en profesiones marítimas, así como por el R.D. 652/2005, de 7 de junio, que modifica el R.D. 2062/1999, y el R.D. 930/1998, de 14 de mayo, sobre condiciones generales de idoneidad y titulación de determinadas profesiones de la marina mercante y del sector pesquero. Sobre tarjetas profesionales de la Marina Mercante, de las cuales hablaremos a continuación, su regulación se realiza en base a una orden del Ministerio de Fomento del 21 de junio de 2001, modificada ligeramente (como la orden FOM/1839/2005 y FOM/3302/2005 donde se regula la prueba o curso de actualización preciso para obtener las revalidaciones de las tarjetas de la Marina Mercante).

Por otra parte, el sistema de titulación marítima y los procesos administrativos están sujetos a las normas de calidad (FOM/1415/2003).

Por supuesto, la normativa nacional implementa los acuerdos internacionales firmados por el España como el Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar, 1978, en su forma enmendada en 1995 (publicado como Norma Nacional en el BOE de 20.05.97) y las Directivas 2001/25/CE y 2003/103/CE, relativas al nivel mínimo de formación en profesiones marítimas de la que hablaremos con posterioridad.

### Tarjetas profesionales

La Tarjeta profesional de Marina Mercante es el documento expedido por el Ministerio de Fomento, a través de la Dirección General de la Marina Mercante, que acredita que su titular está en posesión del correspondiente refrendo exigido por las disposiciones del Convenio STCW y que faculta a su titular para prestar servicio a bordo de los buques mercantes con el cargo estipulado, desempeñando las funciones previstas para el nivel de responsabilidad especificado, en un buque mercante del tipo, arqueo, potencia y medios de propulsión pertinentes. Para ejercer profesionalmente a bordo de los buques mercantes españoles como capitán, patrón, oficial, o de marinero,... se deberá poseer la tarjeta profesional en vigor.

*Normativa sobre títulos académicos universitarios: Reales Decretos 917, 918, 919, 924, 925, 926, todos ellos del año 1992 (BOE de 27.08.92).*

*Normativa sobre títulos académicos de formación profesional: Reales Decretos 721, 722, 724, 725, 744, 745, 747 y 748 todos ellos del año 1994 (BOE de 23, 24 y 28 de 06.94).*

*Orden de 18 de octubre de 1989, por la que se establece la prueba de aptitud para la obtención de los títulos profesionales de Capitán, Piloto de Segunda Clase, Jefe de Máquinas, Oficial de Máquinas de Segunda Clase, Oficial Radioelectrónico de Primera y de Segunda Clase de la Marina Mercante (BOE de 30.10.89).*

Además, los miembros de la tripulación, deberán estar en posesión del correspondiente certificado de especialidad que sea preceptivo, según el tipo de buque o la función realizada, conforme a lo determinado en el STCW u otras disposiciones nacionales e internacionales.

Ya el R.D. 2062/1999, de 30 de diciembre, regulaba el nivel mínimo de formación en profesiones marítimas, donde se establecían los modelos de tarjetas profesionales de la Marina Mercante para quienes estuviesen en posesión de un título profesional. A su vez, el R.D. 2061/1981, de 4 septiembre, sobre títulos profesionales de la Marina Mercante, y el R.D. 930/1998, de 14 de mayo, sobre condiciones generales de idoneidad y titulación de determinadas profesiones de la Marina Mercante y del sector pesquero, facultan al Ministro de Fomento para dictar, en el ámbito de su competencia, cuantas disposiciones sean precisas para el mejor cumplimiento de lo dispuesto en dichas normas.

La tarjeta podrá revalidarse o renovarse. La revalidación consistirá en la actualización de los datos de la tarjeta relativos al refrendo internacional y las atribuciones profesionales, y procederá en los siguientes casos:

- a) cuando el interesado solicite actualizar el refrendo internacional exigido por STCW, cuyo período de vigencia máximo es de cinco años. Para ello, el poseedor de la tarjeta deberá aportar pruebas documentales que demuestren la aptitud física y la competencia profesional según se determinan en esta Orden.
- b) cuando el interesado solicite actualizar las limitaciones de las atribuciones determinadas en la tarjeta, debido a que ha realizado los períodos de embarco requeridos en la normativa vigente para adquirir mayores atribuciones profesionales.

La acreditación de la competencia profesional se podrá efectuar:

- a) realizando un período de embarco de, al menos, un año dentro del curso de los últimos cinco años, ejerciendo funciones profesionales propias de la tarjeta a revalidar.
- b) realizando un período de embarco de, al menos, tres meses en el último año, ejerciendo funciones profesionales propias del título profesional que se posee y ocupando cargos en buques en un máximo de dos niveles inferiores al de la tarjeta que se posee.
- c) superando una prueba o un curso de actualización (“refreshing course”) reconocido.

#### **Título profesional y Tarjeta profesional.**

*La Dirección General de la Marina Mercante, del Ministerio de Fomento, expedirá a instancias del interesado el título profesional respectivo, de acuerdo con un modelo establecido. Pero con la misma validez del título profesional, se expedirá una tarjeta profesional. La tarjeta de la Marina Mercante será el documento requerido por las autoridades marítimas para ejercer profesionalmente en los buques o en las actividades que se determinen en la normativa vigente.*

*En el reverso de la tarjeta de la Marina Mercante figurará expresamente el refrendo exigido para ejercer en buques dedicados al transporte marítimo a los que sea aplicable el Convenio STCW. Este refrendo internacional será el documento acreditativo de la competencia profesional y la aptitud física requerida por el citado Convenio y tendrá una validez de cinco años, pudiendo revalidarse transcurrido este período, de la manera que se determina en esta Orden.*

*En el refrendo internacional se determinarán las limitaciones de las atribuciones del titulado que está en función de los períodos de embarco acreditados, de conformidad con la normativa vigente.*

(Sello oficial)

(PAÍS)

**TÍTULO EXPEDIDO EN VIRTUD DE LO DISPUESTO EN EL  
CONVENIO INTERNACIONAL SOBRE NORMAS DE FORMACIÓN,  
TITULACIÓN Y GUARDIA PARA LA GENTE DE MAR, 1978,  
ENMENDADO EN 1995**

El Gobierno de ..... certifica que ..... es plenamente competente de conformidad con lo dispuesto en la regla ..... del mencionado Convenio, en su forma enmendada, y apto para desempeñar las siguientes funciones, al nivel especificado y sin más limitaciones que las que se indican, hasta ..... o hasta la fecha de expiración de cualquier prórroga de la validez del presente título que figure consignada al dorso:

FUNCIÓN	NIVEL	LIMITACIONES (SI LAS HUBIERE)

Su legítimo titular puede ejercer el cargo o cargos siguientes, que se especifican en las prescripciones pertinentes de la Administración sobre la dotación de seguridad.

CARGO	LIMITACIONES (SI LAS HUBIERE)

Título N° ..... expedido el .....

(Sello oficial)

.....  
*Firma del funcionario debidamente autorizado*

.....  
*Nombre del funcionario debidamente autorizado*

De conformidad con el párrafo 9 de la regla 1/2 del Convenio, durante la prestación de servicios a bordo de un buque deberá estar disponible el original del presente título.

Fecha de nacimiento del titular .....

Firma del titular. ....

Fotografía del titular





### Nivel mínimo de las profesiones marítimas en Europa.

Viene regulado por la Directiva 2001/CE/25/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de abril de 2001, relativa al nivel mínimo de formación en las profesiones marítimas (DOCE L 136, de 18 de mayo de 2001) y reformada por la nueva Directiva 2003/103/CE.

En general, mucha de la legislación relativa a los tripulantes a bordo de nuestros buques se aplica ya a escala comunitaria. Dichos actos corresponden a dos categorías: la legislación social, que cubre a todos los trabajadores y la legislación específica para la gente de mar. Todas las Directivas sobre la salud y la seguridad de los trabajadores (unas veinte en total) en ámbitos tales como la protección de los trabajadores en caso de exposición a agentes químicos y biológicos, carcinógenos, amianto y radiaciones ionizantes, los medicamentos que deben llevarse a bordo de los buques y la utilización de equipos de protección individual. Todo lo referido a la seguridad social y a las condiciones laborales son cuestiones de competencia europea. Igualmente es fundamental la Directiva del Consejo, de 22 de noviembre de 1994, relativa al nivel mínimo de formación en profesiones. Esta directiva está basada en el Convenio SCTW, pero introduce un procedimiento comunitario de reconocimiento de los títulos de terceros países y representa un importante paso adelante para garantizar la calidad de la tripulación y rehabilitar, en cierta medida, la profesión marítima. Otras de las medidas que desde la UE se están impulsando tienen que ver con la detección en los buques de gente de mar mal formada, porque esto constituye evidentemente un elemento clave para garantizar la seguridad en el mar. El Comité de vigilancia y el Comité de redacción de *Equasis* ya han acordado la introducción en la base de datos de un módulo sobre el elemento humano conforme al objetivo de proporcionar información sobre las características de cada buque en relación con la seguridad. Se pretende que *Equasis* recoja los títulos fraudulentos, la conformidad con el tiempo de trabajo y otros Convenios de OIT, los casos de gente de mar abandonada o de salarios no percibidos, los certificados de dotación mínima de seguridad, las reclamaciones de la tripulación y la existencia de acuerdos colectivos.

Resolución del Parlamento Europeo sobre el refuerzo de la seguridad marítima (2004). (Medidas 43 y 45)

*- Subraya que, para la seguridad marítima, es indispensable que los marinos perciban una remuneración valorizadora y que se ponga fin a la explotación existente en muchos buques; pide a la Comisión que adopte medidas en favor de una armonización y de la revalorización de esta profesión a escala europea por medios legislativos y que actúe en este sentido en el seno de la OMI;*

*- Pide a la Comisión y los Estados miembros que ejerzan presión en el seno de la OMI para que se establezcan normas internacionales más severas en lo relativo a la formación de los capitanes, los oficiales y las tripulaciones en materia de seguridad, en particular mediante periodos obligatorios de especialización y cursos de repetición sobre seguridad marítima, gestión de accidentes, prevención de incendios y medidas de emergencia como operaciones de remolque, búsqueda o preparación de lugares de refugio o lucha contra la dispersión de sustancias peligrosas;*

**La ordenación del tiempo de trabajo.**

En España ya existía una regulación del tiempo de trabajo en la marina mercante a partir del R.D. 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo, norma en la que se admite, debido a las peculiaridades del trabajo en este sector, una ordenación más flexible de la jornada de trabajo y de los descansos que la prevista con carácter general para el resto de los sectores, sin menoscabo, en ningún caso, de la necesaria protección de la salud y la seguridad de estos trabajadores. Sin embargo el Gobierno Español, a través del R.D. 285/2002, de 22 de marzo, estableció una regulación más específica sobre jornadas especiales de trabajo en lo relativo al trabajo en la mar que respondiera a las iniciativas que se habían dado en el seno de la normativa europea.

Esta iniciativa tuvo su origen en el Convenio nº180 de la OIT de 1996, y dos años después cuando se firmaba el acuerdo sobre la ordenación del tiempo de trabajo de la gente de mar, suscrito por la Asociación de Armadores de la Comunidad Europea (ECSA) y la Federación de Sindicatos del Transporte de la Unión Europea (FST). A continuación se acordó por parte del Consejo la Directiva 1999/63/CE a la que le siguió la 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.

La Directiva, y el Acuerdo que se incluye como anexo en la misma, se dirigen, mediante el establecimiento de un límite máximo de horas de trabajo o de un número mínimo de horas de descanso, a mejorar la seguridad y la salud de los trabajadores del sector de la marina mercante. Este Acuerdo europeo se inspira en el Convenio número 180 de la Organización Internacional del Trabajo, relativo a las horas de trabajo a bordo y la dotación de los buques, de 1996. De esta manera se consigue una adecuación entre la normativa comunitaria y la internacional que debería redundar en la mejora de las condiciones de vida y de trabajo en el sector y, por extensión, de la seguridad marítima.

Los trabajadores no podrán realizar una jornada total diaria superior a doce horas, incluidas, en su caso, las horas extraordinarias, tanto si el buque se halla en puerto como en la mar, salvo excepciones.

---

***Consumo de alcohol  
en la gente de mar.***

*Otro apartado al que hace referencia el código y que deberán asegurar los países su seguimiento es el relativo al uso de drogas y alcohol, prescribiendo un máximo de 0,08% de alcohol en sangre.*

---

Las excepciones a la jornada de doce horas serán:

a) En los casos de fuerza mayor en que sea necesario para garantizar la seguridad inmediata del buque o de las personas o la carga a bordo, o para socorrer a otros buques o personas que corran peligro en alta mar.

b) Cuando se trate de proveer al buque de víveres, combustible o material lubricante en casos de apremiante necesidad, de la descarga urgente por deterioro de la mercancía transportada o de la atención debida por maniobras de entrada y salida a puerto, atraque, desatraque y fondeo.

Salvo en los supuestos de fuerza mayor a los que se refiere el párrafo a) anterior, en los que la jornada se podrá prolongar por el tiempo que resulte necesario, la jornada total resultante no podrá exceder en ningún caso de catorce horas por cada período de veinticuatro horas, ni de setenta y dos horas por cada período de siete días.

En las embarcaciones dedicadas a la pesca, podrá acordarse el establecimiento de un concierto o forma supletoria para la liquidación de las horas extraordinarias, a salvo siempre de lo pactado en convenio colectivo.

En los buques deberá colocarse en un lugar fácilmente accesible un cuadro, en el que figuren los datos contenidos en un modelo normalizado redactado en el idioma común de trabajo a bordo y en inglés, en el que se especifique la organización del trabajo a bordo y en el que figuren para cada cargo, al menos:

a) El programa de servicio en la mar y en puerto.

b) El número máximo de horas de trabajo o el número mínimo de horas de descanso de conformidad con la normativa y, en su caso, en el convenio colectivo que resulte de aplicación.

Los datos contenidos en el cuadro deberán actualizarse cuando los cambios en la organización del trabajo a bordo lo hicieran necesario. Deberán llevarse a bordo registros individuales para cada trabajador de las horas diarias de trabajo o de las horas diarias de descanso, en los que figuren los datos contenidos en un modelo estandarizado que le será facilitado al trabajador por el capitán o persona que autorice. El naviero deberá conservar a disposición de la autoridad laboral el cuadro y los registros de los tres últimos años. Deberá llevarse a bordo también, en un lugar fácilmente accesible para la tripulación, un ejemplar de las disposiciones legales y reglamentarias y de los convenios colectivos aplicables al tiempo de trabajo en el buque.

#### **Regulación del descanso.**

*Sobre el descanso entre jornadas se adecuará a las siguientes normas:*

*a) Entre el final de una jornada y el comienzo de la siguiente los trabajadores tendrán derecho a un descanso mínimo de ocho horas. Este descanso será de doce horas cuando el buque se halle en puerto, considerando como tal el tiempo en que el personal permanezca en tierra o a bordo por su propia voluntad, excepto en caso de necesidad de realización de operaciones de carga y descarga durante escalas de corta duración o de trabajos para la seguridad y mantenimiento del buque en que podrá reducirse a un mínimo, salvo fuerza mayor, de ocho horas.*

*b) Al organizarse los turnos de guardia en la mar, deberá tenerse presente que los mismos no podrán tener una duración superior a cuatro horas y que a cada guardia sucederá un descanso de ocho horas ininterrumpidas.*

*c) En los convenios colectivos se podrá acordar la distribución de las horas de descanso en un máximo de dos periodos, uno de los cuales deberá ser de, al menos, seis horas ininterrumpidas. En este supuesto, el intervalo entre dos periodos consecutivos de descanso no excederá de catorce horas.*

*Esta posibilidad no será en ningún caso de aplicación al personal sometido a guardias de mar, para el que se estará siempre a lo dispuesto en el párrafo b) anterior.*

### La fatiga en el trabajo marítimo.

Existe una gran variedad de factores humanos que afectan la seguridad y la salud en el trabajo, como la fatiga, y el abuso de las drogas y del alcohol, y otras preocupaciones, como la exposición a sustancias químicas y a otros riesgos en el lugar de trabajo.

Las Directrices de la IMO sobre la fatiga contienen nueve módulos y su estudio resulta obligado para evaluar las condiciones idóneas de trabajo a bordo y sus consecuencias sobre la seguridad. La fatiga generalmente se describe como un estado de cansancio, agotamiento o somnolencia causado por un trabajo físico o mental prolongado, largos períodos de ansiedad, la exposición a un medio hostil o la falta de sueño. La fatiga implica una disminución del rendimiento y del estado de alerta y es uno de los factores que contribuyen a los numerosos accidentes que ocurren en el transporte marítimo. En muchos casos resulta, sin embargo, difícil de justificarlo, debido a que no se aprecia la relación existente entre las decisiones y acciones inseguras. Pero quizás fue el caso del accidente del “Exxon Valdez” en el que mayor fue la conexión entre fatiga y accidente.

Ya el Subcomité para las Normas de Formación y Guardias del Mar de IMO, [13ª Sesión, año 1986], se encargó de realizar un estudio de la incidencia de la fatiga en el factor de la seguridad.

En 1993 IMO había aprobado su resolución A.772(18) sobre Factores que influyen en la fatiga en la gestión y seguridad de los buques. Y en Junio de 2001 el MSC aprobó la “Guía sobre disminución y control de la fatiga” [MSC/Circ.1014 – 12 Junio 2001]. El término de fatiga esta presente en numerosos preceptos de los Convenios STCW, Naves de Alta Velocidad (HSC), y en el Código ISM. Igualmente se han producido numerosos documentos que tratan sobre estos temas como son las posteriores resoluciones de la Asamblea A.792(19) ó A.850(20) que relacionan la fatiga con una cultura de la seguridad y la prevención.

Hay muchas maneras de poder clasificar o estratificar las causas origen de la fatiga. Las Directrices de IMO establecer cuatro factores generales:

- Factores específicos de la Tripulación.
- Factores relacionados con la Gestión (a bordo y en tierra).
- Factores específicos del buque.
- Factores ambientales.



#### Capítulos

- Módulo 1 Fatiga.*
- Módulo 2 Fatiga y la tripulación.*
- Módulo 3 Fatiga y Oficiales.*
- Módulo 4 Fatiga y Capitán.*
- Módulo 5 Fatiga y las Instituciones de Formación*
- Módulo 6 Fatiga a bordo y Armadores/Operadores.*
- Módulo 7 Fatiga a bordo y Construcción Naval.*
- Módulo 8 Fatiga y Prácticos.*
- Módulo 9 Fatiga y Remolcadores.*
- Apéndice Documentación relacionada con la Fatiga.*

Con relación a los factores que son objetivos de estudio en la fatiga y que provocan stress en la tripulación, y aunque dependen de los diferentes estilos de vida de cada persona, IMO los clasifica en:

- Sueño y Descanso: calidad, cantidad, interrupciones, desorden del sueño,...
- Reloj biológico/Ritmos cardiacos.
- Factores psicológicos y emocionales, incluyendo stress, miedo, monotonía, aburrimiento,...
- Salud: dietas, enfermedades,...
- El stress propiamente dicho que incluye el trabajo en su aspecto de conocimientos necesarios para llevarlos a cabo, problemas personales y problemas entre compañeros.
- Consumo de alcohol, drogas, índice excesivo de cafeína,...
- Edad.
- Horario de trabajo.
- Trabajo mental/físico necesario.
- Diferencia de horas "jet-lag".

Las tareas relacionadas con la gestión del buque incluyen factores organizacionales y propios del tipo de ruta y de viaje que se va a realizar. Esta gestión tiene que ver mucho con la política de la empresa y la cultura de seguridad que la organización establezca, pero también con la frecuencia de recalada en puerto, el tiempo de navegación, la derrota, las condiciones de mar y la densidad del tráfico, sin olvidar el trabajo de organización de la estiba y desestiba en puerto.

El diseño del buque juega también un papel importante, así como si se trata de un buque antiguo o que, por el contrario, ha incorporado los últimos avances tecnológicos. No es lo mismo un tipo de diseño (estabilidad y movimientos de balance y cabeceo) y un tipo de carga que otra, para la influencia del stress y la fatiga en el trabajo que se realiza. La automatización y la fiabilidad de los equipos afectan al tiempo de sueño de las tripulaciones (por ejemplo la máquina desatendida por la noche), las vibraciones, el ruido, los espacios de habitación, camarotes, etc., son importantes para analizar las condiciones de vida a bordo de los buques.

Por último son importantes los factores ambientales que influyen en la confortabilidad de la persona que trabaja a bordo: la temperatura, la humedad, el tiempo de disfrutar de la luz solar, etc.

#### **Definición de fatiga.**

IMO a través de su "Grupo de Trabajo para estudiar el rol de la fatiga en la seguridad marítima", ya ha establecido una definición oficial de "fatiga" como:

*"la reducción de las aptitudes físicas y/o mentales como resultado de esfuerzos físicos, mentales o emocionales que pueden menoscabar todas las facultades físicas, incluida la fuerza, velocidad, tiempo de reacción, coordinación, adopción de decisiones o equilibrio"*  
[MSC/Circ.813/MEPC/Circ.330]

### Oferta y demanda de la gente de mar en el S.XXI.

En el año 1996, Europa a través de la Comisión presentaba un documento con el sugerente título “Hacia una nueva estrategia marítima” [COM(96)81], en la que se señalaba la necesidad de hacer mayor hincapié en el fomento del empleo de gente de mar, y en compaginar la competitividad de los registros de la UE con la explotación segura de los buques.

El Consejo de Ministros de la Unión aprobó la necesidad de tomar medidas favorables al empleo de la gente de mar comunitaria y reconoció la necesidad de tomar medidas para que el transporte marítimo comunitario siguiese tratando por todos los medios de alcanzar una calidad elevada y una mayor competitividad. El factor humano se consideraba ya, clave en el proceso; debía garantizarse una formación continua de alta calidad para la gente de mar comunitaria de todas las categorías, así como para el personal de tierra, utilizando al máximo los recursos de los Estados miembros y los instrumentos comunitarios, esa podía y debía ser el distintivo de supervivencia de una profesión que en los países en desarrollo se presenta como poco atractiva pero que es vital desde el punto de vista de la posición estratégica de Europa: el transporte marítimo constituye una actividad vital para la UE (el 90% del comercio exterior de la UE y alrededor del 35% de su comercio interior se basan en el transporte marítimo). En este contexto, el transporte de petróleo requiere una consideración específica, Europa importa el 80% de sus necesidades totales de petróleo, la mayor parte por mar.

En diciembre de 1996, la Comisión Europea y la Presidencia irlandesa del Consejo de Ministros de la UE organizaron una conferencia internacional en Dublín titulada “La gente de mar europea: ¿especie en extinción?”. El título ya es suficientemente sugerente.

Nuevamente, años más tarde, en 2001, la Comisión Europea preguntaba al Consejo y al Parlamento Europeo ¿es la profesión de marino una profesión para países desarrollados? en una Comunicación sobre la formación y la contratación de la gente de mar [COM(2001)188].

---

*A partir de los años ochenta, han venido disminuyendo tanto la flota como el número de marinos de la Unión Europea. El número total de ciudadanos nacionales de la UE empleados a bordo de buques de pabellón comunitario supera escasamente las cien mil personas, lo que supone una disminución del 40% con respecto a los últimos veinte años, por otra parte las tripulaciones extracomunitarias empleados a bordo de buques comunitarios han pasado de 29.000 personas en 1983 a unos 34.500 la primera década del siglo XXI. Tan solo el sector de buques de pasajeros, especialmente transbordadores, constituye una excepción a esa tendencia, gracias a las medidas proteccionistas: en este sector predominan los buques con bandera europea y tripulación mayoritariamente comunitaria.*

---

Según el estudio de BINCO/ISF (2000), la oferta mundial en el año 2000 era de 404.000 oficiales y 823.000 marineros, frente a una demanda de 420.000 oficiales y 599.000 marineros. Esto parece indicar una ligera escasez de oficiales con respecto a la flota mundial (16.000, es decir el 4% de la mano de obra total). El estudio hace hincapié en que este déficit de 16.000 oficiales es más grave en la práctica, si se tienen en cuenta los obstáculos que impiden que los excedentes existentes en algunas nacionalidades puedan colmar los déficit registrados en otros países. El mismo estudio mencionado en la COM(2001)188, establece que dichos obstáculos, además, incluyen diferencias culturales y lingüísticas, falta de experiencia internacional y restricciones de nacionalidad aplicables a numerosos pabellones.

Equilibrio entre oferta y demanda de gente de mar a escala mundial

	2000	%	2010	%
<i>Oficiales</i>	- 16 000	- 4	- 46 000	- 12
<i>Marineros</i>	+ 224 000	+ 27	+ 255 000	+ 30

Los oficiales de los países occidentales son mucho más viejos que los procedentes de países del Lejano Oriente, Europa Oriental y la India. Según las fuentes mencionadas, esto se debe principalmente a dos razones: en primer lugar, la duración del servicio en mar es menor en los países de la OCDE, ya que la mayor parte de la gente de mar se traslada a carreras en tierra antes de cumplir los cuarenta años; en segundo lugar, la presión financiera mueve a muchas empresas navieras a contratar oficiales jóvenes procedentes de terceros países, ya que resultan más rentables que sus homólogos de la OCDE.

El problema, desde el punto de vista del control estratégico de la flota, se puede dar cuando estos oficiales mayores europeos, occidentales en general, pasen a la jubilación y tengan que ser relevados por oficiales de países extracomunitarios.

### **Investigación en Europa.**

*El interés en relación con el descenso del número de marinos comunitarios se refleja en diversos estudios y proyectos de investigación:*

[(1996) "Estudio sobre las profesiones marítimas en la UE" (financiado por la Comisión)]  
o el estudio conjunto de la Federación de Sindicatos del Transporte de la Unión Europea (FST) y la Asociación de Armadores de la Comunidad Europea (ECSA):

[(1998) "Improving the Employment Opportunities for EU Seafarers: An Investigation to Identify Seafarers Training and Education"]

y el proyecto de investigación METHAR:

[METHAR: Harmonisation of European Maritime Education and Training Schemes. (financiado por la Comisión Europea con arreglo al IV programa marco).

También, hace unos años, un estudio llevado a cabo por BIMCO e ISF [(2000) "Manpower Update – The World-wide Demand for and Supply of Seafarers"]

mostraba un déficit mundial de oficiales correspondiente al 4% de la mano de obra total (16.000 oficiales) y se prevé que será del 12% (46.000 oficiales) en el año 2010. La Unión Europea se enfrenta al mismo problema, incluso en mayor medida, con un déficit estimado de unos 13.000 oficiales en 2001, que podría ascender a más de cuarenta mil en la actualidad según el mencionado estudio de FST y ECSA.

F. Piniella

Entre las causas de esta situación es evidente que está la acusada diferencia salarial, existente entre los marinos comunitarios y extracomunitarios y constituye un factor clave de la política de empleo de los armadores.

El dato de FST/ECSA es contundente: el salario comunitario de marineros especializados más elevado es 15 veces superior al salario extracomunitario más bajo (costes sociales incluidos en ambos casos) y 5,6 veces superior, en el caso de los oficiales superiores. Quizás la formación es el elemento que aún decide a muchos navieros a mantener oficiales de sus países, especialmente porque ello contribuye a vínculos culturales y porque en muchos casos suele ser rentable tener personal cualificado en relación al mantenimiento del propio buque, especialmente en lo referente al capitán y al jefe de máquinas. Por otro lado hay un elemento negativo añadido, y es que, a pesar del elevado nivel de desempleo en la población joven europea, pocos son los que estudian y deciden encaminar su vida laboral en la mar. Las Administraciones y los empleadores europeos no se han preocupado de incentivar los estudios de Náutica y las profesiones marítimas en general y tendrán que darle la vuelta a la situación porque de lo contrario no habrá marinos nacionales que puedan además de navegar poder ocupar los puestos en tierra en los que se requiere esta experiencia, como prácticos, inspectores, capitanes de puerto, etc.

La gente joven, dicen estos estudios a los que nos estamos refiriendo, es cada vez menos propensa a pasar largos períodos de tiempo en el mar, lejos de su familia, hijos o amigos. Hoy en todos los países desarrollados los jóvenes han viajado y han visto el extranjero, se fomenta la movilidad estudiantil (Erasmus, etc.) y por ello hasta la parte más atractiva del trabajo marítimo, es decir, la posibilidad de “ver mundo” y visitar lugares “exóticos”, parece haber desaparecido. Además de que las actuales prácticas de navegación no favorecen este conocimiento de las ciudades visitadas: los buques atracan en puerto sólo por cortos períodos o permanecen fuera del puerto fondeados. Y las tripulaciones son reducidas, a menudo de diversas nacionalidades y lenguas, lo que puede dar lugar al aislamiento social.

Quizás sea igualmente importante el que los países hagan un esfuerzo por restaurar el prestigio social y la satisfacción profesional en las profesiones marítimas.

*Dice la Comisión de la UE que la gente de mar debería poder estar en contacto con su familia y amigos mediante el correo electrónico.*

*Debería considerarse la posibilidad de instalar salas informáticas a bordo de los buques y proporcionar ordenadores a los familiares de los marinos. Asimismo, podrían instalarse en los buques salas de lectura, de música y de video. Entre todas estas medidas, la más importante parece ser la planificación de periodos de rotación en el mar y en tierra. Los armadores y los representantes sindicales deberían encontrar un compromiso equilibrado entre el deseo de la gente de mar de pasar más tiempo en tierra y las cargas financieras de las compañías (repatriación de la tripulación y contratación de dos tripulaciones por buque).*

*Debería, dice esta comunicación, examinarse la posibilidad de mejorar las condiciones de vida a bordo, utilizando la tecnología de consulta médica a distancia (telemedicina).*

[COM(2001)188]

### El rol de la mujer en el trabajo marítimo.

Las directivas sobre la igualdad de trato entre hombres y mujeres son igualmente aplicables en el sector de la Marina Mercante en la UE. El empleo de mujeres a bordo de los buques sigue siendo poco satisfactorio, pero la existencia de un marco jurídico para prevenir la discriminación no puede por menos que contribuir a mejorar la situación.

Históricamente, las profesiones marítimas han estado reservadas a los hombres, y es cierto que puede ser más difícil para las mujeres que para los hombres combinar vida familiar y trabajo en el mar. No obstante, hay ciertos trabajos que las mujeres pueden desempeñar más fácilmente, como los realizados a bordo de buques que prestan servicios regulares de transbordadores.

Los porcentajes de algunos estudios realizados sobre el papel de mujeres a bordo de los buques resaltan unos índices del 1 al 2% de la tripulación. Si tenemos en cuenta la alta demanda de oficiales europeos en los buques de la Unión, y las políticas de igualdad de género de la propia Comisión y de los Estados miembros parece razonable que exista una preocupación de todas las instituciones por activar la promoción de la mujer en los barcos.

Autores como Thomas o Belcher han realizado estudios sobre la base de la Organización Internacional del Trabajo. Entrevistas a los gestores de recursos humanos de las empresas armadores sostienen argumentos machistas que no serían capaces de hacer públicos en otros sectores de la industria:

*"Girls and boys are different, man and woman are different, for example, boys are braver than girls, and this is important, because this has an impact on decision making, you have to make critical decisions when you sail at sea."*

Incluso la opción sexual puede llegar a ser un elemento a valorar por los empleadores, como si estas cuestiones fueran, hoy en el siglo XXI, valorables. No existen escrúpulos a la hora de establecer barreras de género en países donde ya están superadas con creces estas cuestiones en la generalidad de la sociedad. Algunos estudios son más optimistas y piensan que ya existen ejemplos de mujeres oficiales que compaginan la pareja estable y el matrimonio con su carrera profesional. El camino aún es duro y requiere de políticas activas de promoción y discriminación positiva.

*Existe una Directiva del Parlamento Europeo relativa a la aplicación del principio de igualdad de trato entre hombres y mujeres en lo que se refiere al acceso al empleo, a la formación y a la promoción profesionales, y a las condiciones de trabajo que tiene especial relevancia o necesidad en el sector marítimo portuario.*

[COM(2001)188]

[COM/2000/334 final].

*Por parte de IMO dos documentos evidencian la preocupación por el papel de la mujer en el trabajo marítimo:*

IMO (1997) *Action Programme 1997-2001.*

IMO (1992) *Medium-term Plan for the Integration of Women in the Maritime Sector.*

*Igualmente en la Resolución 14 del Acta Final del Código de Formación del STCW "Fomento de la participación de la mujer en el sector marítimo".*

### Bibliografía

Thomas, M. (2003) *Get yourself a proper job girlie!': Recruitment, retention and women seafarers* SIRC Symposium Cardiff.

Belcher, P., Sampson, H., Thomas, M., Veiga, J. y Zhao, M. (2003) *Women Seafarers: Global Employment Policies and Practices.* Ginebra, OIT.

Thomas, M. (2003) *Lost at Home and Lost at Sea: The Predicament of Seafaring Families.* SIRC Symposium Cardiff.

Thomas, M., Sampson, H. and Zhao, M. (2003) 'Finding a balance: companies seafarers and family life', *Maritime Policy and Management.*

### 3.2 Medidas de prevención de riesgos.

#### **Sistemas de Seguridad y modos de implementación.**

Normalmente cuando se habla de una sociedad avanzada, en este caso de un sector de la sociedad que aspira al bienestar, se piensa en un indicador de calidad que es la prevención de pérdidas por accidentes. Un país es más maduro cuanto mayor es su capacidad de poner en marcha políticas prevencionistas. Hacer prevención no es más que ejecutar los resortes de fiabilidad de un conjunto de sistemas de trabajo.

Si en el sector marítimo los accidentes se producen en una proporción superior a la de los otros sectores laborales asociados al trabajo en tierra, ello se debe, evidentemente, a que no existe esa capacidad de control, pero también a que el propio sistema de trabajo es mucho más agresivo, especialmente en lo referente a las condiciones ambientales y al lugar donde este se desarrolla.

Para la mejora de los sistemas de seguridad tenemos que emplear aquellas acciones que limiten o hagan menos posible la sucesión de situaciones que nos llevan a un accidente, ya sea de forma pasiva o de forma activa.

Normalmente en los buques cuando se ha hablado de prevención siempre se ha empleado, sobre todo, una implementación física a través de los dispositivos de salvamento y seguridad (*hardware*); en una segunda actuación se ha desarrollado una implementación lógica (*software*), es decir, una serie de códigos, señales, instrucciones, carteles; y sólo desde hace unos años se ha cerrado el tercer nivel de prevención que es el organizacional (*orgware*) a través, sobre todo, de la implantación de un Código de Gestión de la Seguridad del Buque (ISM) y por ende de un Sistema de Gestión que implica la coordinación, la comunicación y la propia organización de todos los componentes de los sistemas de trabajos que se producen en un buque y en la interfase del buque con el puerto en sus operaciones de carga y descarga.

A continuación analizaremos las medidas de prevención del riesgo, desde su perspectiva internacional de control, como primer elemento del problema, para pasar al análisis sucinto de los riesgos más importantes. Ya en un apartado posterior abordaremos lo que son los sistemas de gestión de la seguridad y de la protección del buque y las instalaciones portuarias.

#### **Sistemas de Seguridad y Sistemas de Trabajo.**

*En definitiva el estudio de cómo se encuentran relacionados los componentes y elementos que interaccionan en un trabajo son los que nos llevan a la posibilidad de establecer controles de fiabilidad en esos sistemas.*

*Estos elementos son personales y materiales y a su vez actúan bajo unas condiciones ambientales, que en el caso del trabajo marítimo son fundamentales a la hora de evaluar los riesgos que se producen.*

*Los sistemas de seguridad comprenden dispositivos técnicos y lógicos (organización) para hacer que los sistemas de trabajo sean fiables y tengamos una acción en el control de las pérdidas.*

---

#### **Fases del tratamiento del riesgo profesional.**

1. Identificación de los riesgos.
  2. Evaluación del riesgo.
  3. Control del riesgo.
-

**El control de las condiciones de trabajo:  
Un problema de carácter internacional.**

No cabe duda que el trabajo marítimo es un trabajo internacional, que en términos generales se suscribe a un número determinado de registros. Todo ello impide que la legislación nacional, en determinadas ocasiones, pueda servir de herramienta de control para la prevención de los riesgos laborales a bordo de los buques. Esta situación conocida por las organizaciones internacionales ha forzado que ILO, ya en el año 2001, haya tratado de tener un conocimiento científico de cuáles eran las condiciones de seguridad laboral del sector mediante una encuesta basada en un cuestionario, que se distribuyó a los departamentos gubernamentales, así como a las organizaciones de armadores y de gente de mar. Como se establece en el Informe Final de ese estudio, una industria de tal diversidad depende necesariamente de la reglamentación internacional para adoptar normas y condiciones de empleo aceptables y garantizar su respeto. En los correspondientes convenios de ILO se estipula la obligación de contar con una reglamentación que garantice unas condiciones de vida y de empleo adecuadas, cuyo carácter sea vinculante tanto para la gente de mar como para los armadores. Asimismo, deberían existir procedimientos adecuados para investigar las reclamaciones que se presenten. La inspección de dichas condiciones de vida y de trabajo constituye una parte significativa del proceso. Por norma general los marinos empleados en el extranjero dependen en gran medida de los acuerdos de negociación colectiva y de los contratos de trabajo, ya que la legislación nacional no puede ofrecerles protección cuando están empleados en un registro extranjero, además están ocupados en régimen de subcontratación y no disfrutan de los mismos derechos que los empleados fijos en lo referente a la seguridad del empleo, las prestaciones mínimas de seguridad social y demás derechos inscritos en la misma legislación laboral. Es el caso evidente de Filipinas, el país más importante a la hora de proporcionar mano de obra a los buques. Sólo la negociación de los sindicatos y los armadores extranjeros pueden traer consigo una mejora, sin embargo, el proceso de contratación es motivo de preocupación de los organismos internacionales debido a las prácticas de algunas agencias de contratación.

**Edad mínima**

*La edad mínima de trabajo se encuentra regulada de forma internacional en el "Convenio de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) núm. 138 sobre la edad mínima", de 1973.*

*El mismo estipula que no serán empleados los niños menores de 15 años.*

*Sin embargo el estudio de investigación llevado a cabo por la misma organización en 2001 reveló que la edad mínima legal para la contratación de gente de mar varía mucho: entre los 14 y los 19 años. En la mayoría de países (un 35 por ciento) se afirma que la edad de ingreso al empleo se sitúa en los 16 años, mientras que en un número ligeramente menor de países (un 33 por ciento) se opta por los 18 años.*

*En Pakistán o Malasia todavía se permite el embarque de marineros con solo 14 años.*

*El nuevo "Convenio refundido de la OIT de 2006" establece en su Título 1 los requisitos mínimos para trabajar a bordo de buques, estableciendo que se deberá prohibir que personas menores de 16 años sean empleadas o contratadas o trabajen a bordo de buques. Y habla de ser mayor de 18 años para trabajos nocturnos y trabajos peligrosos.*

---

Países	Oficiales	Marineros	Total
<b>Filipinas</b>	50.000	180.000	230.000
<b>Indonesia</b>	15.500	68.000	83.500
<b>China</b>	34.197	47.820	82.017
<b>Turquía</b>	14.303	48.144	62.447
<b>Rusia</b>	21.680	34.000	55.680
<b>India</b>	11.700	43.000	54.700
<b>Ucrania</b>	14.000	23.000	37.000
<b>Grecia</b>	17.000	15.500	32.500
<b>Japón</b>	18.813	12.200	31.103
<b>Italia</b>	9.500	14.000	23.500
<b>Totales</b>	<b>206.693</b>	<b>485.664</b>	<b>692.357</b>

En Filipinas la OIT estima que existen unas 300 agencias de embarque, en dicho país las citadas agencias son objeto de numerosas críticas y se las acusa de llevar a cabo prácticas ilegales y de incumplir los convenios de la OIT, por ejemplo al obligar a la gente de mar a hacerse cargo de las retribuciones. Otra práctica motivo de preocupación es la elaboración de “listas de personas bajo vigilancia” y “listas negras”. Ello implica que algunos marinos aceptan condiciones de trabajo muy deficientes ante el temor de quedar inmersos en unas listas, que los tendrían sin posibilidad de embarcar y conseguir su trabajo. Existen denuncias de exclusión de marinos simplemente por haberse puesto en contacto con un representante sindical para quejarse de haber recibido un trato injusto. OIT en su Informe sobre las condiciones de trabajo saca a la luz la corrupción incluso en los propios sindicatos locales de Filipinas, que no responden a las necesidades de los marinos y preocupa especialmente el hecho que los sindicatos se nieguen a representar los intereses de los marinos incluidos en listas negras cuando éstos llevan seis meses desempleados, debido a que no han podido seguir abonando la cuota sindical.

**Los marinos del Mundo.**

*Los 10 primeros países proveedores de mano de obra en el año 2000 según la OIT, en un estudio sobre la mano de obra de BIMCO/ISF (2000) y Couper et al (1999).*

*Como se establece desde los organismos internacionales existe una localización del empleo en unos pocos países. Estos diez países anteriores (56% del total de marinos embarcados, si hablamos de un total de 1.227.000) procedían en casi un noventa por ciento del Lejano Oriente, India y la Europa Oriental. Los filipinos (19% del total) son los primeros proveedores de mano de obra. También es constante el aumento significativo en el sector de marinos chinos.*

La globalización, especialmente en el transporte marítimo con la proliferación de los registros internacionales abiertos, algunos de ellos claramente banderas de conveniencia, es causante de muchos de los problemas de siniestralidad laboral en el sector. Estos países si que disponen de legislación marítima para la prevención de riesgos laborales, han implementado los convenios marítimos internacionales con algunas limitaciones ante ciertas cuestiones sociales específicas, sobre todo cuando se trata del cumplimiento de la norma, pero lo que se plantea de verdad es el problema de si el Estado de abanderamiento puede o, sería mejor decir “quiere”, intervenir para aplicar sus propias disposiciones reglamentarias en barcos que podrían pasar a navegar bajo otros pabellones. Estos pabellones de conveniencia suelen estar en países en desarrollo con una capacidad administrativa limitada y con escaso personal técnico, no disponen de un nivel mínimo de recursos para aplicar políticas prevencionistas y de control de la seguridad del trabajo a bordo. Tanto los inspectores de los buques como los de las llamadas Organizaciones reconocidas no reciben siempre una formación especial para la inspección de las condiciones de vida y de trabajo.

Por todo lo expuesto anteriormente no es extraño que cualquier artículo, estudio o informe concluya con frase como “La actividad marítima sigue siendo una ocupación de alto riesgo”. En un estudio de la OIT sobre los accidentes mortales de 1.600 marinos en 30 países a lo largo de un periodo de 12 meses, se estimó que por lo menos el 36% de esas muertes estaban relacionadas con el trabajo. Tampoco hay una metodología aceptada para el análisis de los siniestros en las bases de datos de IMO. Incluso los pocos datos que existen están más bien referidos a accidentes de marinos de países desarrollados donde precisamente se produce una tasa inferior de accidentes.

*“Las cuestiones sociales, las condiciones de trabajo y de empleo, nivel de remuneración se sitúan en el centro mismo del proceso de des-reglamentación de los transportes marítimos cuya principal manifestación es el aumento aparentemente irremediable de las matrículas bajo bandera de conveniencia.”*

Catherine Battut, ponente francesa en la OIT.

***Influencia de los registros abiertos en la mortalidad por accidentes.***

*Un estudio del Reino Unido sobre la mortalidad mostraba que el 40 por ciento de las muertes de marinos británicos en buques con pabellones de conveniencia se debían a lesiones profesionales y a desastres marítimos, mientras que en los buques de matrícula británica esas muertes representaban únicamente el 15 por ciento del total. Los errores humanos no deberían implicar un comportamiento censurable cuando se producen como consecuencia de presiones comerciales, de una disminución de los niveles de tripulación y de la duración de los tiempos de rotación, de una formación insuficiente, de un número de horas excesivo, de fatiga, etc.*

S. Roberts: *Occupational mortality among British merchant seafarers: A comparison between British and foreign fleets 1986-95* (Cardiff, SIRC, 1998).

---

## Catálogo de riesgos inherentes al trabajo marítimo.

### a) Tipología de las situaciones de riesgo.

El entorno marítimo, el lugar donde se produce la actividad laboral, es vital y marca claramente las diferencias entre el trabajo que se hace a bordo y el que se hace en tierra, aunque significativamente los riesgos sean parecidos. Las condiciones ambientales son por tanto importantísimas para el bienestar de los trabajadores, igualmente lo son los buques que pasan a ser tanto el lugar de trabajo como el propio hogar durante los meses en que el marino este embarcado, por lo que la mayoría de las exposiciones relacionadas con el hábitat y con el ámbito profesional coexisten y son inseparables.

Existe una variedad de situaciones, de tipos de buques con determinadas características en cuanto a la edad, la bandera, la carga para la que ha sido diseñado, e incluso la travesía (regular o *tramp*). Ello puede significar que el tripulante pueda o no pueda visitar su familia, aunque sea en un corto período de tiempo.

Las tripulaciones en cuanto al número de personas, es un factor también importante dada la tendencia a la reducción y al automatismo progresivo de los medios de propulsión, carga y descarga, navegación, etc. El aislamiento y la soledad son factores desequilibrantes en el entorno psicosocial de una persona, a pesar de ello y contradictoriamente los límites físicos de la mayoría de los buques obligan a una convivencia estrecha y a compartir espacios de trabajo. Y como hemos mencionado en diferentes apartados, la situación actual del transporte marítimo en el siglo XXI es multicultural y multilingüística, que es un elemento más de riesgo a añadir a lo expuesto anteriormente.

Según la Enciclopedia de la OIT sobre Salud y Seguridad en el trabajo en su capítulo de Industrias Marítimas,\* el análisis de las lesiones profesionales declaradas muestra semejanzas en cuanto a las pautas registradas en las industrias de la fabricación y la construcción. Así, la mayoría de las lesiones se deben a caídas, golpes, cortes y contusiones o esguinces o sobreesfuerzos musculares.



*En las Inspecciones de condiciones de trabajo a bordo de buques, la OIT establece como normas mínimas sobre prevención de los accidentes del trabajo de la gente de mar las que se establecen en el "Convenio n° 134" de 1970, siendo de aplicación a todos los buques dedicados a la navegación marítima que no sean buques de guerra. En resumen, este instrumento exige a todos los gobiernos que lo han ratificado que adopten las medidas necesarias para asegurarse de que los accidentes de trabajo se notificarán y estudiarán en forma apropiada, investigando las causas y circunstancias de los mismos.*

*Este Convenio exige también a los países que lo han ratificado que establezcan disposiciones relativas a la prevención de accidentes del trabajo mediante textos legislativos, repertorios de recomendaciones prácticas u otros medios apropiados, y que definan los programas de prevención de accidentes del trabajo en colaboración con las organizaciones de armadores y de gente de mar. Entre otras disposiciones, este Convenio estipula el nombramiento de uno o varios miembros de la tripulación, que serán responsables de la prevención de accidentes bajo la autoridad del capitán del buque, y la instrucción en materia de prevención de accidentes y protección de la salud para la gente de mar.*

(\*) Unga T.J.; Adess, M. *Transporte fluvial y marítimo e industrias marítimas*. Cap.102 pp.45-51

## b) Riesgos mecánicos.

### b1) Disposiciones generales y estructurales del buque.

Es fundamental la existencia y validez de cualesquiera certificados y registros sobre los aparejos y equipos del buque de los cuales pueda depender la salud o la seguridad de la tripulación, y el cumplimiento del buque con los requisitos nacionales exigidos por el Estado de abanderamiento para asegurar la protección de la gente de mar contra los accidentes y circunstancias que puedan ser perjudiciales para su salud. Como características generales que deben ser observadas en el buque debemos reseñar como establece el Convenio 134 OIT:

- *La importancia fundamental del orden y la limpieza en la prevención de accidentes del personal, la eliminación de los peligros de incendio y la prevención de cualesquiera condiciones a bordo que puedan resultar perjudiciales para la salud de la gente de mar.*
- *La instalación a bordo de sistemas de alumbrado y de ventilación adecuados en todos los lugares de trabajo y de paso.*
- *La colocación de avisos o advertencias adecuados en todos los lugares en que existan riesgos especiales, principalmente en aquellos en que esté prohibido fumar o en los que sea preciso utilizar equipo de protección.*
- *El control, la reparación, el aislamiento o la eliminación inmediatos de cualesquiera desperfectos en los aparejos o el equipo del buque que sean descubiertos y notificados por la tripulación y que puedan entrañar un peligro para la seguridad y la salud, o la adopción de disposiciones adecuadas que permitan proseguir el trabajo en condiciones de seguridad hasta que se reparen estos desperfectos.*

En cuanto a las características estructurales del buque:

- *La instalación de medios seguros de acceso al buque y en el buque y el buen estado de las escaleras, puentes, amuradas, vallas, pasamanos, etc.*
- *La detección de rajaduras, fuerte oxidación o corrosión en los accesorios metálicos o cualesquiera otros defectos, como por ejemplo reparaciones imperfectas efectuadas en la estructura del buque y que entrañen un peligro para el personal.*
- *El estado y la disposición estructural de las escalas reales del buque, prestando especial atención a toda situación poco segura en relación con las esloras, pasamanos, huellas, roldanas y arboladura de la suspensión.*
- *El estado de las tapas de escotilla y de los baos de escotilla, de las puertas estancas y de otros cierres estancos, prestando especial atención a que no falten piezas del sistema de estanqueidad o a que no estén rotas o mal ajustadas.*
- *La protección de cada escotilla o abertura desde un puente, ya sea colocando una brazola de escotilla permanente de altura adecuada, o un sistema apropiado de montantes, barandillas, cadenas o barras metálicas.*

---

#### **Bases de prevención del Convenio 134 OIT.**

- a) *disposiciones generales y disposiciones básicas;*
  - b) *características estructurales del buque;*
  - c) *máquinas;*
  - d) *medidas especiales de seguridad sobre el puente y bajo el puente;*
  - e) *equipos de carga y descarga;*
  - f) *prevención y extinción de incendios;*
  - g) *anclas, cadenas y cables;*
  - h) *cargas y lastres;*
  - i) *equipo de protección personal para la gente de mar.*
-

**b2) Riesgos de acceso al buque y caídas.**

Los riesgos de carácter físico son los más importantes en todos los tipos de buques. Las limitaciones de espacio (pasillos estrechos, escalas a muchas alturas, en algunos casos techos bajos, superficies resbaladizas por la presencia de aceites y aguas oleosas en general,...). La propia construcción de los buques lleva consigo maquinarias, tuberías, elementos de ventilación como manguerotes, etc., todo ello con una separación limitada. Igualmente la disposición de escotillas con aberturas permite el acceso vertical directo a espacios donde la caída puede ser mortal. De hecho, según un estudio de la OIT la causa más común de accidentes fuera del período de turno es la caída en muelles al volver al buque atracado. Muchas de esas caídas estaban relacionadas con la ingestión de bebidas alcohólicas. Cuando esta caída se produce pueden tener consecuencias mortales si las condiciones de acceso son inadecuadas y peligrosas. Las caídas mortales a bordo se producen con frecuencia en bodegas, etc., pero muchas lesiones mortales o no mortales se producen como consecuencia de caídas por las escaleras en las zonas de alojamiento y en las salas de máquinas del buque, con la probabilidad de que las caídas se vean agravadas por lo empinado de las escaleras del buque que suelen tener normalmente (pese a los cambios reglamentarios) ángulos de inclinación más pronunciados que los establecidos por la normativa nacional e industrial, así como la falta de barandillas, pasillos estrechos, plataformas elevadas, etc.

Los requerimientos mínimos que deben cumplir para el acceso a los buques, las instalaciones portuarias son:

- Defensas cada 2 metros a cada lado de los accesos del buque. Adecuada resistencia y protegiendo hasta una altura de 1 m.
- Equipos salvavidas para el rescate de personas que caigan al agua a distancia no superior a 65 metros.
- Escalas de acceso para caso de hombre al agua no separadas a más de 50 m.

La OIT recomienda en Repertorio sobre Seguridad e Higiene que exista una protección del borde de los muelles (altura superior a 30 cm) que impida que los vehículos que operan no caigan accidentalmente al agua. Este vallado se recomienda también para aquellos lugares en los que se encuentre apilada mercancía peligrosa (altura superior a 1 m).



*La pavimentación portuaria debe cumplir, a su vez, con unos requisitos de seguridad:*

- *que permitan el drenaje de las aguas de lluvia así como de los derrames de líquidos, con superficies sin inclinaciones ni hoyos, salientes, o cualquier peligro para la circulación de personas o vehículos;*
- *que tengan resistencia adecuada para soportar las transmisiones de cargas de los vehículos rodados y utillaje portuario de carga y descarga;*
- *en caso de estar realizando obras de mejoras estas deberán señalarse adecuadamente, la señalización de peligro se hará extensiva a aquellos objetos como postes, pilares, o grúas.*

*Imagen: APBC*

### **La escala real.**

La escala real de un buque debe disponer de candeleros y regala (superior a 1,1 m e intermedia a 55 cm). Y tendrá una dimensión lineal en función de la eslora del barco:

Para Eslora < 40 m --- Plancha 3 m. Condición "A"

De 40 a 120 m --- Plancha 6 m. Condición "A"

Para Eslora >120 m --- Plancha 9 m. Condición "B"

La escala real se complementará con las siguientes medidas generales de prevención:

- Redes de Seguridad como protección.
- Adecuada iluminación en las vías de acceso y áreas próximas.
- Un chaleco salvavidas con guía luminosa estará listo para su uso inmediato en los puntos de acceso del buque.

Donde sea necesario se habrán dispuesto de escalas de amura. Es importante que los tripulantes usen estos medios de acceso y no otros. También es extremadamente importante el mantenimiento de cualquier defecto de la escala de acceso.

Las escalas pasan por una serie de pruebas para ser homologadas:

- Test de flexión: Apoyada la escala sobre caballetes se le aplicarán pesos durante periodos normalizados e incrementándose gradualmente hasta comprobar que la escala vuelve a una posición no más baja que la inicial.
- Test de costado: Todavía sobre los dos caballetes, se le da un giro de 90° hacia un costado, en la posición de costado obtenida, la flexión de la escala bajo su propio peso debe encontrarse entre los márgenes establecidos por la norma. Esta prueba se efectuará también sobre su otro costado.
- Prueba de travesaño: La escala debe estar totalmente extendida y su extremo apoyada contra un mamparo en un ángulo que permita suspender el peso de acuerdo a esta prueba. Gradualmente se suspende un peso (317 Kg) en el punto medio de al menos un travesaño de cada sección por medio de un gancho. No debe observarse ningún signo de fallo en el travesaño y juntas con los largueros.



### **Condiciones estructurales de la escala real.**

Los candeleros fijos o no, deberán estar fijados con pasadores de seguridad para evitar su desprendimiento. El pasamanos superior será continuo y rígido. Será robusta para resistir un vaivén o golpe, utilizable para uso en cada costado del buque y capaz de alcanzar 180° fuera de la borda en el costado. Una vez situada, será de fácil manejo por un solo hombre. Tendrá las plataformas necesarias. Estará sujeta con frenillos y cadenas para proporcionar la adecuada suspensión y soporte durante su uso. Llevará ruedas  $\varnothing > 110\text{mm}$  en el extremo de tierra para ajustarse al movimiento del buque y de la misma escala. Dispondrá de amarres seguros a cada lado en el extremo colocado a bordo para asegurar su fijación, disponiendo para ello cáncamos instalados en la estructura principal de la escala. El ancho de la escala real tendrá un mínimo de 600mm entre los costados de los peldaños. Podrá usarse en inclinación 0°/55° desde la horizontal. Los peldaños y meseta serán antideslizantes. Las barandillas superior e intermedia estarán a 1000 y 500mm desde la superficie del peldaño, la superior de aluminio rígido y el intermedio similar, cabo trenzado o cadena de acero galvanizado. Los soportes a modo de candeleros no estarán separados más de 1500mm sujetos con pasadores de seguridad.

### **La escala de prácticos.**

Es de especial interés la escala del práctico ya que muchos de los accidentes que se producen son debido a que los buques no cumplen con la normativa vigente al respecto: Regla 17 del Capítulo V del SOLAS (enmendada 1973, Res. IMO A.263 (VIII)). También afectan a este tema la Resolución A.426 (XI), 1979, y otras recomendaciones de IMO y de IMPA (*International Maritime Pilots' Association*).

La escala estará concebida de modo que los prácticos puedan embarcar y desembarcar con seguridad, se le mantendrá limpia y en buen estado y podrá ser utilizada por las autoridades y otras personas cuando el buque arrije a puerto o se haga a la mar. La escala se fijará en una posición tal que quede a resguardo de cualquier posible descarga del buque, con cada peldaño asentado firmemente contra el costado, y lo más apartada posible de los finos del buque, de modo que el practico pueda pasar al buque con seguridad y comodidad sin trepar menos de 1,50 m ni más de 9 m. La escala, de un solo tramo, bastará para alcanzar el agua desde el lugar de acceso al buque, se tomarán las medidas necesarias a fin de que esta condición se cumpla en cualquier estado de carga y asiento del buque y para una escora a la banda contraria de 15 grados.

Los peldaños de la escala del práctico reunirán las siguientes características:

- 1) serán de madera dura o de otro material de propiedades equivalentes, y de una sola pieza y sin nudos, con una superficie realmente antirresbaladiza; los cuatro peldaños inferiores podrán ser de goma de la consistencia y rigidez necesarias o de otro material adecuado de características equivalentes;
- 2) medirán por lo menos 480 mm de largo, 115 mm de ancho y 25 mm de grosor sin contar el material antirresbaladizo;
- 3) estarán dispuestos uniformemente con espaciamiento intermedio no inferior a 300 mm ni superior a 380 mm y hechos firmes de tal modo que permanezcan en posición horizontal.

Las escalas de practico no tendrán nunca más de dos peldaños reemplazados y sujetos por un método distinto del empleado en la construcción de la escala, y cualquier peldaño así fijado deberá ser sustituido lo antes posible por otro fijado de acuerdo con el método de construcción de la escala.

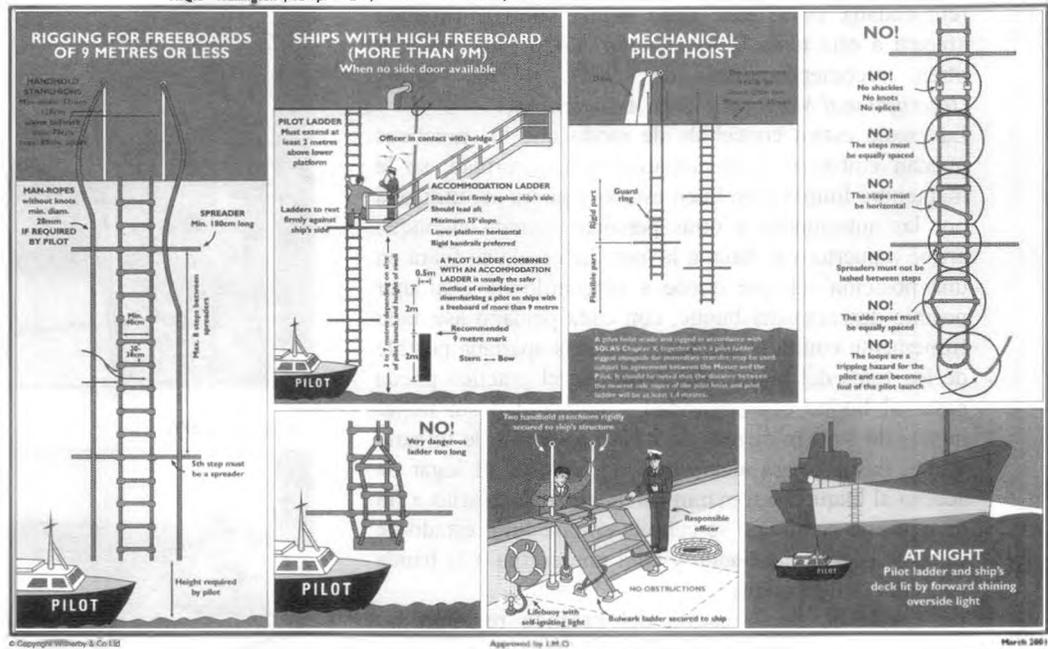


Imágenes: IMPA



# REQUIRED BOARDING ARRANGEMENTS FOR PILOT

In accordance with I.M.O. requirements and I.M.P.A. recommendations  
**INTERNATIONAL MARITIME PILOTS' ASSOCIATION**  
 H.Q.S "Wellington", Temple Stairs, Victoria Embankment, London WC2R 2PN Tel: +44 20 7240 3973 Fax: +44 20 7240 3518



Folleto de la IMPA para asesorar la colocación y dimensiones de la escala de prácticos.

Cuando un peldaño reemplazado sea afirmado a los cabos laterales de la escala por medio de ranuras hechas en los bordes del peldaño, tales ranuras serán practicadas en los lados de mayor longitud del peldaño.

Los cabos laterales de la escala serán de abacá sin forro, de una mena no inferior a 60 mm ambos serán continuos, sin ajustes, hasta el peldaño superior. Se tendrán listos para ser utilizados en caso necesario dos guardamancebos firmemente sujetos al buque, de mena no inferior a 65 mm, y un cabo de seguridad.

Cuando la distancia desde el nivel del mar hasta el lugar de acceso al buque sea superior a 9 m, el acceso a bordo desde la escala del práctico se efectuará con la ayuda de una escala real o de otro medio igualmente seguro y cómodo.

Se colocarán travesaños de madera dura o de otro material de propiedades equivalentes, hechos de una pieza y de longitud no inferior a 1,80 m, a intervalos tales que impidan el reviro de la escala. El travesaño más bajo estará situado sobre el quinto peldaño contando a partir del pie de la escala, y el intervalo entre travesaños no será superior a 9 peldaños.

Se dispondrán los medios necesarios para garantizar el paso seguro y cómodo, a fines de acceso al buque o de salida desde éste entre la parte alta de la escala de práctico o escala real, u otro medio provisto, y el buque. Cuando tal paso se efectúe a través de una porta abierta en la barandilla o amurada, se colocarán asideros convenientemente situados. Si el acceso se cumple por medio de una escala de amurada o en la meseta, se colocarán dos candeleros en el lugar de acceso o de salida, a distancias intermedias de no menos de 0,70 m ni más de 0,80 m. Cada candelero se fijará rígidamente a la estructura del buque por su base o por un punto próximo a ésta, y también por un punto superior, y tendrá un diámetro de no menos de 40 mm, elevándose por encima del galón de la amurada no menos de 1,20 m. La escala de amurada y los candeleros deben estar fijos independientemente, pues de lo contrario pueden ocurrir accidentes.

Por la noche se tendrá listo el alumbrado para iluminar adecuadamente la escala por el exterior y la parte de la cubierta por donde se efectúe el acceso del práctico al buque. La iluminación debe ser desde popa de la escala y no desde proa ya que molestaría la luz al patrón de la embarcación del práctico. Se tendrá a mano, listo para empleo, un aro salvavidas provisto de luz de encendido automático. También habrá a mano una guía para ser utilizada si fuera preciso.

Se dispondrán los medios necesarios para que la escala de práctico pueda ser utilizada en ambos costados del buque. La colocación de la escala y el embarco y desembarco del práctico serán vigilados por un oficial del buque. Cuando haya elementos estructurales del buque tales como cintones, que impidan el cumplimiento de una cualquiera de estas prescripciones, se arbitrarán los medios necesarios para conseguir a satisfacción de la Administración el embarco y desembarco del personal con la conveniente seguridad.

---

**Escalas mecánicas.**

*En caso de ser utilizadas Escalas Mecánicas de Práctico se utilizarán aquellas aprobadas por la Administración. Próxima a la escala mecánica se tendrá lista para empleo inmediato una escala de práctico que cumpla con las disposiciones anteriormente mencionadas. En las portas de acceso al buque para prácticos, éstas deben abrir para dentro, pues de lo contrario pueden provocar accidentes.*

---

***Caidas de altura.***

En los buques no se suelen cumplir, desgraciadamente, las normas referidas a plataformas, porque en muchas ocasiones ni si quiera se utilizan como tales. Tan solo las guindolas, que se utilizan en determinados trabajos de mantenimiento pueden presentar este tipo de riesgo. También son de alto riesgo de caída las escalas de gato por lo que se requiere un adiestramiento elevado. En el buque se dan condiciones adversas del propio entorno con relación a estos accidentes: ambiente salino en cubierta, grasas, lubricantes, etc. que disminuyen la protección de los calzados antideslizantes. El mantenimiento y manejo de grúas y la reposición de luminarias puede ser también origen de caídas en altura. Por todo esto, entre las medidas a inspeccionar a la hora de evaluar las condiciones de trabajo a bordo de los buques, se encuentran precisamente:

La buena conservación de las superficies antideslizantes de los peldaños de las escaleras, de las plataformas y de los lugares de trabajo en altura.

La presencia de obstáculos en bodegas, o accesos en los cuales deba trabajar, o por los que deba pasar el personal y que puedan provocar deslizamientos, tropiezos o caídas.

También desde el punto de vista del personal de a bordo (de cubierta principalmente), este debe tener un conocimiento del uso de escalas y escaleras portátiles: seleccionando la adecuada para el trabajo a realizar; situándola en la posición de trabajo de forma que no comporte riesgo alguno, y situándose él en una posición segura y cómoda, con el consiguiente equipo de protección personal. La subida a una estructura (antenas,...) comporta un riesgo de caída y como tal se debe llevar a cabo un acceso lo más seguro posible de acuerdo con los medios disponibles y el estado de las instalaciones por las que accedemos. La subida a grúas y puntales debe ir provista de aros de protección que faciliten paradas de descanso. También pueden producirse riesgos de caídas en altura por huecos en cubierta: ascensor o plataformas móviles de carga (rampas interiores o *car-decks* en buques *roll-on/roll-off*), además de tapas de tanques. En estos casos de huecos debe llevarse a cabo una prevención adecuada en base a la señalización de la zona, siendo la mejor solución, cuando sea posible, la protección física a través de candeleros de 1 metro de altura o similares.

***Protecciones estáticas.***

*Fundamentalmente son las redes de protección. Estas redes pueden ser horizontales o también verticales mediante horcas.*

***Protecciones dinámicas.******El cinturón de seguridad.***

*El elemento de seguridad fundamental, su punto de anclaje deberá encontrarse por encima de la cintura y lo más cerca posible de la línea vertical que pase por el centro de gravedad del trabajador. El trabajador deberá conocer su uso y chequearlo con antelación al trabajo.*

*Los cinturones pueden ser: de sujeción, de suspensión y de caída. A su vez se subdividen: los de sujeción, según estén provistos de una o varias zonas de conexión en función de la libertad de movimiento; y los de suspensión en función de los elementos y/o bandas flexibles. Por último en los de caída diferenciamos si el arnés es torácico (con/sin amortiguador de caída), o bien si es extensivo al tronco y piernas. No deberán utilizarse cabos o cables de excesiva longitud para la suspensión en altura del arnés pues en caso de accidente originarían graves lesiones de columna.*

En cuanto a la protección personal ante riesgos de caídas, ésta se realiza a través de los equipos de protección individual (epi). Podemos hablar de protección estática (redes) o de protección dinámica (cinturón de seguridad y mecanismos de corredera y sistemas anticaídas). Como cualquier epi el sistema anticaída debe cumplir con unos criterios de normalización, que en el caso de España son normas UNE que emanan de las Normas Europeas (EN) y de las Directivas Comunitarias sobre equipos de protección personal (especialmente las 89/686/CEE y la 89/656/CEE).

### **Caída a nivel.**

Son menos peligrosas que las caídas a altura pero por ello provocan numerosas lesiones. Diferenciamos los riesgos de caída a nivel por:

1. Riesgos por tropiezos.
2. Riesgos por resbalamiento.

Para evitar los riesgos por tropiezos es necesario llevar a cabo una labor de marcado e iluminación correcta que haga lo más visible posible las partes conspicuas del buque. La limpieza y el orden de cubierta serán fundamentales a la hora de evitar golpes con objetos. También es de muy buena utilidad marcar vías de acceso y llevar el calzado de seguridad reglamentario. Los resbalamientos se producen por el estado de las cubiertas o bien por la deficiente adhesión del calzado. Aquí también la limpieza evitará caídas. La misma interposición de una hoja de papel entre la cubierta y el calzado puede reducir la adhesión de éste y producir la lesión al resbalar y caer.

Existen métodos antideslizantes que mejoran el agarre de los pisos, estos son:

- Pinturas especiales con granulaciones.
- Chapas estriadas mediante superficie rugosa.
- Chapas estriadas mediante bandas con revestimiento abrasivo.
- Revestimientos penetrantes de carácter antideslizante.
- Láminas especiales con adición de partículas de óxido de aluminio.

Las zonas donde se suelen utilizar estas medidas son: peldaños de escalas, junto a máquinas y junto a equipos rotatorios.

### **Mecanismos de corredera y sistemas anticaídas.**

*Se trata de un mecanismo de corredera a una guía que se instala en la escala, pudiendo ser utilizada por igual en tramos con una cierta curvatura al estar el sistema articulado. Va amarrado al cinturón de seguridad y el mecanismo de seguridad o trinquete resbala sobre las muescas de la guía mientras la tracción ejercida sea horizontal; cuando esta tracción es de otro componente, por cualquier anomalía (caída), el trinquete se detiene en las muescas que tiene practicadas la guía cada pocos centímetros. Al igual que éste mecanismo existen aparatos anticaídas por polea y cable que permiten, una vez sujeto del mismo desde el cinturón de seguridad, descender o subir sin ningún impedimento mientras el movimiento sea regular y sin tirones. En caso de caída o cualquier movimiento brusco se bloquea a través del embrague con frenos y detiene automáticamente el lascado de cable.*

---

### b3) Seguridad en los elementos de amarre.

Tradicionalmente las labores de velas, palos, izados de cargas, maniobras de cabos, alambres,... constituían gran parte de los trabajos desempeñados por la gente de mar. Hoy día, aún permanecen, especialmente en cubierta, estos riesgos, y se siguen produciendo desgraciadamente muchos accidentes. Tanto la legislación española como la legislación al respecto de la Unión Europea, establecen criterios y referencias sobre estos elementos, con especial atención a los aparejos, ganchos, cadenas, cables, que llevarán grabados datos de fabricación, número de certificado y todas aquellas especificaciones técnicas que identifiquen el producto. Cuando evaluamos la seguridad en estos elementos, tendremos que tener en cuenta factores externos: el viento, las corrientes, variación en mareas, etc., siendo más crítico en el caso de operaciones con remolcador. Los elementos externos pondrán en situación crítica algunos elementos que en condiciones normales son de ayuda, como por ejemplo, los chigres de tensión constante, nada recomendables trabajando con tiempos duros. El trabajador debe conocer en todo momento las características del material que está usando. Es conveniente que conozca el dimensionado, resistencia de trabajo, flexibilidad, impermeabilidad, combustibilidad, alargamientos y recuperaciones, resistencias a elementos externos, etc. El oficial encargado deberá de solicitar, en caso de no tener estos datos, a la casa suministradora, exigiendo todas estas especificidades. A continuación se estudiarán con más detalles cada uno de estos riesgos.

#### **Cabos.**

Se debe conocer en todo momento el máximo esfuerzo que pueden soportar los cabos, para ello existe el Coeficiente de Seguridad. Está reglamentado que éste sea al menos de 10, es decir, la décima parte de la rotura nominal. Aunque ya no suelen existir cabos de fibra natural, debe tenerse en cuenta que estos cabos suelen tener problemas de ataque de agentes químicos, especialmente detergentes y disolventes clorados, presentando problemas de rotura. En los cabos de fibra sintética hay que tener la precaución de utilizarlos combinados con alambres, o simplemente no utilizarlos, en cabos de remolques, ni tampoco en coderas. También son peligrosos los cabos de polipropileno cuando sufren un aumento extraordinario de su temperatura ya que se funden y fácilmente pueden faltar.



*Puntos críticos a inspeccionar en los elementos de amarre según el capítulo de "Equipos de carga y descarga" del Convenio 134 OIT:*

- *El estado de los cabos, cables de acero, motones, eslingas, cadenas y demás partes móviles del equipo utilizado en las operaciones de izada.*
- *La existencia a bordo de registros en los que se consignen las pruebas, inspecciones y exámenes a que se sometan periódicamente los dispositivos de izada y las partes del equipo móvil para acreditar que este equipo ha sido juzgado en buen estado por la autoridad competente del Estado de la bandera.*
- *La indicación en caracteres legibles en los equipos de carga y descarga, y sobre todo en las plumas de carga, chigres, motones y demás equipos móviles, de la forma de efectuar estas operaciones en condiciones de seguridad.*
- *La existencia y correcta fijación de cualesquiera topes incorporados, interruptores límites, cortacircuitos de sobrecarga, indicadores de límites de funcionamiento, dispositivos de advertencia, etc., que protejan al personal de las partes peligrosas del material o de los accidentes que pueda provocar su uso.*
- *Pruebas de que se limpia y lubrica adecuadamente el material y el equipo que requieren estos cuidados para evitar accidentes.*

La conservación de los cabos incide fundamentalmente en la seguridad del manejo de los mismos. La luz solar, los cortes, el deterioro en definitiva, provocarán alargamientos y reducirán la resistencia a la rotura, con los consiguientes daños al personal encargado de estos trabajos. Este personal debe utilizar siempre guantes de protección y tener conocimiento marineru de la maniobra pues podrá poner en peligro su vida y la de sus compañeros. Especial atención debe tenerse en el manejo de abozar un cabo. La triste lista de accidentes en el trabajo diario con cabos es innumerable: atrapamientos, cortes, rozaduras, arrastres, luxaciones, sobreesfuerzos, golpes, incluso la muerte.

### **Cables.**

Al igual que los cabos, los cables deben estar referenciados, con certificado de garantía normalizado, con etiqueta en cada rollo con los datos de fabricación. Serán fundamentales estos conocimientos a la hora de trabajar con seguridad con estos elementos. En los cables el coeficiente de seguridad es de 6 según lo estipula la normativa legal española. La conservación de los cables es al igual que los cabos, de vital importancia. Deben estar engrasados convenientemente y tener el adecuado mantenimiento: reconocimiento y limpieza de óxido, evitar cocas, estiba adecuada en los tambores y carreteles.

Los tambores de izado con cables deben cumplir también unos requisitos: ser de diámetro no inferior a 30 veces la del cable. El corte de alambres debe estar convenientemente saneado por la tendencia a descolcharse y producir lesiones al trabajador. También en la maniobra de abozado se debe tener suficiente adiestramiento para evitar accidentes, teniendo en cuenta que las bozas de cadena sobre cables deben renovarse por sobreesfuerzos y son altamente peligrosas en estos casos.

### **Anclas y cadenas.**

Como los anteriores elementos, las cadenas responden a especificaciones normalizadas que deben conocerse y hacerse certificar. También existe coeficiente de seguridad: cinco veces la carga nominal máxima. El mantenimiento adecuado, reemplazando eslabones en mal estado, no empleando alambres nunca para unir eslabones de cadenas, será el mejor criterio con cadenas.

### **¿Cuándo se deben rechazar los cables?**

- a) Por rotura de un cordón.
- b) Por rotura del 20 % de alambres.
- c) Por reducciones del 10 % en Ø del cable de cordones.

### **Inspección de anclas y cadenas.**

*El estado en que se hallan las anclas y cadenas, para asegurarse de que no están dañadas ni tienen defectos que entrañen peligro.*

*La correcta sujeción de anclas y cables con bozas u otros dispositivos eficaces.*

*Pruebas de que se verifica con periodicidad el estado de los molinetes, anclas y cadenas, de conformidad con los requisitos exigidos por el Estado de la bandera.*



### ***Ganchos, Eslingas y Estrobos.***

Todos estos elementos son fundamentales en las labores de puntales, por tanto deben cumplir con los mínimos establecidos de seguridad, y pasar por pruebas de construcción, cargas máximas de trabajo, etc. Las eslingas y estrobos no tienen consideraciones especiales de seguridad como tales, sino como elementos particulares: ya sea como alambres o como cadenas, según los casos. En los ganchos debe vigilarse que estos estén provistos de lengüeta o pestillo de seguridad. Se trabajará siempre sobre el asiento del gancho y nunca sobre el pico, y las argollas que descansen en el mismo serán redondeadas. La carga de trabajo de las eslingas estará marcada en uno de los ramales que la constituyan. A la hora de utilizar estos elementos auxiliares tendremos en cuenta la pérdida de resistencia en los nudos, soldaduras de los anillos, y mordazas de cables, según el caso. Se debe calcular la longitud de la eslinga o estrobo de forma adecuada para que la carga sea uniforme y bien distribuida. En las eslingas de banda textil se evitarán contactos con productos químicos, radiación solar excesiva, y el mantenimiento será todavía más intenso por daños, costuras, etc.



### ***Puntales.***

Ampliando lo dicho en las preguntas anteriores, los equipos de manutención mecánica requieren también de unas medidas especiales de prevención. Si en los cabos, alambres, y demás elementos auxiliares se deben cumplir los requisitos de cargas de trabajo y seguridad, en los equipos y aparatos usados para izar las cargas, aún es más importante este cuidado. Los controles de mano y pedal deben estar marcados de forma lógica (virar, desvirar, babor, estribor, etc.). Sólo una persona será la encargada de dar órdenes al maquinillero y ninguna más podrá interferir en esta comunicación. Las órdenes serán precisas, a través de señales de maniobra. Antes de elevar o bajar un puntal los portuarios y marineros que permanezcan debajo serán advertidos. Se cuidará el maquinillero de pasar cargas por debajo de una persona en el recorrido de ésta. En caso de trabajar a la americana se utilizará si no lo tiene marcado una carga de trabajo máxima de  $1/3$  del SWL del puntal más ligero.

**Utillaje portuario.**

El utillaje portuario incluye una gran gama de posibilidades dentro de la anterior clasificación. Los riesgos contemplados en cualquiera de estos equipos son fundamentalmente: provocar caídas de las cargas que transportan, golpes, riesgos de electrocución y atrapamiento.

A continuación establecemos una serie de recomendaciones en la prevención de accidentes al trabajar con equipos de manutención mecánica:

- a) Engrase, inspección, y mantenimiento adecuado de los cables y cadenas de los equipos.
- b) Gancho equipado de pestillo de seguridad.
- c) Evitar vaivenes en los puentes-gruas por no tener equilibradas las fuerzas de elevación.
- d) El polipasto debe disponer de sistema de frenado.
- e) Los mandos (botoneras) serán de presión continua para que al dejar de pulsar se pare la acción.
- f) Aislamiento de las conducciones electricas.
- g) Adiestramiento del personal encargado de la manipulación de los equipos.
- h) Instalación en las cintas transportadoras de resguardos necesarios que eviten atrapamientos.
- i) Instalación en las cintas transportadoras de un sistema de paro de emergencia a base de barra o cable que pare la cinta.

Las carretillas elevadoras (FLT) deberán cumplir con los requisitos ergonómicos que faciliten la labor de los conductores de estos vehículos. Estarán protegidas, dotadas de espejo retrovisor, cinturón de seguridad, extintor, luces y bocinas de seguridad y los neumáticos mantendrán un buen estado en cuanto a las condiciones de adherencia a las cubiertas de trabajo.



#### b4) Riesgos con máquinas.

De forma general diremos que los aspectos fundamentales que cualquier inspección de las condiciones de trabajo a bordo debe realizar de acuerdo con el ya repetido Convenio 134 OIT, en materia de riesgos específicos de máquinas son: "el funcionamiento defectuoso, la mala reparación y la avería total de máquinas o equipos, incluido el instrumental".

Los accidentes en máquinas en general, en cualquier máquina, de tierra o de barco, se caracterizan por dos aspectos fundamentales: la parte del cuerpo dañada es, en un 80%, o las manos o los ojos, y la forma en que se produce el accidente viene motivado porque se sobrepasa la energía mecánica que puede resistir el cuerpo humano, en forma de impactos (proyección de partículas), o de golpes, atrapamientos o abrasión.

También es algo general en los accidentes de máquinas el desequilibrio que se produce entre el Factor Humano y el Factor Técnico: el hombre desconoce el funcionamiento correcto y por tanto seguro, de la máquina, o bien la máquina no dispone de las estructuras y protecciones de seguridad de acuerdo con los standards prefijados.

Hemos hecho alusión a la energía mecánica como naturaleza física de la mayor parte de los riesgos con máquinas, pero no cabe duda que pueden presentarse otros riesgos: electromagnéticos, térmicos, químicos,...

Una sala de máquinas se caracteriza por la disposición de motores, calderas, equipos e instalaciones cuyo objeto es la mecanización y la producción de energía motriz. Ello conlleva el movimiento de rotación y de oscilación de determinadas partes, así como un riesgo de golpe/atrapamiento con aquellas partes sobresalientes. Para prevenir este tipo de accidentes existen una serie de probabilidades que analizaremos a continuación:

- a) establecimiento de elementos de protección que impidan el acceso al riesgo como los resguardos de malla;
- b) instalación de pantallas de protección que impidan la proyección de partículas y que representan más de un 40% de los accidentes;
- c) dispositivos de seguridad que impidan el acceso de las manos a un lugar peligroso (casi otro 40% de accidentes): cadenas limitativas, defensas obstructivas, fin de carrera por procedimiento fotoeléctrico, etc.



*Imágenes: IMO News*

### **Herramientas Manuales.**

Las herramientas de accionamiento manual son causa de accidentes no solo por su uso inadecuado sino también porque no se utilice la herramienta adecuada para el trabajo a realizar. Las herramientas manuales deben colocarse en un panel del taller mecánico del buque (en máquinas) para que de esta forma podamos localizar la herramienta que buscamos. Distinguiremos perfectamente aquellas herramientas con aislamiento eléctrico para uso de trabajos con elementos en tensión.

Una herramienta se enfrenta, desde el punto de vista de la salud ocupacional, con un factor decisivo: el tiempo de uso. Una herramienta que se usa de forma reiterativa puede causar problemas por el desgaste de la misma. El ejercer más presión de la adecuada para compensar el defecto de filo de una herramienta supone un riesgo elevado de accidente en herramientas de corte. Así mismo debe tenerse en cuenta una serie de consideraciones ergonómicas: se deben diseñar de forma que los trabajadores mantengan sus hombros y brazos suficientemente levantados para evitar posturas incómodas, fatiga (tendinitis,...), micro-traumatismos acumulativos, etc.

### **Máquinas y Herramientas de fuerza.**

A bordo existen normalmente máquinas y herramientas de fuerza de elevado riesgo en su manipulación: torno, taladros, limadoras, entre otras. El riesgo de atrapamiento es uno de los más comunes a este tipo de máquinas para ello deben tener permanentemente colocados los resguardos del torno, y que no se pueda trabajar con la protección desactivada. Se deben mantener alejadas las manos de la zona de rotación utilizando, en caso de retirar virutas, cepillos largos; y sólo se realizará esta operación de forma manual en caso de tener la máquina parada. Se recomienda que en el uso de tornos y taladros de columna, la ropa no sea holgada sino más bien ceñida al cuerpo para evitar atrapamientos. También existen riesgos de golpes por proyección del proceso circular del torno, o por roturas de las brocas del taladro, para ello es conveniente la protección visual (metacrilato) de la máquina además de gafas de seguridad. Los golpes también pueden producirse sobre los pies debido a la caída de objetos desde la máquina, es por ello también obligatorio el calzado de seguridad.

### **Consejos para la utilización de herramientas:**

1. *utilizar el destornillador adecuado en tamaño y tipo (punta y mango) para el tornillo que le corresponda.*
  2. *no utilizar como palanca mecánica una herramienta inadecuada como una lima o un destornillador, ni como mango para golpear.*
  3. *no utilizar tubos alargadores en llaves de cualquier tipo. La llave deberá ser del tamaño correcto para el trabajo a realizar.*
  4. *elegir el tipo de martillo adecuado para cada trabajo (bola, uña, chapista, de soldadura, de picar,...); reemplazar los mangos dañados (flojos o astillados).*
  5. *no utilizar alicates en operaciones con tuercas.*
  6. *los punzones, cortafrios, cinceles, y herramientas similares deben reemplazarse cuando los bordes estén desafilados o tomen forma de "hongo"; el mango de estas herramientas debe ser de caucho para evitar deslizamientos peligrosos.*
  7. *en las herramientas de corte se recomiendan las tijeras y cizallas forjadas en caliente, más que las estampadas en frío. En cualquier caso deben mantenerse las hojas afiladas y realizarse un buen mantenimiento (limpieza y lubricación del borde cortante).*
  8. *utilizar guantes de protección y otros EPI relacionados con el trabajo a realizar con las herramientas (delantales, protectores oculares,...).*
  9. *las manos NO son herramientas.*
- En todo momento se debe elegir y comprar correctamente las herramientas adecuadas basadas en criterios de diseño ergonómico.*

El riesgo de chispas es mayor en las limadoras, por lo que en estas máquinas es muy importante cuidar de que las zonas próximas de trabajo permanezcan libres de productos inflamables. En estos casos es obligatoria la utilización de equipos de protección ocular.

En el caso de las herramientas de fuerza, los riesgos en su utilización estarán en función de la energía utilizada, así existirán herramientas eléctricas (taladros portátiles), neumáticas e hidráulicas (martillos), o accionadas por motor. Ello conllevará riesgos de electrocución, riesgos propios de equipo a presión, etc. Además existirán otros riesgos como los propios de elementos giratorios abrasivos, la proyección de partículas, lesiones por un incorrecto diseño de la herramienta (ergonomía), y lesiones ocupacionales auditivas y por vibraciones (siendo el ejemplo más usual en los buques la utilización de martillos neumáticos para el picado de planchas en cubierta). En general la protección personal debe ser vigilada a todos los niveles en la utilización de estas herramientas.

### c) Otros riesgos físicos.

#### c1) Riesgos de electrocución.

En principio podríamos llegar a decir que los accidentes causados por electrocución no son los más usuales (8% accidentes mortales) en el mundo laboral en general y marítimo en particular, sin embargo, muy lejos de la realidad, su índice de gravedad es considerable puesto que la mayoría de estos accidentes suelen ser mortales. A esto tendremos que añadir que a causa de la electricidad se producen otros accidentes que se registran por el daño (como caídas por shock eléctrico) y no por la causa, y que deberían sumarse a la estadística de siniestros por electrocución; además se producen por electrocución numerosos incendios y explosiones con considerables pérdidas humanas y materiales.

Ejemplos de riesgos eléctricos en los buques son: las baterías, generadores de los buques, fuentes eléctricas en los muelles, motores eléctricos desprotegidos o no puestos a tierra (bombas, ventiladores, etc.), cables desnudos, componentes electrónicos de navegación y comunicación.

#### **Electricidad Estática.**

*Es la originada por un campo electrostático que se produce cuando se frotan dos materiales de diferentes constantes dieléctricas y una acumulación, por tanto, de energía eléctrica en superficie, que al separarse provocan el típico desequilibrio de cargas positivas y negativas. Esta electricidad estática puede ocasionar diferentes riesgos en función del arco eléctrico que se produce: ignición de una posible mezcla inflamable combustible en las proximidades de donde se genera ese campo; o un riesgo de electrocución propiamente dicho. En el Transporte Marítimo la Electricidad Estática supone un riesgo considerable, especialmente en buques tanque y en general en cualquier transporte de fluidos por colectores. Pero también se produce Electricidad Estática en otros casos como en maquinarias con elementos en movimiento o en operaciones de pintado a pistola. Las medidas preventivas básicas en la generación de Electricidad Estática son:*

- I) Evitar la acumulación de atmósferas explosivas en presencia de masas generadoras de electricidad estática, para lo que es fundamental la utilización de ventiladores.*
- II) Los vehículos, cisternas y cualquier objeto susceptible de generar electricidad estática en su movimiento deben tener dispositivo de puesta a tierra.*
- III) Se debe extremar la vigilancia en paños y lugares de alto grado de humedad relativa en relación a la generación de campos electrostáticos.*

### **c1-1) Riesgos relacionados con las comunicaciones.**

Tradicionalmente hasta la incorporación del Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima (GMDSS) existía la sala de Radiotelegrafía y el Oficial Radio llevaba a cabo con exclusividad las funciones de comunicaciones del buque. Todavía el actual "*Code for Safe Working Practices for Merchant Seamen*", dedica los Capítulos XXIII y XXIV a la Radiotelegrafía del buque y sus riesgos generales y específicos del Cuarto de Batería.

Podemos decir, en base a ello, que los riesgos a los que se está expuesto en una estación radiotelegráfica de un buque se pueden sintetizar en dos tipos, según la siguiente clasificación:

#### **1. Radiación de Rayos X.**

Por ejemplo cuando se está cerca de un calentador de circuito abierto de válvulas de alto voltaje cuando el voltaje del ánodo pasa de 5000 V.

#### **2. Vapores Tóxicos.**

Procedentes de desengrasantes como el Tetracloruro de Carbono. También son tóxicos los vapores de los papeles registradores secos usados en facsímiles y sondas.

Normas para prevención de riesgos eléctricos en la Radiotelegrafía.

A continuación se enumeran una serie de medidas preventivas que se deben tomar por los Oficiales del buque encargados de la manipulación, y mantenimiento de los equipos radioelectrónicos, con especial atención al Cuarto de Baterías, de acuerdo con el Código de Seguridad al que hemos hecho referencia.

#### **a) Información.**

- Deben colocarse carteles de "Alto Voltaje - Peligro" en las proximidades de la antenas transmisoras.
- Se debe marcar un radio de seguridad alrededor de la antena terminal del satélite de comunicaciones.
- Señalización de prohibición de fumar en los lugares de alto riesgo, especialmente en el Cuarto de Baterías.

#### **b) Precauciones de uso y manipulación de equipos radioelectrónicos en el buque.**

- Tener en cuenta antes de manipular un equipo que ciertos aparatos de transmisión pueden tener un circuito de caldeo del filamento de ciertas válvulas alimentadas por una red distinta de la principal, por la que aunque aparentemente parezca estar aislado, pueden existir tensiones peligrosas.

- Se deben puentear las conexiones de ciertos condensadores capaces de almacenar suficiente cantidad de energía durante largos períodos y que no se descargan sólo con desconectar el equipo.
- Antes de efectuar cualquier tipo de manipulación de equipos se deben retirar los fusibles de seguridad, salvo necesidad expresa.
- Los tubos de rayos catódicos y grandes válvulas termodinámicas deben manipularse con precaución pues existe el riesgo de explosión al romperse por el contenido de vapores a presión. Así mismo se utilizarán pinzas y protecciones personales en la manipulación de equipos con contenidos de óxido de berilio por su extrema peligrosidad.
- Los equipos transmisores de radio y radar deben aislarse de la red de alimentación y poseer una buena masa.

c) Precauciones relacionadas con el mantenimiento de los equipos.

- Se debe cambiar cuanto antes los condensadores electrolíticos cuando tienen deformaciones de su estructura pues pueden provocar explosiones.
- Las lámparas y tubos de vacío que se quieran cambiar tendrán que esperar un tiempo prudencial, y usar para los cambios medios resistentes al calor, pues las altas temperaturas a las que están sometidos estos elementos pueden producir quemaduras.

d) Precauciones en el Cuarto de Baterías.

- Se prohíbe fumar y cualquier llama abierta en general, evitando también la entrada de chispas generadas por herramienta eléctrica. No trabajar con encendedores.
- Las lámparas del cuarto de baterías deberán tener cristal protector y un sistema aislante del circuito en caso de rotura.
- No obstaculizar la ventilación del local, ni utilizar el mismo como almacén de elementos que no estén relacionados con el Cuarto de Baterías.
- No mezclar baterías de ácido-plomo con baterías alcalinas pues pueden producir una reacción química violenta.
- Se deben tomar las debidas precauciones (empleo de equipos de protección personal: guantes, gafas,...) en la manipulación de baterías: en las de ácido-plomo porque si se añade al ácido agua se puede producir una explosión de vapor, salpicando ácido, y en las alcalinas también hay que tomar precauciones porque el electrolito es bastante corrosivo.
- El local debe ser 100 veces más grande que el volumen de Hidrógeno que se puede desprender.



Fuente: INSHT

**c2) Trabajos de especial riesgo.**

**Trabajos en caliente.**

Se pueden definir como los trabajos realizados en presencia de altas temperaturas, chispas, llamas, o utilizando material eléctrico antideflagrante, en proximidad a productos inflamables. En estos trabajos será fundamental saber si está el equipo inertizado, despresurizado, purgado, etc., así como una comprobación de la explosividad de la atmósfera de trabajo, para ello tendremos preparados algunos medios c.i. adicionales, así como aquellas inspecciones periódicas que afecten, tanto al desarrollo del trabajo, como a los medios de protección personal del trabajador.



Fuente: INSHT

**Trabajos en espacios cerrados.**

Son aquellos trabajos especiales que se realizan en lugares de difícil acceso (bodegas, tanques de lastre, dobles fondos, tanques de combustible, calderas, pañoles, bodegas refrigeradas, cofferdam, peaks,...), donde se deben aumentar las medidas de seguridad, debido a que las condiciones de esas atmósferas son dudosas o variables: deficiencia de O<sub>2</sub>, fugas de gases tóxicos,... Además puede darse el caso de que existan doblemente trabajos en caliente y en espacios cerrados con lo que la situación es aún más crítica. Los controles que se deben hacer en estos trabajos están regulados por modelos o impresos establecidos en diferentes Guías de Seguridad y en algunos Códigos como el de Mercancías peligrosas (IMDG).

**Check-list espacios cerrados.**

- Se requerirá de un formulario de aprobación del trabajo especial (caliente y/o cerrado) donde firme el autorizante indicando la validez horaria del permiso y condiciones a cumplir.
- Existirá siempre una persona responsable.
- Se intentará una mayor ventilación (previa y durante el trabajo). En caso de fallar el sistema de ventilación tendrá que abandonar el espacio de trabajo.
- Existirá una limitación del tiempo de exposición.
- Se convenirá un medio de comunicación entre la persona responsable y la que se encuentre dentro. Previamente a la entrada, se harán unos ejercicios de comprobación.
- Se reducirá el número de personas en caso de atmósferas de bajo contenido de oxígeno 19 %.
- Se procederá al achique y limpieza del espacio de trabajo.
- Se emplearán alumbrado de seguridad de 24 V. (las luces portátiles y los equipos en general, estarán homologadas para la realización de este tipo de trabajo de especial riesgo).
- Se controlará en todo momento la temperatura del lugar sin sobrepasar los niveles de stress térmico.
- Se procederá a la verificación de los Equipos de protección personal (respiratoria, arneses de seguridad, cabos salvavidas,...) y de los Equipos de salvamento y reanimación.
- Se llevará una vigilancia exhaustiva desde el exterior del lugar, de forma permanente.
- Las botellas o equipos para soldadura se mantendrán en el exterior y no se permitirá bajarlo al espacio cerrado.
- El lugar debe encontrarse debidamente señalado.

#### d) Riesgos higiénicos.

Los tóxicos industriales pueden clasificarse desde diferentes puntos de vista: según la vía de entrada al organismo, según la patología que comporta el riesgo, o en relación a la modificación que sobre el ambiente de trabajo se produce. Será este último criterio el que abordemos como causa determinante de las afecciones causantes de la llamada fatiga laboral. Así nos encontramos con los siguientes riesgos ocupacionales:

##### d1) Contaminantes atmosféricos.

La contaminación del aire que rodea el ambiente de trabajo es uno de los peligros ocupacionales más importantes. Se nos puede presentar en forma sólida (polvos, emanaciones y humos), líquida (neblinas) y gaseosa (gases y vapores).

Los **polvos** serán más importantes a medida que su tamización sea mayor, de forma que las partículas más pequeñas serán las más perjudiciales para la salud. Se dan fundamentalmente en los procesos mecánicos de esmerilado o triturado, pero también en los muelles en los cargamentos susceptibles de producir tales partículas, especialmente en determinadas condiciones de viento. El polvo que se ve es sólo una punta del iceberg del que realmente estamos inhalando. El polvo es el motivo de enfermedades como la fibrosis pulmonar, la neumoconiosis, la silicosis, la asbestosis,... a causa de la retención del mismo en los pulmones. O también por la propia peligrosidad de los polvos inhalados, es el caso del polvo de plomo o cualquier polvo de origen metálico. El tamaño entre los que se consideran, desde el punto de vista higiénico, las partículas de polvo, es de 0,1 a 25  $\mu$ , siempre que no se consideren fibras. Las fibras son partículas que en longitud superan las 5  $\mu$ , y con un diámetro de sección transversal menor de 3  $\mu$  y una relación longitud-anchura mayor de 3, aunque esta clasificación puede variar en función del estándar de seguridad. Especialmente peligrosas son las fibras de amianto (asbestos).

Los **humos** (smoke) y las **emanaciones** (fume) son productos normales de combustiones incompletas. El término emanación es aplicado a los óxidos de los metales y el humo a los materiales orgánicos. Presentan los mismos problemas que los polvos aunque suelen ser unos peligros más latentes.

#### *Tipos de Higiene.*

*Puede hablarse de Higiene del trabajo, Higiene Industrial o simplemente Higiene Laboral, pero distinguiéndose siempre de otros tipos de Higiene como son: la Pasteuriana, la Pública, o la Personal, que tienen relación con las disciplinas médicas pero no con la Seguridad. Los antecedentes históricos de la Higiene Industrial se remontan a las descripciones que sobre enfermedades laborales realizan autores como Hipócrates o Avicena, adquiriendo una mayor importancia a partir de la primera obra escrita, De Morbis Artificum Diatriba, de Bernardo Ramazzini, en el año 1690. La Higiene Industrial (de contenido técnico y no médico) tiene por objeto la prevención de las enfermedades profesionales a través de la aplicación de técnicas de ingeniería que actúan sobre los agentes contaminantes del ambiente de trabajo, ya sean físicos, químicos o biológicos. La Higiene Industrial, como disciplina técnica se divide en cuatro ramas:*

- 1) Toxicología
  - 2) Higiene de Campo
  - 3) Higiene Analítica
  - 4) Higiene Operativa
-

La **neblina** es un contaminante líquido en suspensión entre 0,01 a 10  $\mu$ . Cualquier contaminante líquido puede convertirse en un contaminante atmosférico por un simple proceso mecánico de pulverización o de refrigerado/lubricación. De todas las neblinas son las de origen ácido las más graves por sus repercusiones serias para las vías respiratorias, para la propia piel, etc.

Los **gases** y **vapores** (líquidos en forma gaseosa) pueden presentarse sin que exista detección visual (sólo en algunos casos puede existir alerta por el olfato), por lo que necesitaremos de sistemas de detección y alarma que nos indiquen la presencia de los mismos. Los vapores de líquidos pueden detectarse por la simple presencia de los mismos, especialmente en líquidos combustibles como los materiales de limpieza, diluyentes de pinturas, etc.

La toxicidad de los procesos anteriores se complica con la irritación de la piel (dermatitis).

**Prevención de riesgos de contaminantes atmosféricos.**

- eliminación/dilución, si es posible, del contaminante;
- eliminación/reducción de la exposición del trabajador al contaminante;
- modificación de los hábitos de trabajo;
- ventilación/extracción local/general;
- utilización de EPI.

## TOXICOLOGÍA

La toxicología industrial estudia las sustancias de los procesos tecnológicos y sus propiedades con efectos tóxicos, así como las repercusiones de esos efectos tanto reversibles como irreversibles. La acción de la Toxicología en el contexto de la Higiene Industrial se basa sobre todo en el cálculo de los valores límites de concentración de sustancias que puedan ser considerados tóxicos para determinados tiempos de exposición. La medida de estas concentraciones viene dada en parte por millón (ppm) o en mg/m<sup>3</sup>. Internacionalmente, desde el año 1950, se maneja la terminología de la Conferencia Americana de Higienistas Industriales (ACGIH). Estos conceptos son:

**TLV (Threshold Limit Value).**

Valores de concentración de contaminantes a los cuales se considera que casi todos los trabajadores pueden estar expuestos, día tras día, sin sufrir efectos adversos.

**TLV-TWA (TLV-Time Weighted Average).**

Valores de concentración de contaminantes promediados en el tiempo, para jornadas de 8 horas ó 40 semanales, a los cuales la mayoría de los trabajadores pueden estar expuesto repetidamente, día tras día, sin sufrir efectos adversos.

**TLV-STEL (TLV-Short Exposure Limit).**

Concentración máxima a la cual se puede estar expuesto por un corto período de tiempo sin sufrir determinados efectos. El "stel" es la exposición promedio de 15 minutos que no debe ser sobrepasada en ningún momento a lo largo de un día de trabajo. Las exposiciones stel no deben repetirse más de 4 veces al día, con intervalos de una hora entre los periodos de exposición.

**TLV-C (TLV-Ceiling).**

Es el denominado valor techo o valor de concentración que no puede ser sobrepasado en ningún instante.

El TLV viene expresado normalmente en ppm, aunque puede convertirse en mg/m<sup>3</sup>:

$$\text{TLV (mg/m}^3\text{)} = [\text{TLV (ppm)} \cdot \text{Peso molecular (g)}] / 24,45$$

Así mismo, el TLV debe corregirse en función de la carga de trabajo y para horarios especiales. Apuntamos tan solo, que estas correcciones se realizan según unos criterios y modelos establecidos por diferentes standards de seguridad (Modelo Brief, Modelo OSHA y Modelo de Hickey y Reist).

**d2) Ruido.**

El ruido es un tipo de energía, la energía sonora; que se caracteriza por ser desagradable y molesta, llegando a causar daños por lesiones en el oído hasta incluso producir la sordera permanente en un trabajador. La Hipoacusia es el nombre con el que se conoce la sordera por motivo profesional. El ruido se mide en decibelios (dB) y es una unidad de intensidad, es decir de fuerza. No debemos confundir los decibelios de un sonido con su frecuencia, ya que esta medida, en hercios (Hz), es un indicativo del tono (tono grave se corresponde a baja frecuencia y agudo a alta). El hombre es capaz de percibir sonidos entre 20 y 20.000 Hz de frecuencia y puede "soportar" por término medio una "intensidad de ruido" hasta 85 dB durante una jornada laboral normal de ocho horas. Para hacernos una idea: 60 dB resultan de una conversación normal y 155 dB se alcanzan en las proximidades de un disparo de un fusil.

Resulta de todo ello que el ruido es un peligro ocupacional que deriva por una parte de la intensidad o fuerza del mismo y por otra del tiempo en que el trabajador permanezca expuesto. También parece lógico pensar que la hipoacusia no se alcanza normalmente en poco tiempo sino que es resultado de larga exposiciones, pero ¿qué síntomas nos indican este problema? En primer lugar la pérdida progresiva de capacidad de audición; dolores de cabeza tanto en el trabajo como después de la jornada; la comunicación se hace difícil entre los compañeros y puede llegar a ser, de por sí, un peligro y un motivo de accidente.

La forma de prevenir esta enfermedad profesional es doble: por parte del encargado de la SHT (a propuesta de los comités de SHT) se deben llevar a cabo mediciones del nivel sonoro a través de sonómetros y por parte del trabajador se deben utilizar los epis adecuados (tapones o auriculares) cuando estos sean precisos y en caso de sentir síntomas de sordera acudir al médico para realizar una revisión. Las inspecciones de seguridad que detecten niveles elevados de ruido pueden actuar o bien haciendo reducir el nivel sonoro en la fuente emisora (insonorizando) o estableciendo carteles de obligatoriedad de protectores personales.



### d3) Stress térmico.

Es un problema que generalmente no se tiene mucho en cuenta si se llega a resistir: "-No pasa nada." es la frase habitual. Pero ocurre que la exposición del cuerpo tanto a muy altas como a muy bajas temperaturas produce problemas serios en el organismo.

El Consejo Interamericano de Seguridad recomienda las siguientes precauciones:

Para ambientes fríos:

- Ropa apropiada: que proteja del frío pero que no sea pesada para que no produzca transpiración y se empape por dentro.
- Buenas condiciones físicas por parte del trabajador que se exponga a permanecer en tales ambientes de trabajo.
- Se recomienda trabajar en equipo para que nunca un trabajador quede solo y pueda sufrir un shock por hipotermia.

Para ambientes muy calientes (no cálidos):

- Ropa protectora del calor radiante del tipo reflectora, aluminizada. (Se encuentran comercializados diferentes tejidos).
- Utilización de grandes ventiladores para la renovación del aire.
- Utilización de pantallas protectoras del calor radiante.
- Reemplazar lo más pronto posible los líquidos perdidos en el trabajo. En algunos lugares se emplean soluciones de agua fría y tabletas de sal.

La temperatura del aire se puede medir con los termómetros de bulbo. Para que el valor de la temperatura sea correcto se debe cumplir que el termómetro esté bien calibrado, luego se espera el tiempo necesario para que se estabilice la columna y entonces se apantalla el bulbo contra las radiaciones. Pero no es suficiente con medir la temperatura del aire, es necesario además medir la temperatura radiante, la velocidad del aire y la humedad relativa.

Para valorar el riesgo de exposición al calor es necesario tener en cuenta la actividad física (tipo de trabajo), el vestido, la edad, sexo y estado de salud de las personas trabajadoras. Las situaciones de disconfort térmico comportan un desgaste suplementario.

Los índices más útiles para valorar unas y otras son el WBGT para el estrés térmico y el método de Fanger para el confort térmico.

*Índice WBGT (temperatura de globo con bulbo húmedo)  
Es un índice ampliamente utilizado en el campo laboral para ambientes térmicos severos. Permite establecer unos rangos de aceptabilidad de los periodos de trabajo y descanso en función de la carga física que hay que desarrollar en condiciones de elevadas temperaturas.*

*Se considera válido únicamente para establecer los límites de exposición permisibles para el riesgo de estrés térmico, pero no para evaluar las condiciones de bienestar térmico.*

*Es un índice resultante de la combinación de varios de los factores que intervienen en la generación del estrés por calor: temperatura, humedad, velocidad del aire, calor radiante, metabolismo.*

*Los instrumentos de medida necesarios para la determinación del WBGT son:*

*Un termómetro de bulbo seco.*

*Un termómetro normal de bulbo húmedo.*

*Un termómetro de globo.*

*Los valores del índice WBGT se calculan por medio de las ecuaciones siguientes:*

*Exteriores con carga solar:*

$$WBGT = 0,7 T_h + 0,2 T_g + 0,1 T_s$$

*Interiores o exteriores sin carga solar: WBGT = 0,7.T<sub>h</sub> + 0,3 T<sub>g</sub>*

*Donde*

*T<sub>h</sub> = Temperatura húmeda natural.*

*T<sub>g</sub> = Temperatura de globo.*

*T<sub>s</sub> = Temperatura seca.*

#### d4) Iluminación.

A pesar de la capacidad extraordinaria del hombre para adaptarse a su ambiente y a su entorno inmediato, la consecución de un adecuado nivel de iluminación es una cuestión fundamental a la hora de valorar las condiciones en las que se desarrollan los trabajos. La luz es esencial para ver y para poder apreciar la forma, el color y la perspectiva de todo aquello que nos rodea.

El bienestar humano, nuestro nivel de fatiga, tienen que ver con la iluminación y con el color de lo que nos rodea. Seguridad en el trabajo y confort visuales están relacionados directamente con los accidentes: con maquinas, manejo de mercancía peligrosa, etc.

Existen dos tipos de iluminación: la artificial y la natural (solar); dentro de las lámparas artificiales conocemos tres grandes grupos: las incandescentes (tradicionales), las fluorescentes (tubulares) y las provenientes de la descarga de gases como el sodio o el mercurio. En cualquier caso siempre será preferible un trabajo con luz natural que con luz artificial de cualquier tipo. La falta de iluminación o la utilización de un tipo de iluminación inadecuado son los principales problemas que se suelen dar. Una falta de iluminación en tinglados, almacenes, etc. puede provocar accidentes especialmente cuando no existe un adecuado nivel de orden y limpieza. Especialmente iluminadas deben estar las salidas de los lugares de trabajo ya que hacia ellos se dirigirán los trabajadores en caso de emergencia. En el caso de las bodegas de los barcos, los tripulantes y estibadores que se encuentren en esos lugares deberán estar suficientemente iluminados ya sea por la luz natural o por luz artificial cuando sea preciso, a través de proyectores de suficiente luminosidad. Existen normas de iluminación que indican los niveles recomendables para cada tipo de trabajo. Pero la iluminación no se limita solo a la presencia de más o menos luz artificial sino que se puede mejorar con la modificación del lugar donde está colocado ese proyector o incluso pintando con colores claros el lugar de trabajo. De forma muy simple... un trabajador que realiza su labor en un lugar oscuro, al final de la jornada habrá rendido menos, probablemente le dolerá la cabeza y sentirá un mayor cansancio físico.

#### *Unidades y magnitudes de iluminación.*

*En el campo de la iluminación se utilizan habitualmente varias magnitudes. Las más básicas son las siguientes:*

**Flujo luminoso:** *energía luminosa emitida por una fuente de luz durante una unidad de tiempo. Unidad: lumen (lm).*

**Intensidad luminosa:** *flujo luminoso emitido en una dirección determinada por una luz que no tiene una distribución uniforme. Unidad: candela (cd).*

**Nivel de iluminación:** *nivel de iluminación de una superficie de un metro cuadrado que recibe un flujo luminoso de un lumen. Unidad: lux = lm/m<sup>2</sup>.*

**Luminancia o brillo fotométrico:** *se define para una superficie en una dirección determinada, y es la relación entre la intensidad luminosa y la superficie vista por un observador situado en la misma dirección (superficie aparente). Unidad: cd/m<sup>2</sup>.*

**Contraste:** *diferencia de luminancia entre un objeto y su entorno o entre diferentes partes de un objeto.*

**Reflectancia:** *proporción de la luz que es reflejada por una superficie. Es una cantidad no dimensional. Su valor varía entre 0 y 1.*

*Fuente: Enciclopedia de Salud y Seguridad OIT – Cap 46 – p.9*

#### d5) Radiaciones.

Las radiaciones son formas de transmisión de energía sin necesidad de un material de conducción, ello implica que no podamos captar su incidencia y absorción por parte de nuestro organismo. En cualquier caso ello no quita para que su efecto sea muy perjudicial para la salud, en función del tipo de radiación y del tiempo de exposición. Existen dos tipos de radiaciones que veremos más adelante: las radiaciones ionizantes y las no ionizantes.



#### *Radiaciones ionizantes.*

Las más comunes de este tipo de radiaciones son las producidas por materiales radioactivos y las que se dan por equipos de rayos X. La prevención de este tipo de peligros pasa por dos cuestiones primordiales:

- evitar cualquier tipo de radiación;
- señalar (y clasificar) las zonas de exposición;

La radiación ionizante es un enemigo difícil de combatir desde el punto de vista del trabajador: no huele, no se deja ver y en muchos casos no produce sus efectos hasta mucho tiempo después de que se haya producido la radiación. Este enemigo puede llegar a ser mortal, pasando por enfermedades como la leucemia, la esterilidad, malformaciones óseas, tumores, daños a órganos vitales (cataratas), o malformaciones genéticas en mujeres embarazadas,... Estos efectos a largo plazo se combinan además con otros a corto plazo como náuseas, caída del pelo, fiebres, diarreas,... Podemos concluir diciendo que la radiación es un problema tan grave que sólo nos podemos limitar a la exigencia de una información clara sobre el tema y a que se hagan las mediciones periódicas de radiación a través de los contadores Roentgen, en los lugares de trabajo, o en el caso del puerto, en las cargas, en que se puedan producir dichos efectos.

#### *Unidades en radiaciones:*

*rad:* radiación absorbida de la dosis de radiación; ·  
*REM:* unidad de radiación [rem = rad x EBR (EBR es la eficacia biológica de una radiación ionizante)];  
*curio:* radioactividad cuando el número de átomos desintegrados por segundo es de  $3,7 \times 10^{10}$  (se entiende por sustancia radioactiva aquellas en las que la radiación es superior a 0,002 microcurios/gramo);  
*R/h:* Roentgen/hora: unidad de intensidad de radiación, se suele emplear la unidad menor, el miliRoentgen/hora (hasta 0,5 mR/h las sustancias no se consideran radioactivas a efectos del Código IMDG);  
 Cuando se trabaja en zonas de riesgo de radiación se emplean dos tipos de zonas peligrosas: la zona controlada en la que nos encontramos cercanos a la fuente de radiación (entre 0,25 y 2,5 mR/h) y la exposición debe limitarse considerablemente; y la zona vigilada (hasta 0,25 mR/h) que cerca a la anterior.

### **Radiaciones no ionizantes.**

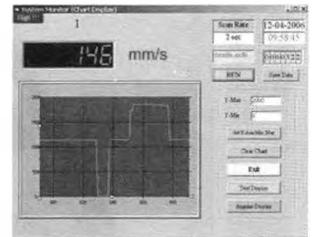
El peligro es menor debido a que sus efectos son más rápidos y se producen con cierta rapidez quemaduras por calor excesivo en la piel, con la consiguiente destrucción de los tejidos. Las radiaciones no ionizantes podemos clasificarlas en tres grupos fundamentales:

- por rayos infrarrojos;
- por rayos ultravioletas;
- por microondas;

Los rayos infrarrojos se producen en la industria en las operaciones de laminado de acero, pero se pueden generalizar para cualquier exposición a metales calientes. La protección se puede limitar a un EPI ocular o en su caso facial y en casos de mayor temperatura a ropas aluminizadas (reflectoras). Los ultravioletas se presentan en los trabajadores dedicados a procesos de soldadura y su protección se resume en la utilización de lentes oculares filtrantes y ropa abotonada que impide la exposición de la piel a las radiaciones.

### **d6) Vibraciones.**

Las vibraciones producen en el cuerpo humano una recepción o transferencia de energía mecánica procedente de un equipo o maquinaria en movimiento. Los efectos patológicos de las vibraciones dependen de la frecuencia de la vibración: en Baja Frecuencia (hasta 20Hz) se producen patologías del aparato auditivo, mientras que en Altas Frecuencias (superiores a 20Hz) los problemas suelen ser del tipo muscular. **CTD** es un término acuñado en lesiones por vibraciones: *Cumulative Trauma Disorders*. Está basado en la teoría de que una acción repetitiva produce trauma/deterioro/desgaste de los tejidos y articulaciones del cuerpo. Destaca entre estos efectos el "síndrome de vibración mano-brazo" por el uso de herramientas manuales. La Vibración de Baja Frecuencia presenta mejores posibilidades de transmisión, por lo que a altos niveles de vibración BF el desgaste y las lesiones son particularmente significativas.



Equipo para la medición de vibraciones.

Fuente: <http://www.pce-iberica.es>

**Los riesgos a bordo según la tipología de los buques.**

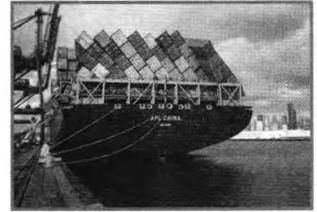
Hemos visto un sucinto esquema de los riesgos más importantes que se presentan en el trabajo a bordo de los buques. Es evidente que no todos los buques son iguales en cuanto a la misión comercial que desempeñan. El tipo de buque y sobre todo la carga en la que se emplean implica unos riesgos típicos. En los buques tanque se presenta un riesgo mayor de entrar en contacto con contaminantes atmosféricos, vapores de hidrocarburos, ácido sulfhídrico emitido por el crudo, los gases inertes utilizados en los depósitos para crear atmósferas bajas en oxígeno para el control de explosiones, y es mayor que en ningún caso el riesgo de incendios y explosiones debidos a la combustión de hidrocarburos, especialmente por la gravedad de este tipo de siniestros. En los quimiqueros se presentan también todos estos peligros, y la presencia de polvos tóxicos, escapes de aire o gas a presión, fuga de sustancias peligrosas de los tanques de carga o de los colectores.

En los bulkcarriers se produce el riesgo de acumulación de fumigantes utilizados en productos agrarios, pueden los tripulantes o estibadores quedar atrapados y morir por asfixia en la mercancía a granel, o en cintas transportadoras y colectores de carga, donde existe un bajo nivel de Oxígeno debido a la oxidación o fermentación de la carga y los riesgos evidentes propios de espacios confinados.

En los buques portacontenedores nos podemos encontrar tantos riesgos como mercancías pueden ser transportadas en sus contenedores: derrames o fugas debidos a averías o al almacenamiento inadecuado de sustancias peligrosas; escape de gases; ventilación de contenedores de sustancias químicas o gases; contacto con sustancias peligrosas mal etiquetadas; explosiones, incendios o exposiciones a sustancias tóxicas.

En los de carga general se pueden dar por una mala estiba y problemas de estabilidad el movimiento de la carga; la oxidación y la fermentación de la carga; incluso el escape de gases refrigerantes.

Es evidente que uno de los grandes avances en la prevención de riesgos en los buques ha sido la implantación de sistemas de gestión a través del Código ISM que veremos a continuación. Hoy día la cultura de la seguridad, no incluye sólo la seguridad del buque sino que es un concepto amplio que abarca la prevención y la administración de los riesgos ocupacionales.



### 3.3 Gestión de la Seguridad a bordo.

#### Antecedentes al Código ISM.

El énfasis en implementar un nivel de prevención de riesgos de carácter organizacional (*orgware*) es algo que no surge realmente en los buques, y especialmente en las relaciones entre buque y puerto, hasta finales de los años ochenta a partir de una serie de desgraciados accidentes, siendo el más significativo el del "*Herald of Free Enterprise*" (en Marzo de 1987), aunque también el desastre del "*Scandinavian Star*" (en Abril 1990) sirvió para que el cronograma de implantación fuera, aún si cabe, más rápido.

En Diciembre de 1988 el Reino Unido pone en marcha la aplicación a los buques transbordadores de ciertas normas en las que ya se incluye la designación de una persona responsable en tierra de la coordinación con el buque. En Mayo de 1991, son los países nórdicos los que empiezan a hablar de políticas de gestión de la calidad y la seguridad basada en las normas ya establecidas en tierra como la familia ISO 9000, y proponen un sistema de gestión de seguridad obligatorio para buques de pasajeros y otros buques sobre 500 GT. Quizás también el deseo internacional en colaborar cada vez más en la prevención de desastres, ha llevado a una serie de iniciativas que confluyen en el momento de estos sucesos y facilita la consideración por parte de la Organización Marítima Internacional en la redacción de un nuevo capítulo, el noveno, en el Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar 1974/1978 (SOLAS 74/78), que incorpora un Código Internacional de Gestión de la Seguridad (ISM), de obligado cumplimiento para la Compañías Navieras. Aunque esta iniciativa se tomó el 24 de mayo de 1994, IMO había estado trabajando ya en los años 1991 y 1993 en la implementación de ese Código. Para su implementación se estableció un cronograma inicial 1998-2002 que afectó en primer lugar a los buques de pasaje, y naves de pasaje de gran velocidad (Julio 1998), luego a los petroleros, quimiqueros, gaseros, graneleros y naves de carga de gran velocidad de arqueo bruto igual o superior a 500 GT. Para el resto de los buques de carga y las unidades móviles de perforación mar adentro de arqueo bruto igual o superior a 500 fue obligatorio en una segunda fase, aunque ya desde el 1 de julio de 2002 el Código ISM es obligatorio para todos los buques obligados a cumplir con SOLAS.



"Herald of Free Enterprise" 1987.



"Scandinavian Star" 1991.

*El Código ISM otorga al factor humano un papel fundamental el cual se ve complementado por el Convenio sobre Normas de Formación Titulación y Guardia de la Gente de Mar (STCW), convirtiendo al hombre en protagonista principal de la Seguridad Marítima.*

---

Imágenes: IMO News.



### ***“Herald of Free Enterprise”***

*El “Herald of Free Enterprise” era un ferry de bandera inglesa, construido en 1980, con una eslora total de 131,9 metros en el tráfico entre los puertos del Canal de La Mancha. El accidente del mismo ocurrió el 6 de marzo de 1987. Ese día, por la tarde, sobre las 18h GMT, a la salida del puerto de Zeebrugge, Bélgica, con destino a Dover, Inglaterra, y con casi quinientos pasajeros a bordo, el barco se escoró tanto que su banda de babor tocó fondo nada más salir a pesar de unas inmejorables condiciones meteorológicas (una leve brisa y una mar en calma). El agua del mar entró rápidamente. Murieron 150 pasajeros y 38 tripulantes. La causa inmediata del desastre fue que los portalones interior y exterior de proa estaban abiertos. La responsabilidad del cierre de dichas puertas recaía en una persona (marinero asistente al contraalmirante) que se había quedado dormida. Ni Capitán ni Primero Oficial sabían de esa incidencia y no existían instrucciones escritas del procedimiento de cierre, de las responsabilidades personales y de la comunicación de estas acciones en la cadena jerárquica del mando del buque.*

*El Departamento de Transporte de Inglaterra llevó a cabo una investigación en la que se apreciaron errores importantes en la gestión por parte del buque, pero especialmente la falta de una política de gestión de la seguridad en la Naviera. No había directrices claras y apropiadas para las operaciones que llevaban a cabo los buques. No existía un canal apropiado entre las propuestas de mejora de los capitanes de los buques y la Naviera. De hecho los capitanes de la compañía del “Herald of Free Enterprise” habían indicado con anterioridad una serie de hechos que evidenciaban que el suceso del 6 de Marzo se podía producir (número de pasajeros en exceso al permitido, indicadores y sensores luminosos en el puente para determinar si los portalones y puertas estancas estaban activadas, información de estabilidad y calado del buque, ...).*

### Aplicación del Código ISM.

Las únicas excepciones en el cumplimiento del Código ISM son los buques que no realizan viajes internacionales y aquellos que están exentos de cumplir con SOLAS como los buques de guerra y de transporte de tropas, los buques de vela, de madera, históricos, de pesca, o los de menos de 500 GT. En cualquier caso un buque exento puede voluntariamente cumplir con el Código ISM, esto ocurre, por ejemplo en España, con determinados remolcadores o embarcaciones que tienen contratos con el Estado para tareas de salvamento.

La regla 4 del Código ISM establece dos tipos de Certificados: un documento demostrativo de cumplimiento a cada compañía expedido por la Administración o por una organización reconocida por la Administración, y otro documento que certifique al buque de la adopción de un sistema de gestión de la seguridad.

El primero de estos lleva el nombre de Documento de Cumplimiento (DOC), y para que se le otorgue debe haber una evidencia objetiva para demostrar que el sistema está siendo operado como mínimo hace tres meses, además de una evidencia similar de la operación de al menos un buque de cada tipo de la flota, tiene una validez de 5 años y está sujeto a una verificación anual (3 meses antes o después de la fecha de expedición).

El segundo, el Certificado de Gestión de la Seguridad (SMC), será extendido a cada buque después de una auditoría a bordo del SMS. Será requerida la evidencia objetiva como para demostrar que el sistema está siendo operado a bordo como mínimo tres meses antes de la auditoría; así mismo, la compañía ha obtenido el certificado DOC satisfactoriamente con anterioridad, de la cual una copia deberá estar a bordo; y tendrá validez por 5 años, además de estar sujeto a una verificación intermedia entre el 2º y 3º año, con Auditorías mas frecuentes a consideración de la Administración de bandera.

Si hablamos de un sistema integral este incorporará otros documentos acreditativos del cumplimiento de las Normas ISO 9001:2000 o de la prevención de riesgos laborales desde la perspectiva de la UNE 81-900 EX.



*Documento de cumplimiento (DOC) del Código ISM.*

### **Gestión de la Seguridad y Gestión de la Calidad.**

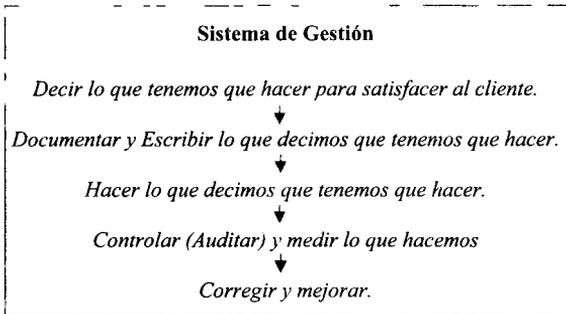
Existen diferentes Sistemas de Gestión: Sistemas de Gestión de la Calidad, Gestión Ambiental, Gestión de Seguridad y Protección Medioambiental, Gestión de la Protección Marítima, Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales... Hoy día se tienden a unificar sistemas y responsabilidades de las personas involucradas. Cada Sistema de Gestión tiene que ver con una norma diferente, por ejemplo para Calidad se debe remitir a la familia de normas internacionales ISO 9000, para Gestión Ambiental a las ISO 14000, y así con todos los sistemas, donde se requiere un mínimo de normativa y procedimientos a desarrollar e implementar. Para el caso del Sistema de Gestión de Seguridad y protección del Medio Ambiente, es necesario remitirse al Código Internacional de Gestión de la Seguridad elaborado por IMO y con base en el Capítulo IX del SOLAS.

Entre los conceptos de Calidad y Seguridad, existen aspectos diferentes, en cierto modo cuando hablamos de Calidad hacemos mención a una satisfacción de una necesidad especificada o implícita, mientras que cuando hablamos de Seguridad nos referimos a un control de pérdidas materiales y humanas. Pero también entre Calidad y Seguridad hay una considerable interrelación, especialmente porque ambas hablan de la organización. Para algunos autores en un Sistema de Gestión de la Seguridad (SMS) hay más de un ochenta por ciento de un Sistema de Gestión de Calidad (QMS). La eficacia en una Naviera (como en cualquier empresa) tiene una influencia directa en la prevención de riesgos. Es difícil entender la Calidad en una organización que no cuida de la prevención de accidentes. Ni las Normas ISO ni el Código ISM imponen a las compañías cómo ejecutar su negocio, depende de cada compañía naviera documentar sus procedimientos de forma clara de acuerdo con el Código y llevar a cabo estos procedimientos con eficacia, tal como se emplea en el argot de la propia disciplina de aseguramiento de calidad: escribir lo que se hace y proporcionar evidencia objetiva que efectivamente hacen lo que han puesto por escrito. Para ello la pieza fundamental es el Sistema de Gestión. El SMS debe incluir fundamentalmente la Política de Seguridad y Medioambiental y los Procedimientos e Instrucciones para asegurar la gestión y operación segura de los buques y la Prevención de la Contaminación



#### **Capítulos del Código ISM:**

- 1 Generalidades.
- 1.1 Definiciones
- 1.2 Objetivos
- 1.3 Aplicación
- 1.4 Prescripciones de orden funcional aplicables a todo sistema de gestión de la seguridad (SGS).
- 2 Principios sobre seguridad y protección del medio ambiente.
- 3 Responsabilidad y autoridad de la compañía.
- 4 Personas designadas.
- 5 Responsabilidad y autoridad del capitán.
- 6 Recursos y Personal.
- 7 Elaboración de planes para las operaciones de a bordo.
- 8 Preparación para emergencias.
- 9 Informes y análisis de los casos de incumplimiento, accidentes y acaecimientos potencialmente peligrosos.
- 10 Mantenimiento del buque y el equipo.
- 11 Documentación.
- 12 Verificación por la compañía, examen y evaluación.
- 13 Certificación, verificación y control.



*La documentación en un sistema de gestión incluye tres niveles claramente definidos:*

*1. Manual de Calidad/Seguridad.*

*2. Procedimientos:*

*2.1 Generales.*

*2.2 Calidad.*

*2.3 Seguridad.*

*3. Instrucciones de trabajo y procedimientos específicos.*

¿Para qué un sistema de gestión?

- Para satisfacer a los clientes asegurándoles la calidad, la seguridad y la protección al medio ambiente.
- Para dar seguridad y confianza a los clientes.
- Para ser competitivos y cumplir las exigencias del mercado, las leyes y la sociedad.
- Porque da prestigio a la propia empresa.
- Para obtener la homologación internacional.

Con todo ello se mejora la estructura y funcionamiento interno, el nivel de calidad del servicio y la satisfacción de las expectativas del cliente. Una naviera y cualquier empresa en general con un sistema de gestión de la calidad y la seguridad, mejora la imagen de la empresa que repercute en una rentabilidad económica, un aumento de la competitividad y el aseguramiento de su propia estabilidad como empresa en un futuro.

El SMS implica a su vez el cumplimiento de las reglas de los Convenios internacionales y las normas y regulaciones de carácter nacional y multinacional. Para ello el sistema debe dejar claro cuáles son los niveles, definidos en los procedimientos, de autoridad y las líneas de comunicación entre la gerencia en tierra y el capitán de cada buque.

Los procedimientos incluyen los informes de accidentes, las llamadas "no conformidades", descritas en el Código ISM como aquellos desvíos de los requerimientos especificados en el SMS o un error el cual puedan perjudicarse o poner en compromiso la seguridad de las personas, el medio ambiente, el buque o la carga. Igualmente debe existir un procedimiento que permita tener constancia de los acaecimientos susceptibles de peligro (incidentes).

Esta documentación debe a su vez, tener una trazabilidad, ello implica el control y la emisión de toda la documentación (procedimientos e instrucciones):

- Procedimientos de prevención y las respuestas ante las situaciones de emergencia.
- Procedimientos para el mantenimiento de los barcos
- Procedimientos para las Auditorias internas en tierra y a bordo.
- Revisión de la gerencia de los sistemas.

Las compañías deben fijar a una persona designada para ser responsable de la gestión del sistema, ésta debe tener acceso directo al nivel más alto de gerencia en tierra y ser la coordinadora entre las operaciones del buque y el puerto.

### **Auditorias en el Sistema de Gestión.**

La auditoria para la certificación del Código ISM será llevada a cabo por la Administración del Estado de bandera o bien por una Organización reconocida a efectos de las resoluciones de IMO. Posteriormente la compañía debe tener un procedimiento apropiado y registros que describan que se están llevando a cabo adecuadas auditorias tanto en tierra como a bordo, para asegurar que su SMS continúa en forma eficiente.

El procedimiento debe estar preparado, para una nueva legislación, o una corrección a ésta, innovaciones técnicas, así como los requisitos del cliente (cambios de líneas, de puerto, de operaciones, de cargas, etc.). La frecuencia de Auditorias dependerá de las anteriores que se hayan producido y las no conformidades y los hallazgos que se hayan producido. Los registros deberán mostrar las no conformidades que se han encontrado durante las Auditorias internas anteriores y qué acciones para corregir éstas no conformidades ha sido llevada a cabo y autorizada, demostrando que las mismas han sido eficaces y siguen permaneciendo eficaces como tales. Para este objetivo es necesario que se lleven a cabo todas aquellas reuniones de revisión que los mandos de los buques y la gerencia de la compañía crean necesarias, en las cuales se discutirá de todo lo relacionado con la seguridad y la prevención de la contaminación, recogiendo las sugerencias de los comités de seguridad de las respectivas tripulaciones.

### **Registros y trazabilidad.**

*Los registros que contempla el Código ISM son impresos que una vez cumplimentados por el personal responsable implican una constancia, una demostración de que la actividad se ha efectuado de acuerdo con los procedimientos, ello nos permite el archivo de datos y observaciones que puedan necesitarse en operaciones que se realicen con posterioridad, incluyendo la posible modificación de los procedimientos.*

*Estos registros son la base de las Auditorias del sistema de gestión. Por otra parte delimitan nuestra responsabilidad si los mismos han sido formulados y completados adecuadamente.*

*La trazabilidad es un término que implica la "reconstrucción" de los hechos, de las acciones, y puede detectar la causa de un fallo, corregirlo y evitar que se vuelva a producir.*

---

**Definición de auditoría,** (según ISO 8402).

Es un examen sistemático e independiente con el fin de determinar si las actividades y los resultados relativos a la seguridad satisfacen las disposiciones preestablecidas y si estas disposiciones son aplicadas en forma efectiva y son apropiadas para alcanzar los objetivos. Todo sistema tiende a requerir una auditoría o una revisión, y en general se puede decir que una auditoría es una actividad planeada, independiente y documentada, ejecutada de acuerdo con procedimientos escritos y listas de verificación (check-lists) para investigar, examinar y evaluar las evidencias objetivas que se han generado a partir de los elementos del Código, documentados y efectivamente implementados de acuerdo con requerimientos especificados.

Inmediatamente después de haberse establecido el SMS, se debe efectuar una auditoría, donde es muy común hallar deficiencias. Es para confirmar que todos los procedimientos relevantes e instrucciones están a disposición en el lugar que se debe desarrollar la actividad, y que el personal está convencido de sus responsabilidades inherentes al sistema.

Los objetivos de una auditoría interna serán:

- Determinar la eficiencia de nuestro propio SMS
- Determinar conformidades o no conformidades del sistema para especificar requerimientos, sean estos contractuales, de capacitación, etc.
- Proveer las bases para el mejoramiento del sistema.
- Reunir los requerimientos de regulación
- Adquirir una parte de la certificación.

Los objetivos de la auditoría externa o evaluación serán:

- Para evaluar a un potencial proveedor con vistas a establecer una relación contractual (evaluación).
- Para verificar que el sistema de gestión o calidad de un proveedor continúa reuniendo requisitos especificados y está llevándose a cabo eficazmente (auditoría de post contrato).

La auditoría extrínseca normalmente no debería estar dirigida por un procedimiento, pero sí por una instrucción de trabajo, que debe describir cómo la compañía tratará de tal auditoría.

***Tipos de Auditorías.***

*Interna: es una auditoría llevada a cabo por una Compañía para evaluar su propio sistema de gestión.*

*Externa: es la auditoría llevada a cabo por una Compañía para evaluar las actividades de sus contratados, proveedores, agentes, etc.*

*Extrínseca: es llevada a cabo por un cliente, una organización independiente, una autoridad o ente de regulación, etc. Es una auditoría llevada a cabo por agentes externos a la propia compañía.*

---

Las deficiencias en el cumplimiento del SMS pueden tener su origen en distintos aspectos, que pueden estar relacionados entre otros con: el personal, con los métodos, con los equipos o con los recursos.

En relación con el personal, el Código ISM ha creado o intenta crear una nueva cultura del trabajo que implica la formación como uno de sus ejes fundamentales, así una deficiencia evidente puede estar manifestada como consecuencia de que el personal no está suficientemente familiarizado ni adiestrado con el buque, o simplemente que tenga poco interés y este falta de motivación. Es importante igualmente que la relación jerárquica esté claramente marcada tanto en los procedimientos como en la vida diaria en los buques y en puerto, los cargos deben estar definidos. La globalización y la presencia de distintas culturas o idiomas que impidan la total integración en grupos eficaces de trabajo puede ser otra causa de deficiencia en relación con el personal.

En relación con los métodos las normas son fundamentales en todos los niveles y la ausencia de las mismas implica generalmente deficiencias que aparecerán en las correspondientes Auditorias. Los fallos en los planes de actuación en los casos de emergencias y las acciones no previstas ni planificadas son origen de no conformidades, así como la dificultad en acceder a las fuentes de información (registros).

El Código ISM incluye igualmente la necesaria vigilancia del mantenimiento de los equipos del buque.

Es importante el que se lleven los registros del mantenimiento efectuado a bordo por la tripulación, para evitar anotaciones por parte de los auditores, así como los que cada fabricante de equipo dispone como obligatorio. La tecnología de los equipos debe estar acorde con la operatividad a bordo, y la formación del personal que se hace responsable de los mismos, sin olvidar las posibles deficiencias intrínsecas en su mantenimiento y conservación o los fallos en la propia información o instrucciones del fabricante. En relación con los recursos también pueden producirse deficiencias en respetos no adecuados o inexistentes, equipos con funcionamiento deficiente, combustible o aceites de mala calidad, equipos muy antiguos o deteriorados, etc.

**a) Mantenimiento Preventivo.**

*Mantenimiento preventivo es aquel que se realiza de acuerdo con las Instrucciones del fabricante y de la experiencia y condiciones de trabajo desarrolladas por los equipos, que determinarán que éstos se encuentren siempre operativos y en buenas condiciones de funcionamiento*

*Algunos ejemplos son:*

- *Equipo de amarre y fondeo*
- *Equipo del sistema de carga*
- *Equipo de Navegación*
- *Motor principal y motores auxiliares*
- *Casco y superestructura.*

---

**b) Mantenimiento Correctivo.**

*El mantenimiento correctivo es aquel que se realiza sobre equipos fuera de Servicio o en condiciones defectuosas de funcionamiento por causas imprevisibles. No cabe duda que un buen mantenimiento preventivo nos lleva a minimizar el correctivo, casi siempre consecuencia de una mala gestión de aquél.*

---

*Mantenimiento de los equipos críticos del buque según el Código ISM.*

## Periodicidad semanal

Botes salvavidas y arranque de motores; Central de detección de incendios; Señalización de puertas, reconocimiento visual: rampas, puertas de carga y yelmo; Alumbrado zonas de embarque; Sentinas, local hélice de proa y local servomotor; Generador de emergencia y Compresores de aire; Compresor de aire y Circuitos de arranque; Separador de sentina

## Periodicidad quincenal

Botes salvavidas, arriado y reconocimiento visual; Paradas de ventilación/extracción y filtros cocina, habilitación y garaje, sala de máquinas; Alarmas de CO<sub>2</sub> (Máquinas y Pañol de Pinturas); Balsas salvavidas y dispositivos de arriado, reconocimiento visual; VHF portátiles, comunicaciones puente-máquinas-servo-lugares de reunión; Gobierno de emergencia y prácticas de formación; Alarma general; Baterías alumbrado de emergencia; Luces de navegación y alarmas; Bombas de achique-lastre; Motores Auxiliares: elementos de Control, alarmas y paradas automáticas; Elementos de fondeo.

## Periodicidad Mensual

Aros salvavidas; Chalecos salvavidas; Cierre de lumbreras y tapas de ventilación; Sistema de rociadores de garaje (bombas y alarmas); Puertas estancas manuales; Bomba sumergible; Puertas estancas máquinas (correderas a distancia); Motores Principales: elementos de control, alarmas, y elementos de seguridad; Arranque automático del generador de emergencia; Aldis; Alarma de hombre atrapado en cámara frigorífica; Válvulas de mal tiempo; Estaciones sprinkler; Baterías equipos puente de navegación; Alumbrado de emergencia.

## Periodicidad Mes y Medio

Balsas salvavidas (dispositivos de arriado); Puertas contra-incendio (manuales y automáticas); Estaciones de aprovisionamiento; Equipos respiración autónoma (ERA); Cierre de válvulas de combustible; Paradas de emergencia en motores principales.

## Periodicidad Trimestral

Botes salvavidas, arriado hasta el agua y navegación; Radiobalizas y respondedor radar; Extintores; Estaciones contra-incendios; Pirotecnia.



Para la comprobación del cumplimiento del SMS disponemos de distintas fuentes, entre las que podemos destacar, están las siguientes:

- Informes de las Inspecciones de la Compañía.
- Actas de Auditorías internas.
- Revisiones periódicas del SMS.
- Anotaciones en el Diario de Navegación.
- Archivo de Listas de comprobaciones debidamente fechadas y firmadas.

### **Responsabilidades en la ejecución del Sistema.**

Para la ejecución y cumplimiento del SMS, las Navieras contarán, tanto en tierra como en los diferentes buques con los que opere, una estructura de Autoridad y responsabilidad que garantice dicha ejecución y cumplimiento. Esta estructura se basa fundamentalmente en la llamada “*persona designada*” y en el *capitán*.

La Compañía determinará y documentará la responsabilidad, autoridad e interdependencia de todo el personal que dirija, ejecute y verifique las actividades relacionadas con la seguridad y la prevención de la contaminación y será responsable de garantizar que se habilitan los recursos y el apoyo necesario en tierra para permitir a la “*persona designada*” ejercer sus funciones. Podríamos definir a esta “*persona designada*” como aquella persona que está cualificada en su competencia, es decir, que tiene amplio y completo conocimiento del sistema de gestión implantado en cumplimiento del Código ISM y que goza del conocimiento del trabajo a bordo y sus exigencias de operación segura y de protección del medio ambiente, que es nombrada por la Compañía, a fin de garantizar la seguridad operacional del buque y servir como nexo de unión entre la Compañía y los tripulantes. Tendrá acceso directo al Director General, además, será en cumplimiento de lo especificado en la Norma de Calidad (ISO) el “representante de la Dirección de Calidad”.

La responsabilidad y autoridad de la “*persona designada*” le permitirá, sin menoscabo de la autoridad atribuida al capitán, supervisar de forma eficaz los aspectos operacionales del buque que afecten a la seguridad en la operación y la conservación del medio ambiente. Tanto el capitán como la “*persona designada*” son las personas encargadas de que se cumplan las instrucciones y procedimientos.

### ***Responsabilidad del capitán en el Código ISM.***

*El capitán es responsable de que los cometidos de la tripulación se ajusten al organigrama del buque y a las funciones del personal.*

*El capitán es responsable de encauzar la comunicación buque-tierra.*

*El capitán es responsable de evaluar el cumplimiento en su buque del SMS, determinando las responsabilidades de los jefes de Departamento y requiriendo de éstos el cumplimiento del mismo.*

*El capitán es responsable del mantenimiento de la “clase” del buque y de sus certificados.*

*Tendrá informado al director de flota de las necesidades de renovación de los certificados.*

*El capitán es responsable del mantenimiento de la certificación ISM.*

---

Como funciones particulares o concretas de la “persona designada” podemos enumerar las siguientes:

- a) Supervisar la efectividad del SMS y su grado de realización.
- b) Comprobar que se toman las acciones oportunas con los casos de incumplimientos del sistema.
- c) Elaborar planes de formación y adiestramiento del personal.
- d) Seguimiento de la operatividad del buque en cuanto a la seguridad, salud y protección del medio ambiente.
- e) Control y distribución de la documentación del SMS.
- f) Organización de Auditorias en cuanto al SMS.

Con relación al otro pilar del SMS, el capitán, este es el responsable de implantar y fomentar entre la tripulación los principios de la Compañía sobre seguridad y protección del medio ambiente, él será el que impartirá las órdenes e instrucciones de manera clara y simple, verificando que se cumplen las medidas prescritas, así como revisando e informando de sus deficiencias a la Dirección de tierra.

El capitán, junto con los Jefes de Departamento, redactará la lista de reparaciones y trabajos de mantenimiento según las necesidades del buque, incluidas las varadas, verificará la identificación de los equipos críticos del buque según establece el Código ISM y comprobará que todos los Diarios del buque y los correspondientes libros del SMS son cumplimentados. El capitán, hará que se compruebe que los documentos del buque, tales como planos, tablas, manuales técnicos, cuadernillo de estabilidad, libros de navegación, etc., se encuentren localizados y en buenas condiciones de uso.

La implantación del SMS ha venido a dar una mayor cobertura a las ya de por sí amplias funciones -y competencias del capitán al documentar de forma clara las atribuciones del capitán en una serie de materias concretas en relación con los distintos Convenios Internacionales y la propia legislación nacional. La aplicación del Sistema de Gestión ha supuesto un elemento o herramienta protectora del Capitán en el ejercicio de sus funciones, por cuanto en dicho sistema se dota al Capitán de la necesaria autoridad.

### **Comunicaciones del capitán.**

*Las órdenes del capitán serán emitidas mediante:*

- 1) *Órdenes Generales mediante comunicados en el tablón de anuncios.*
- 2) *Instrucciones Generales y/o particulares mediante el escrito de “Órdenes Permanentes” y/o anotaciones en el Diario de Navegación.*
- 3) *Comunicados particulares a cualquier Oficial mediante escrito.*

		QUALITY MANUAL	Versión 001
Versión 001		QUALITY MANAGEMENT SYSTEM	
Documento No.	AMS 2204-17	Revision	0
<p><b>MARINE SAFETY</b></p> <p><b>QUALITY MANUAL</b></p>			

**Organigrama de una Naviera en relación al Código ISM.**

**Presidente:** Responsable superior en materia de seguridad, calidad y protección del medio ambiente.

**Director General:** Responsable de la política de gestión definida en el SMS, con la asistencia del Departamento de Flota asegurará el cumplimiento económico de los compromisos establecidos por el SMS.

**Directores de Operaciones:** Encargado de asegurar las operaciones: del número de Pasajeros a embarcar en cada buque, de facilitar al Oficial de Guardia información de los vehículos y la carga, así como de las directrices establecidas en los Manuales de sujeción de la Carga.

**Director de Flota:** Encargado y responsable del cumplimiento de la política establecida en materia de Seguridad y Prevención de la Contaminación. Será la "Persona Designada" por la Compañía a fin de garantizar la seguridad del buque y proporcionar el enlace entre la Compañía y el personal de a bordo.

**Asesor del Director General:** Encargado de la elaboración de los presupuestos anuales del Departamento, junto con el Director de Flota. Llevará las relaciones con las Compañías aseguradoras y la Administración.

**Inspector Jefe Personal de Flota:** Encargado y responsable directo del cumplimiento de la política establecida en materia de Seguridad y Prevención de la Contaminación, descrita en el SMS, en relación con los medios humanos, especialmente que los buques estén tripulados de conformidad con STCW.

**Inspector de Flota:** Responsable del mantenimiento de los buques en los Departamentos de Cubierta, Máquina y Fonda, de sus sistemas de Seguridad y de la actualización de sus certificados. Llevará a cabo el seguimiento y control de los trabajos y/o operaciones que se efectúen por el personal de la Compañía y por talleres externos. Realizará visitas a los buques con el objeto de comprobar "in situ" dicho cumplimiento, planificará las reparaciones anuales, varadas e inmovilizaciones temporales de los buques, en coordinación con los Directores de Operaciones.

**Capitán:** El Capitán, como representante de la Empresa es la suprema autoridad del buque, con total autoridad y responsabilidad en todas las fases de su operación, tanto mientras el buque está en la mar como en puerto. La Compañía garantizará que en ningún caso el Capitán se verá presionado por criterios de índole comercial en el ejercicio de sus funciones, recalando que es al capitán al que compete primordialmente tomar las decisiones precisas con relación a la Seguridad y Prevención de la Contaminación, así como solicitar ayuda a la Compañía en caso necesario.

**Jefe de Máquinas:** Como persona de confianza de la Empresa es el responsable del Departamento de Máquinas del buque así como de los otros equipos asignados a su Departamento. Asistirá al Capitán en el ejercicio de las funciones de éste que requieran de su consejo y asesoramiento técnico. Será responsable de implantar en su departamento el SMS siguiendo las directrices del Capitán.

**Primer Oficial de Cubierta:** El Primer Oficial, es el Jefe de Departamento de Cubierta, sin perjuicio de las atribuciones en el resto del buque en su condición de Segundo Jefe del Buque y Jefe de Seguridad. El Primer Oficial depende únicamente del Capitán. Sus responsabilidades específicas en materia de Seguridad y Protección Medioambiental quedan reflejadas en el Cuadro de Obligaciones y Consignas para situaciones de Emergencia. Son funciones propias: organizar, dirigir y supervisar las actividades de su departamento, garantizando una operación segura del mismo; asistir al capitán en las funciones de éste; asegurarse que las instrucciones recibidas de la Compañía para lograr una apropiada calidad en la Gestión de a bordo son comprendidas y aplicadas en su Departamento, de acuerdo con las instrucciones recibidas del Capitán. A las órdenes del Capitán, ejecutará todos los ejercicios de abandono de buque y contra incendios previstos en el SMS y verificará la aplicación a bordo del mismo. Planificará y dirigirá las operaciones de carga y estiba y montará su guardia de navegación y puerto de acuerdo con las normas establecidas.

Fuente: *Europa Ferrys S.A.*

### Informes y análisis de las no-conformidades.

El objetivo de todo sistema es la mejora continua que permita detectar circunstancias potencialmente peligrosas que puedan convertirse en accidentes o incumplimientos propios del sistema, es decir que “no hacemos aquellos que hemos dicho que vamos a hacer”. Para ello se hará uso de acciones tanto correctivas como preventivas, es decir, se tomarán acciones para eliminar las causas de estas no-conformidades.

Toda condición adversa a la seguridad, calidad y protección del medio ambiente será identificada bajo la forma de:

- Incumplimiento de las prescripciones del Código ISM o en su caso de la norma de prevención de riesgos laborales nacional (la LPRL en el caso de España).
- Accidente con o sin resultado de daños a las personas, bienes y entorno marino.
- Acaecimiento potencialmente peligroso que suceda durante la normal explotación del buque.
- No-conformidad como desviación de las especificaciones del cliente en la prestación del servicio.

Estas no-conformidades serán igualmente informadas a la “persona designada” al objeto del conocimiento pleno de toda la estructura de la empresa (compañía naviera, en este caso).

Los procedimientos documentados utilizados en las no-conformidades son:

- Herramientas de mejora: el personal de tierra elaborará unas herramientas que ayuden a la mejora continua de la empresa, de este modo se recogerá este procedimiento en el Manual de procedimientos de tierra.
- Tratamiento de reclamaciones: se materializa en el libro de reclamaciones de faltas y averías que recoja las quejas de los clientes y vendrá recogido en el Manual de procedimientos de tierra y de a bordo.
- No conformidades y acción correctora o preventiva: se establecerá un formulario de no conformidad y acción a tomar, en el que se recoja la descripción de no conformidad (hechos, consecuencias, tratamiento, causas) y la descripción de acciones; finalmente incluirá el seguimiento de las mismas y vendrá firmado con fecha por la persona designada.

### Vocabulario.

*Conformidad:* cumplimiento de un requisito.

*No conformidad:* incumplimiento de un requisito.

*Originador:* quien detecta y comunica una posible no conformidad.

*Acción correctiva:* acción tomada para eliminar las causas de una no conformidad, de un defecto, o cualquier otra situación indeseable existente, para impedir su repetición.

*Acción preventiva:* acción tomada para eliminar las causas de una no conformidad potencial, de un defecto, o cualquier otra situación no deseable para prevenir que se produzca.

### Identificación de las no conformidades

Puede realizarse:

- por el personal adscrito al Organismo de Certificación:

a) durante su actividad ordinaria en el proceso de acreditación y certificación,

b) a resultados de cualquiera de las revisiones o Auditorías llevadas a cabo conforme al sistema de gestión de la calidad del Organismo de Certificación.

- por los solicitantes de la acreditación de laboratorios o de certificación de productos.

### Una gestión integral.

La posibilidad de integrar todos los sistemas posibles permite que en muchos buques se hable más que de un Sistema de Gestión de la Seguridad, de un Sistema de Gestión Integral que engloba los tres pilares básicos:

- Seguridad y protección medioambiental.
- Calidad.
- Prevención de riesgos laborales.

No existe un único método para llevar a cabo la integración de los tres sistemas, de hecho solo el SMS lleva consigo una obligación de carácter legal, pero lo que si encontramos son diferentes métodos en los que conceptos como calidad, mejora continua, seguridad, contaminación, prevención de riesgos laborales,... han de formar parte del proceso de gestión. En la práctica, esto se consigue combinando los preceptos recogidos en el Código ISM, la Norma ISO 9000 y la Norma UNE 81-900 EX (como aplicación a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales LPRL):

ISM	ISO 9001:2000	UNE 81-900 EX - LPRL
Prescripciones de orden funcional aplicables a todo el sistema de gestión de la seguridad.	Procesos necesarios que debe desarrollar y planificar la organización.	Requisitos del sistema.
Principio sobre seguridad y protección del medio ambiente.	Declaraciones documentadas de una política de la calidad y de objetivos de la calidad.	Política de prevención de riesgos laborales.
Instrucciones y procedimientos que garanticen la seguridad con arreglo a la legislación internacional y del Estado de bandera.	Un manual de la calidad.	El sistema de gestión en la prevención de riesgos laborales.
Niveles definidos de autoridad y vías de comunicación entre el personal de tierra y de a bordo y en el seno de ambos colectivos.	Procedimientos documentados requeridos en esta norma internacional.	Responsabilidades.
Procedimientos para notificar accidentes y los casos de incumplimiento de las disposiciones del Código ISM.	Documentos necesarios por la organización para asegurarse de la eficaz planificación, operación y control de sus procesos.	Evaluación de los riesgos.
Procedimiento de preparación para hacer frente a sistemas de emergencia.	Los registros requeridos por esta norma internacional que evidencian la conformidad con los requisitos así como de la operación eficaz del sistema.	Planificación de la prevención.
Procedimientos para efectuar auditorías internas y evaluaciones de gestión.		El manual y la documentación.
		El control de las actuaciones.
		Registros de prevención.
		Evaluación del sistema de gestión.

Cada una de las normas establece una serie de Manuales que pueden perfectamente coincidir en objetivos transversales configurando un Sistema de gestión integral.

ISM	ISO 9001:2000	UNE 81-900 EX - LPRL
<p>Manuales establecidos en el Código y Resoluciones IMO:</p> <p>Manual de organización. Manual de procedimientos operacionales de la compañía. Manual de procedimientos operacionales a bordo. Manual de procedimientos de emergencia a bordo. Manual de procedimientos de emergencia de la compañía. Manual de procedimientos específicos de la compañía.</p>	<p>Manual o manuales en los que se debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- alcance del sistema de gestión de la calidad, incluyendo los detalles y justificación de cualquier exclusión;</li> <li>- presentación de la política de calidad y el programa de actuación;</li> <li>- procedimientos documentados establecidos para el sistema de gestión de la calidad, o referencia a los mismos;</li> <li>- descripción de la interacción entre los procesos del sistema de gestión de la calidad.</li> </ul>	<p>Manual o manuales en los que se debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- presentación de la política de prevención de riesgos laborales y el programa de actuación;</li> <li>- documentación de las funciones y responsabilidades de todos los miembros de la organización;</li> <li>- descripción de las interacciones de los elementos del sistema;</li> <li>- orientación sobre la documentación de evaluación, planificación, medidas de prevención y protección, control periódico de las condiciones de trabajo y la relación de accidentes y enfermedades profesionales.</li> </ul>

Paralelamente, por ello, existirán reuniones de órganos que en muchos casos pueden coincidir:

- Junta de Seguridad (ISM)
- Comité de Seguridad y Salud (LPRL)
- Comité de Calidad (ISO)

ISM	ISO 9001:2000	UNE 81-900 EX - LPRL
<p>Junta de seguridad (Acta de seguridad)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajos realizados.</li> <li>- Trabajos pendientes o en ejecución.</li> <li>- Ejercicios de emergencia SOLAS y ejercicios de procedimientos según estimación del capitán.</li> <li>- Acciones de formación.</li> <li>- Instrucciones de seguridad.</li> <li>- Observación y comentarios de los participantes.</li> </ul>	<p>Comité de Calidad (Informe del Comité de Calidad)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resultados de las auditorías internas y externas.</li> <li>- Necesidades de personal, formación, medios materiales, técnicas y herramientas para el mantenimiento y eficacia del sistema de calidad, los procesos y los servicios.</li> <li>- Implantación y seguimiento de los Planes de calidad y objetivos.</li> <li>- Análisis de no conformidades y reclamaciones.</li> <li>- Evolución y resultados de las acciones correctoras y preventivas implantadas.</li> </ul>	<p>Comité de seguridad y salud (Acta de seguridad y salud)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajos realizados.</li> <li>- Trabajos pendientes o en ejecución.</li> <li>- Observación y comentarios de los participantes.</li> </ul>

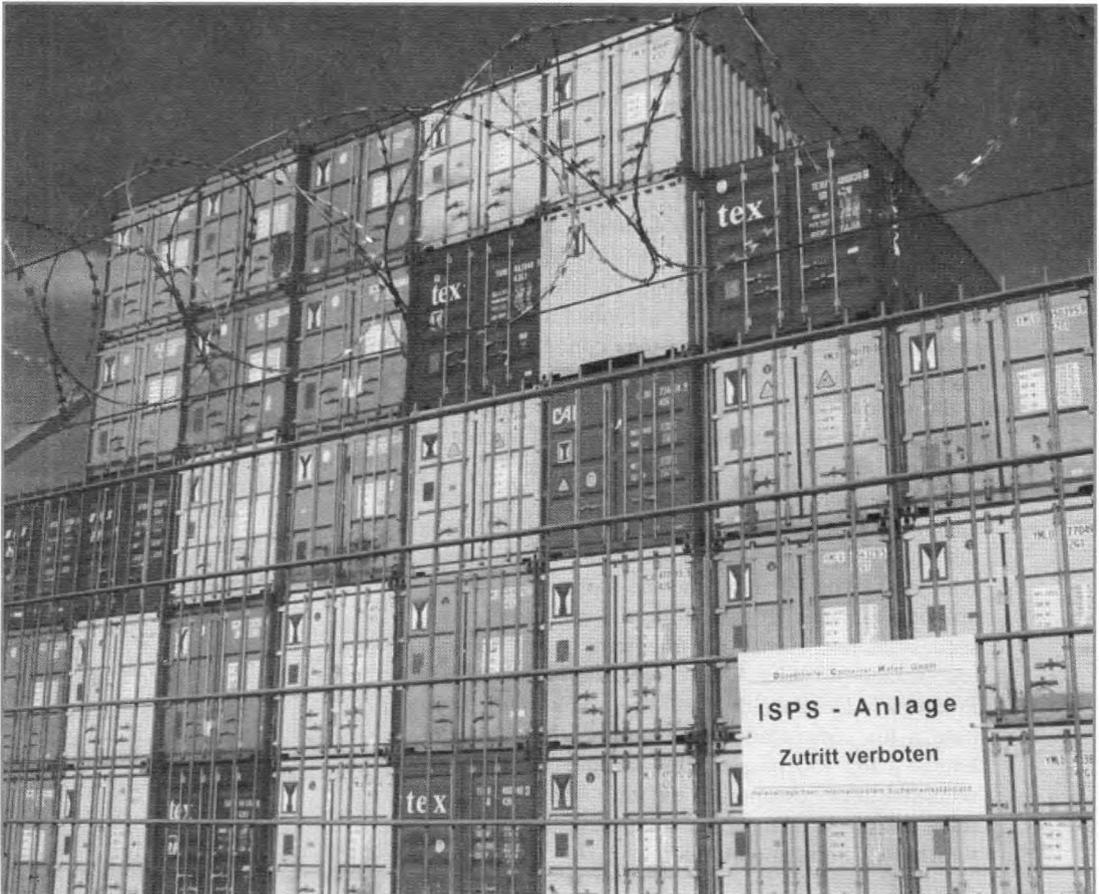
### 3.4 Medidas de Protección del buque y el Puerto.

#### Antecedentes.

Las políticas explícitas sobre protección marítima son relativamente nuevas en la Historia de la Navegación y el Transporte Marítimo internacional, a pesar de ello, desde que los buques navegan, la seguridad del buque, de su cargamento, pasaje y tripulación ha sido de la máxima preocupación para todos los involucrados.

En general los buques y la gente de mar en tiempos no muy remotos iban siempre armados y preparados para defenderse contra todo tipo de amenazas, eran los tiempos de conflictos permanentes que normalmente se resolvían en el mar.

Pero la preocupación internacional en relación con la protección de buques ha ido creciendo gradualmente durante los últimos cuarenta años.



Fechas claves en estos antecedentes fueron:

▪ **22-Enero-1961 “Santa María”**

Trasatlántico en ruta de Buenos Aires/Caracas a Lisboa/Vigo, secuestrado durante trece días por motivos políticos en protesta contra los regímenes militares de los generales Salazar y Franca en Portugal y España respectivamente. El buque fue rebautizado con el nombre de “Santa Liberdade”. El suceso fue llevado a cabo por 24 guerrilleros del llamado Directorio Revolucionario Ibérico de Liberación (DRIL). El secuestro motivó incluso la intervención de los marines estadounidenses. Estados Unidos, asumió su papel de mediador y se hizo cargo de una ofensiva militar y diplomática para localizar el buque y neutralizar a los secuestradores. El secuestro finalizó en el puerto brasileño de Recife, gracias al régimen de derecho de asilo concedido por el presidente Janio Quadros. Sin embargo, a pesar de haber conmovido en su momento a la opinión pública mundial, se hizo luego sobre los hechos un significativo silencio. Margarita Ledo Andino una directora de cine rescató el hecho en un reciente documental.

▪ **7-October-1985 “Achille Lauro”**

Achille Lauro era el quinto de los seis hijos del armador Gioacchino y de Laura Cafiero, y fue a su vez armador y fundador de la Flota Lauro. Él dio nombre a uno de los barcos más conocidos en los medios de comunicación por el secuestro ocurrido el 7 de octubre de 1985 en Egipto mientras navegaba entre Alejandría y el puerto de Said. El hecho se producía en demanda de la liberación de 50 prisioneros palestinos arrestados en Israel. El suceso alcanzó gran protagonismo por el terrible asesinato de un pasajero paralítico, judío y americano, Leon Klinghoffer, de 69 años, que fue asesinado a tiros y arrojado al mar en su silla de ruedas por los secuestradores, cuatro miembros del grupo encabezado por Abu Abas “Frente de Liberación de Palestina”. Después de tres días, Egipto dio libre pase a los secuestradores en una negociación para liberar a los 450 pasajeros de la embarcación. Los secuestradores escaparon en un avión que fue interceptado por una aeronave militar estadounidense y forzado a aterrizar en Italia.

“Santa María”



*Fuentes escritas:*

Bayón, M. (1999): *Santa Liberdade*. Planeta, Barcelona  
 Montanyà, X. (2004): *Pirates de la llibertat*. Empúries, Barcelona

*Fuentes audiovisuales:*

Ledo Andión, Margarita (2004): *Santa Liberdade*, documental (84'), España.

Posteriormente, cuatro hombres fueron sentenciados a prisión, pero Abu Abbas escapó y fue condenado en ausencia a cadena perpetua. Casi veinte años después en plena invasión de EE.UU. a Irak, fue capturado Abu Abbas en Bagdad (2003).



“Achille Lauro”

▪ **La piratería en el mar en la actualidad.**

La piratería y el asalto de buques parecían a comienzos de siglos algo reservado a las películas y la literatura. Muy lejos de esta apreciación el siglo XX y XXI siguen marcados por este tipo de hechos ilícitos. IMO considera la lucha contra la piratería en el mar como de alta prioridad especialmente a partir de la propia Convención de Naciones Unidas sobre los Derechos del Mar UNCLOS-1982, que en su artículo 101 define la piratería como:

*"Constituye piratería cualquiera de los actos siguientes:*

*a) todo acto ilegal de violencia o de detención o todo acto de depredación cometidos con un propósito personal por la tripulación o los pasajeros de un buque privado o de una aeronave privada y dirigidos:*

*i) contra un buque o una aeronave en alta mar o contra personas o bienes a bordo de ellos;*

*ii) contra un buque o una aeronave, personas o bienes que se encuentren en un lugar no sometido a la jurisdicción de ningún Estado;*

*b) todo acto de participación voluntaria en la utilización de un buque o de una aeronave, cuando el que lo realice tenga conocimiento de hechos que den a dicho buque o aeronave el carácter de buque o aeronave pirata;*

*c) todo acto que tenga por objeto incitar a los actos definidos en el apartado a) o el apartado b) o facilitarlos intencionalmente."*



Hoy día la piratería en el mar, ejercida ésta de una forma sistemática se ha concentrado más en reductos del Tercer Mundo, especialmente en países como Somalia, Indonesia o Malasia.

IMO ha aprobado en dos ocasiones en el seno de su Comité de Seguridad Marítima sendas circulares en las que se recogen las “Directrices para propietarios y armadores de buques, capitanes y tripulaciones sobre la prevención y represión de actos de piratería y robo a mano armada perpetrados contra los buques”\*. En estas recomendaciones se señala la atención de los propietarios de buques, capitanes y tripulación sobre las precauciones que deben adoptarse para reducir los riesgos de piratería en alta mar y los robos a mano armada contra los buques cuando éstos se encuentren fondeados, frente a los puertos o navegando en las aguas territoriales de un Estado ribereño. Además, contiene un resumen de las medidas que deben adoptar las autoridades del Estado ribereño en cuestión y la Administración marítima del propio buque para reducir el riesgo que plantean tales ataques y de las posibles medidas para combatirlos, y destaca la necesidad imperiosa de denunciar los ataques, hayan tenido éstos éxito o no. Es muy importante tener los datos de estos ataques desde la Organización Marítima Internacional, por ello los informes deben ser enviados tan pronto como sea posible para permitir así que se adopten las medidas necesarias.

Entre las medidas preventivas se encuentra el retraso del fondeo en aquellos lugares donde se sabe que han ocurrido asaltos a buques. Igualmente, antes de entrar en la zona, la tripulación del buque deberá haber puesto en práctica y perfeccionado los procedimientos establecidos en el “Plan de protección del buque”, y se habrán ensayado todas las señales y procedimientos de alarma. Es muy importante el que se den instrucciones claras en el idioma común del buque sobre la forma de proceder y las precauciones que se deben de tomar.

#### **Decálogo de IMO.**

- 1 Vigilar el buque y la carga.
- 2 Alumbrar el buque y su costado.
- 3 Establecer comunicación para recibir asistencia exterior.
- 4 Controlar los accesos a la carga y a los lugares habitables.
- 5 Mantener los portillos cerrados.
- 6 No dejar objetos de valor a la vista.
- 7 Mantener levantadas las planchas de desembarco.
- 8 En caso de ataque.
  - 8.1 no se dudará en hacer sonar la alarma general del buque en caso de amenaza de ataque;
  - 8.2 se tratará de mantener un alumbrado adecuado para deslumbrar a los atacantes, en caso de que personas extrañas al buque intenten escalar por el costado;
  - 8.3 se dará la alarma, a través del canal 16 de ondas métricas, a los buques que se encuentren en la zona y al sistema de guardia permanente de las autoridades en tierra;
  - 8.4 se dará la alarma con golpes intermitentes de la sirena y se utilizarán los sistemas visuales, sirviéndose de reflectores y de cohetes de señalización;
  - 8.5 si corresponde, y a fin de proteger las vidas de quienes se encuentren a bordo, se tomarán medidas para repeler el embarco de los atacantes, utilizando para ello reflectores potentes a fin de deslumbrar a los agresores o arrojando chorros de agua o cohetes de señalización en dirección de las zonas de embarco; y
  - 8.6 no se tratará de realizar actos heroicos.
- 9 Mantener a los encargados de la guardia contratados bajo la supervisión del oficial de guardia.
- 10 Notificar a la policía cualquier suceso de robo, hurto o ataque.

\* MSC/Circ.623/Rev.2

Es fundamental mantener la vigilancia ya que si el aviso se da de forma anticipada las posibilidades de evitar el ataque serán mayores y se dará la oportunidad de hacer sonar las alarmas, alertar a otros buques y a las autoridades costeras, iluminar el cayuco o la embarcación sospechosa, e incluso, si llega el caso el poder realizar una maniobra de evasión o iniciar otros procedimientos de respuesta.

#### *Plan de protección del buque contra la piratería MSC-IMO*

*Todos los buques que naveguen en aguas en las que se produzcan ataques deberán contar con un plan de protección contra actos de piratería y robos a mano armada. Dicho plan se preparará teniendo en cuenta los riesgos que puedan presentarse, los tripulantes disponibles, su aptitud y formación, la posibilidad de establecer zonas seguras a bordo del buque y el equipo de vigilancia y detección que se haya proporcionado. El plan deberá abarcar, entre otras cosas:*

*.1 la necesidad de establecer una vigilancia más estricta y la utilización del equipo de alumbrado, vigilancia y detección;*

*.2 la respuesta de la tripulación en caso de que se detecte un posible ataque o se esté produciendo un ataque;*

*.3 los procedimientos que deben observarse para emitir por radio la alarma; y*

*.4 los informes que deben presentarse después de un ataque o de una tentativa de ataque.*

*Los planes de protección deberán garantizar que los capitanes y tripulantes sean plenamente conscientes de los riesgos que entrañan los ataques de piratas o ladrones armados. En particular, deberán abordar los peligros que puede constituir el hecho de que un miembro de la tripulación responda de manera agresiva a un ataque. El descubrimiento por anticipado de un posible ataque constituye el factor disuasivo más eficaz. Las respuestas agresivas, cuando se está produciendo un ataque y, en particular, una vez que los atacantes se encuentran a bordo, pueden aumentar notablemente los riesgos que corren el buque y las personas a bordo.*

*De acuerdo con el plan de protección del buque, todas las puertas que den acceso al puente, la cámara de máquinas, los compartimientos del aparato de gobierno, los camarotes de los oficiales y los alojamientos de la tripulación deben cerrarse y vigilarse cuando se navegue en zonas afectadas, e inspeccionarse regularmente. El objetivo deberá ser la creación de zonas seguras en las que los atacantes no puedan penetrar fácilmente.*

*Es importante planificar y ejecutar correctamente las medidas destinadas a hacer frente al suceso, y todos los participantes deberán estar tan familiarizados como sea posible con el entorno del buque. Por consiguiente, los agentes de las fuerzas de seguridad que sean responsables de la lucha contra los actos de piratería y robos a mano armada contra los buques, ya sea en el mar o en un puerto, deberán recibir la pertinente formación sobre la configuración general y las características de los distintos tipos de buques en los que sea más probable que tengan que intervenir, y los propietarios de los buques deberán colaborar con las fuerzas de seguridad facilitándoles el acceso a sus buques para permitir la necesaria familiarización con el entorno de a bordo.*

Ya en el siglo XXI dos nuevos sucesos tuvieron como objetivos dos buques, uno de ellos militar y otro civil: el “Cole” y el “Limburg”

▪ **12-Diciembre-2000. “Cole”**

El USS “Cole” (DDG-67) fue atacado el 12 de Octubre del 2000 en el puerto de Adén por una célula terrorista suicida, a bordo de una embarcación neumática inflable cargada de explosivos. Murieron 17 tripulantes y tuvieron lesiones por el atentado otras 36 personas. El USS “Cole” era un destructor de defensa aérea "Aegis" de la clase Arleigh Burke con trescientos cincuenta tripulantes, que estaba en el puerto de Adén para una sencilla maniobra de carga de combustible, venía del Mar Rojo hacia el Golfo Pérsico donde haría operaciones de intercepción marítima como ayuda al embargo contra Irak, como parte del grupo de combate del portaaviones USS “George Washington”. De acuerdo a testigos el bote se acercó al costado y los dos ocupantes se pusieron de pie en posición de atención, cuando sucedió la explosión. El bote levaba una gran cantidad de explosivos suficiente para provocar un impacto que terminó inundando la sala de máquinas.

▪ **6-October-2002. “Limburg”**

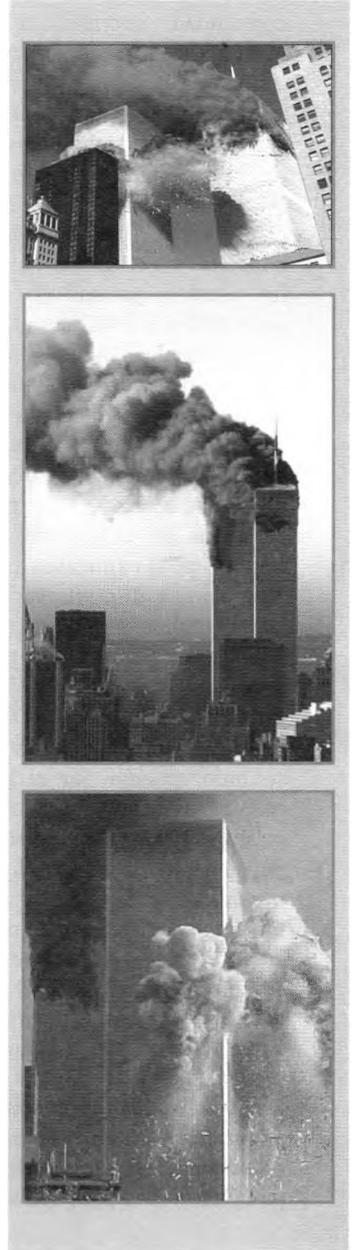
El buque petrolero francés Limburg partió de Irán con casi 400.000 barriles de petróleo a bordo. Al-Qaeda fue la organización que reivindicó el atentado contra este petrolero francés frente a las costas sur-orientales de Yemen (puerto de Al Mukalah) cuando se dirigía para cargar un millón y medio de barriles más y que provocó un marinero búlgaro muerto, veinte heridos más y numerosos daños materiales. Los restos de fibra de vidrio de una embarcación que habría embestido al petrolero y el hecho de que las planchas en torno al agujero estaban dirigidas hacia el interior son pruebas evidentes de que fue objetivo de un atentado terrorista, además de que en los restos de la embarcación, los investigadores encontraron residuos de TNT. Se produjo a su vez un gran daño ecológico por la gran cantidad de crudo vertido al mar.



### ▪ 11-Septiembre-2001 Nueva York

Los atentados terroristas del 11 de Septiembre de 2001, en Nueva York contra las Torres Gemelas, marcaron un antes y un después en la preocupación de los EEUU por su protección.\* Fue entonces cuando se puso mayor énfasis en aquellos lugares en los que la protección podía debilitarse, es decir en los distintos puntos de ingreso al país tanto en las fronteras como en los puertos y aeropuertos, así como también en el riguroso control de personas y de mercancías. La seguridad en los puertos fue considerada como una situación manifiestamente mejorable por todas las instituciones marítimas, especialmente por la propia IMO. La falta de control no era y es sólo un problema de los países en vías de desarrollo, sino que forma parte de la realidad de la mayor parte de los puertos del mundo hasta la reforma del SOLAS y la aplicación de el Código ISPS, del que hablaremos más adelante, y que exponen tanto a las cargas como a los buques y a la seguridad del país a numerosos peligros. Los principales puntos negros o débiles se deben al tránsito de peatones, camiones, y vehículos en los recintos portuarios. Por todo ello se ha incrementado notablemente un fuerte control en la entrada y el tránsito de personas y de mercancías y una creciente preocupación desde los Gobiernos que ha llevado a tomar medidas orientadas al incremento de la seguridad portuaria. Estas medidas han sido algunas de carácter unilateral lo que ha producido en algunos casos desigualdades entre países, especialmente por el trato discriminatorio y selectivo de los EEUU con la Unión Europea y con otras regiones del mundo disconformes con la obligatoriedad de la aplicación de esas medidas de seguridad. En cualquier caso no cabe duda que esta relación de antecedentes, el atentado de Al Qaeda a las Torres Gemelas tuvo sus repercusiones en la Seguridad Marítima creando un nuevo pilar que denominamos Protección, que afecta tanto al buque como al recinto portuario.

\* Mientras que en castellano sólo existe el término SEGURIDAD, en inglés se establecen dos conceptos: SAFETY para la prevención de riesgos laborales y SECURITY para la seguridad contra atentados, robos,... Para distinguir esta "security" en castellano se tradujo oficialmente como "protección" de ahí la inclusión del término.



## La reacción ante los atentados del 11-S.

### La respuesta de IMO en medidas de protección.

El atentado terrorista del 11 de septiembre impuso en la comunidad internacional un nuevo carácter a la protección, los actos ilícitos en forma de piratería o terrorismo pasaron a ser considerados como actividades que requerían de una consideración económica y global, capaz de producir crisis políticas de consecuencias imprevisibles. Así mismo los últimos ataques del USS "Cole" en Adén y contra el petrolero francés "Limburg" añadieron más presión a IMO para que adoptara medidas concretas en el campo de la protección a los buques y a los puertos, ya que no se trataba tan sólo de actos perpetrados contra buques, sino que estábamos hablando de la propia cadena logística del transporte: la utilización del eslabón de acceso al país, el puerto pasa a ser el lugar donde introducir elementos peligrosos como armamento en general, armas nucleares, "bombas sucias" formadas a partir de residuos nucleares y que permiten la generación de una nube tóxica con propósito de provocar un acto terrorista de extremada gravedad sumado al propio impacto de la explosivos.

Hoy día el transporte marítimo no puede paralizarse por las medidas preventivas pero estas deben ser lo suficiente eficaces como para poder detectar los riesgos sin ralentizar la cadena del transporte.

En noviembre de 1987, IMO aprueba por primera vez una Resolución en su XIV Asamblea,\* en la que expresa su preocupación por el peligro que suponía para los pasajeros y tripulaciones el aumento de casos de actos de piratería y otros actos ilícitos. En esta resolución se hacía un llamamiento a todos los gobiernos, administraciones portuarias, armadores y tripulaciones de buques para que tomaran medidas encaminadas a fortalecer la seguridad en los puertos y a bordo; y se daban instrucciones al Comité de Seguridad Marítima para que elaborase medidas técnicas y prácticas detalladas, tanto en tierra como a bordo, que pudieran utilizarse para garantizar la seguridad de los pasajeros y tripulaciones de los buques. De conformidad con esta resolución, el Comité de Seguridad Marítima preparó y aprobó la circular 443, sobre medidas para prevenir los actos ilícitos contra los pasajeros y la tripulación a bordo de los buques.

*Desde otras instancias, el Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas aprobó inmediatamente al atentado, el 28 de septiembre de 2001, la Resolución 1373.*

*También el G8 durante la Cumbre de Kananaskis, Alberta (Canadá) en junio de 2002, aprobó la llamada "Acción Cooperadora G8" sobre protección en el transporte y la lucha contra el terrorismo y otras amenazas contra la paz y el comercio internacional.*

La OCDE ha evaluado el impacto económico de los ataques terroristas del 11 de septiembre en el comercio internacional en cuanto a la implantación de las medidas de protección:

*"el coste de los retrasos, el trabajo administrativo y el cumplimiento relacionados con los pasos fronterizos pasó de representar un 5% a un 13% del valor de las mercancías implicadas" y que "además, a esos costes se podría añadir del 1% al 3% en medidas de seguridad. Sería esencial que los gobiernos evitaran imponer trámites o costes desproporcionados. Además, los costes que corresponden propiamente a los gobiernos no deberían ser soportados por los transportistas".*

---

\* Res. IMO A.584 "Sobre medidas para prevenir los actos ilícitos que amenazan la seguridad de los buques y la seguridad de sus pasajeros y tripulaciones". Londres, 1987

La circular contenía información detallada sobre medidas de seguridad para operadores, compañías explotadoras de buques de pasajeros y tripulaciones. Estas instrucciones estaban redactadas en términos amplios y generales a fin de permitir a los interesados cierta flexibilidad en su aplicación.

La respuesta de los países a la recomendación de medidas nacionales de protección propuestas por IMO fueron muy escasas. Tan sólo países como Inglaterra, Canadá o EE.UU. impulsaron normas nacionales de protección.

El 10 de Marzo de 1988 se firmaba en Roma el **“Convenio para la represión de actos ilícitos contra la seguridad de la navegación Marítima”** (SUA), entrando en vigor 1 de Marzo de 1992 de conformidad y depositado ante el Secretario General de la IMO el 26 de junio de 1992.

En Septiembre de 1996 era la propia Asamblea General de Naciones Unidas la que hacía un Informe sobre las actividades desarrolladas en el ámbito de la prevención de actos terroristas.\*

IMO el 5 de julio de 1996 a través del Comité de Seguridad Marítima adoptó la circular MSC/Circ.754: “Seguridad de los buques de pasaje de transbordo rodado”, especialmente en lo referente a medidas de protección en operaciones con los buques de pasaje de transbordo rodado que operan en rutas internacionales y en los puertos que atienden a esas rutas. La circular establece que “las medidas también pueden ser aplicadas a las operaciones de buques de carga de transbordo rodado dedicados a viajes internacionales, según las necesidades de los Gobiernos Miembros.”

Y así llegamos a la 22ª Asamblea de IMO, el 20 noviembre 2001 donde se aprueba una nueva Resolución 924(22) “Medidas y procedimientos para prevenir actos de terrorismo que ponen en peligro la integridad personal de los pasajeros y de la tripulación y la seguridad de los buques” en la que se pide la actualización de los instrumentos internacionales, la adopción de nuevas medidas de seguridad, el establecimiento de medidas de seguridad en puertos y terminales y la cooperación técnica para evaluar y establecer medidas de seguridad.

*Normas nacionales de  
protección marítima.*

*EE.UU. Código 33 de los reglamentos federales, párrafos 120 y 128. Reino Unido: Ley sobre protección marítima y aérea de 1999 e instrucciones ulteriores. Canadá: Reglamentos sobre la protección del transporte por mar (buques de crucero e instalaciones para los buques de crucero) de 20 de mayo de 1997; Medidas relativas a la protección de los buques de crucero y de las instalaciones para los buques de crucero de 1 de agosto de 1997; y el Memorando de entendimiento sobre protección de los buques de crucero de 30 de marzo de 1998.*

---

*SUA: Suppression of Unlawful  
Acts against the Safety of  
Maritime Navigation*

---

\* A/51/336 (6 de septiembre de 1996) Quincuagésimo primer período de sesiones. Tema 153 del programa provisional: Medidas para eliminar el Terrorismo Internacional. Informe del Secretario General.

Las resoluciones de esta Asamblea a solo un mes del atentado del 11-S cristalizaron un año después (el 13 de diciembre de 2002) en una Conferencia Diplomática sobre Protección Marítima.

En el transcurso de este tiempo se celebraron numerosas reuniones:

- Reunión del Grupo de trabajo interperiodos del MSC sobre protección marítima (ISWG) celebrada en el mes de febrero de 2002.
- Reunión del Comité de Seguridad Marítima (MSC 75) celebrada en el mes de junio de 2002.
- Reunión del Grupo de trabajo interperiodos del MSC sobre protección marítima (ISWG) celebrada en el mes septiembre de 2002.
- Reunión del Comité de Seguridad Marítima y Conferencia Diplomática celebradas en el mes de diciembre de 2002.



*XXII Asamblea de IMO - 2001.*

*Fotografía: IMO*

La Conferencia de 2002 pone en marcha los siguientes nuevos instrumentos internacionales:

- Enmiendas al Capítulo SOLAS V  
Programa acelerado de implantación de SIA
- Nuevo Capítulo enmendado SOLAS XI-1  
“Medidas especiales para incrementar la seguridad marítima”
- Nuevo Capítulo SOLAS XI-2  
“Medidas especiales para incrementar la protección marítima”
- Nuevo Código Internacional ISPS (PBIP)  
“Protección de Buques e Instalaciones Portuarias”

Estas medidas son de aplicación a todos los buques que realicen viajes internacionales de pasaje, incluidas naves de gran velocidad y de carga, incluidos los de gran velocidad, de arqueo bruto o igual a 500, además de las unidades móviles de perforación mar adentro y las instalaciones portuarias en las que se presta servicio a dichos buques que realicen viajes internacionales.

### **Sistemas de Identificación Automática de Buques.**

El capítulo V incluía referencias a la instalación a bordo de los buques de Sistemas de Identificación Automática de Buques (*Automatic Identification System AIS*), cuyas fechas límites de implantación fueron acortadas. El sistema AIS tiene como objetivo la obligatoriedad de los buques de comunicación de su situación y otras informaciones de seguridad para que tanto otros buques como las estaciones costeras puedan conocer las mismas.

F. Piniella

Ello permite reducir las posibilidades de colisión entre buques pero también tiene ventajas sobre el sistema tradicional de radar y punteo. Su alcance es mayor, permite detectar rápidamente el rumbo y velocidad sobre la carta electrónica y reduce los errores anteriores en cuanto a confusión con otros blancos terrestres o productos de una mala interpretación costera por motivos meteorológicos. El AIS, en definitiva, permite el envío y recepción de datos propios del buque que lo identifican como tal y datos dinámicos de situación (GPS) a través de dos canales de VHF. Aunque hemos mencionado la carta electrónica como dispositivo de soporte de datos, en general estos son cualquiera de los soportes NMEA-0183 (protocolo de la *National Marine Electronics Association*, equiparable al IEC 61162): plotters, ordenador personal tipo pc o pda, etc., tanto sobre cartografía vectorial, como raster. El AIS fue aprobado por IMO en ese momento (2002) con un calendario de implementación según las características del buque, que comenzó a finales del 2004 (el 31 de diciembre), siendo ya obligatorio para todos los buques SOLAS, para los buques con arqueo bruto superior a 300 GT y para todos los buques de pasaje, independientemente de su tamaño. A nivel de la Unión Europea la Directiva 2002/59/CE y en especial el empuje dado en el Consejo de Ministros Europeo celebrado el día 9 junio de 2006, se espera que el sistema se amplíe a los buques pesqueros.



El AIS contempla dos tipos de estándares, el A para grandes buques (SOLAS) con un protocolo STDMA de intercambio de datos, y el B para barcos de pequeño tonelaje, incluso de forma opcional para embarcaciones de recreo y diferente protocolo (CTDMA).

Paralelamente la Llamada Selectiva Digital (*Digital Selective Calling DSC*) es obligatoria desde comienzo de 2008 y servirá de complemento eficaz para adoptar medidas importantes de seguridad y control de los buques con el AIS.

Directiva 2002/59/CE.

*Todo buque pesquero de eslora total superior a 15 metros que navegue en aguas bajo jurisdicción de un Estado miembro deberá ir equipado, con un sistema de identificación automática (AIS) que cumpla las normas de rendimiento establecidas por IMO.*

*El calendario de adaptación de los buques pesqueros a las nuevas exigencias serán:*

- *Buques pesqueros de eslora total superior o igual a 24 metros e inferior a 45 metros, a más tardar el 1 de enero de 2008.*
- *Buques pesqueros de eslora total superior o igual a 18 metros e inferior a 24 metros, a más tardar el 1 de enero de 2009.*
- *Buques pesqueros de eslora total superior a 15 metros e inferior a 18 metros, a más tardar el 1 de enero de 2010.*

### ***Long range identification and tracking (LRIT)***

En Mayo del año 2006 el Comité de Seguridad Marítima (81° MSC) adoptó incluir en el Capítulo V del SOLAS la obligatoriedad para determinados buques del nuevo sistema de identificación de buques de carácter global LRIT, que permitiera la identificación y seguimiento de buques a larga distancia en cualquier parte del mundo, teniendo en cuenta que el Sistema AIS es de un alcance que está limitado a las zonas costeras.

Desde el 1 de Enero de 2008 los barcos obligados a llevar LRIT son en principio: los barcos de pasaje, incluidos los de alta velocidad, los barcos de carga, en general todo barco SOLAS de más de 300 GT, así como las unidades móviles de perforación tipo *offshore*. Su función es doble, tanto de protección (*security*) como de salvamento (*SaR*). Se aplica a todos los buques de nueva construcción a partir del 31 de Diciembre de 2008.

El LRIT satisface las necesidades relativas a la protección marítima, a la vez que se conserva el derecho de los Estados de abanderamiento de proteger la información sobre los buques con derecho a enarbolar su pabellón cuando lo consideren adecuado. Al mismo tiempo permite a los Estados ribereños el acceso a la información acerca de los buques que se dirijan a sus instalaciones o que simplemente naveguen o transiten frente a sus costas. No se trata de una modificación o ampliación de los derechos del mar establecidos en UNCLOS'82.

La información que deben transmitir los buques automáticamente sobre identificación y seguimiento de largo alcance incluye la identidad del buque, la situación del buque (latitud y longitud) y la fecha y hora de la situación facilitada.

Para la puesta en marcha del nuevo sistema mundial se establece el "Centro Internacional de Datos LRIT" y un sistema intercambio internacional de datos LRIT, cuestiones estas que se están desarrollando en estos momentos. El equipo de a bordo se fijará automáticamente para que transmita la información LRIT del buque, a intervalos de seis horas, al centro de datos LRIT identificado por la Administración, a menos que el usuario de datos LRIT que solicite la provisión de información LRIT especifique un intervalo de transmisión más frecuente.



*El sistema LRIT, al igual que el SMSSM, se configura como un sistema de cobertura global, por lo que el equipo de a bordo deberá transmitir la información LRIT utilizando un sistema de comunicación por satélite que ofrezca cobertura en todas las zonas en las que navega el buque. Se trata de un sistema de arquitectura para el LRIT consistente en varios Centros de Datos del LRIT (Nacional, Regional, Internacional, ...) que se encontrarán en interfaz e intercambiarán información entre sí a través de un Intercambio de Datos Internacional sobre el LRIT y que proporcionará información de este a los usuarios de Datos LRIT, (Gobiernos Contratantes y Servicios de Búsqueda y Salvamento Marítimos) quienes optan para usar sus servicios.*

IMO ha constituido un Grupo de trabajo especial sobre los aspectos técnicos del LRIT con el mandato de elaborar especificaciones técnicas para el intercambio internacional de datos LRIT así como especificaciones técnicas para el Centro Internacional de Datos LRIT y para las comunicaciones entre los centros de datos LRIT. El Grupo también deberá elaborar las orientaciones conexas que ayuden a IMO a establecer y mantener el Plan de distribución de datos LRIT.

Los Gobiernos tienen, evidentemente, una cierta limitación a la obtención de datos confidenciales de todos los buques que navegan por el Mundo. Esta limitación queda como sigue:

- buques de su bandera;
- buques que le hayan comunicado su intención de entrar en un puerto o lugar bajo jurisdicción de ese país;
- buques, cualquiera que naveguen a una distancia no superior a 1.000 millas (siempre que tales buques no estén en aguas interiores situadas en el interior de las líneas de base recta de otro Gobierno y siempre y cuando el buque no se encuentre en el mar territorial del Gobierno contratante cuyo pabellón está autorizado a enarbolar).

La información LRIT que reciban los Gobiernos tendrá carácter confidencial, no podrá ser usada comercialmente, y estará protegida contra el acceso y divulgación no autorizados.

Los Gobiernos se harán cargo de todos los costos sobre identificación y seguimiento de largo alcance, sin cargo alguno para los buques. Pero los servicios de Salvamento tendrán derecho a recibir gratuitamente esta información. En principio IMO ha considerado que la "Organización Internacional de Telecomunicaciones Móviles por Satélite" (IMSO) va a ser la adecuada para asumir las funciones de Coordinador LRIT. En todo caso, cada Gobierno deberá decidir y notificar a IMO qué centro de datos LRIT deberá transmitir la información LRIT los buques que tengan derecho a enarbolar su pabellón, y deberá proporcionar al centro de datos LRIT seleccionado la información relativa a cada uno de sus buques. Este tipo de información, a su vez, debe estar suficientemente actualizada en caso de cambio de pabellón para que el seguimiento sea efectivo.



#### SafeSeaNet

*En la Unión Europea, con la ayuda de un sistema de notificación y vigilancia de buques más preciso se podrá realizar una identificación temprana de los que entrañan un riesgo y prevenir así incidentes de contaminación.*

*Y todo ello gracias a que la red SafeSeaNet permite acceder a informes sobre los buques (accidentes, contaminación, incumplimiento de las normas de navegación, etc.) o sobre los materiales peligrosos que transporta. Conocer el destino y la carga de un buque ayudará a reducir los tiempos de respuesta de los servicios de emergencia en los casos más dramáticos. Además, el sistema SafeSeaNet supondrá la racionalización de los procesos tanto en los puertos como a bordo de los buques, lo que, a su vez, favorecerá la reducción del volumen de trabajo y el ahorro.*

### Número IMO de buques y Compañías.

La otra acción de IMO en cuanto a la modificación del SOLAS fue el capítulo XI, que ya existía, pero que se dividió en dos: uno como XI-1, y otro que incluía las medidas de protección numerado como XI-2. En este XI-2 se incluyó el texto que había elaborado el Grupo de Trabajo de protección marítima en sus sesiones del año 2002.

En el capítulo XI-1 se incluyeron nuevas medidas tales como la necesidad de que el buque dispusiera de un Registro Sinóptico de Buques, la obligatoriedad de marcas identificativas del buque en lugares visibles tales como los costados del buque, la cubierta, ciertos mamparos, etc. Aunque ya en el año 1987 ya se había aprobado el Número IMO (*IMO ship identification number scheme*) a través de la resolución A.600(15), como medida de seguridad marítima y como herramienta que facilitara la prevención del fraude con los cambios sucesivos de nombres y registros, tuvo que ser la Conferencia Diplomática de Diciembre del 2002, posterior a los atentados de Nueva York, la que realmente forzó a su cumplimiento y a que los buques llevaran el mismo de forma visible. Que en el caso de los buques de pasaje incluye la obligación de que el buque disponga de un número IMO visible desde el aire. La labor de asignar los números IMO fue asignada con exclusividad a Lloyd's Register – Fairplay, en el proceso de construcción. Y consiste en el conjunto formado por tres letras “IMO” seguidas de un número de siete dígitos. En general este número es obligatorio para todos los buques mercantes de propulsión mecánica mayores de 100 GT, con excepción de los buques pesqueros, sin medio de propulsión, embarcaciones de recreo, barcasas, barcos especiales, de guerra, de madera,... Este número nunca se reasigna a otro barco y será referente del buque en todos los certificados.

En Mayo del 2005 la IMO adoptó igualmente un número parecido pero a nivel de Armadores, se trata del “*IMO Company and registered owner identification number*”. (Regla XI-1/3-1), que entrará en vigor el 1 de Enero de 2009, tal como había sido solicitado por la Resolución MSC.160(78), especialmente para los certificados de Código ISM e ISPS. Esto implicará que cualquier documento oficial del buque (certificados) llevará el número IMO del buque y el número IMO de la Compañía.



Número IMO.

Welcome to the IMO Identification Number website for Ships,  
Companies & Registered Owners.

[Lookup or request an IMO Registered Owner or Company Number](#) | [Request an IMO Ship Number](#)

This service is provided by Lloyd's Register - Fairplay Ltd. on behalf of the International Maritime Organization (IMO) and can be used to look up or request an IMO Registered Owner or Company (DOC) number or to request an IMO Ship number.

Lloyd's Register - Fairplay Ltd. is the originating source for these unique identifiers. This data is reproduced by permission of Lloyd's Register - Fairplay Ltd. for information purposes only and is provided on the basis of the Terms and Conditions and permitted data use below.

**Lloyd's Register**  
**Fairplay**

[For Terms & Conditions and permitted data use please click here.](#)  
[LRY Company Name, VMS Code & Search and Guide](#)  
[LRY Disclaimer](#)

Website design and images © Lloyd's Register - Fairplay Ltd. 2006

<http://www.imonumbers.lrfairplay.com>

Web para la adquisición de nuevos números IMO de buques y armadores. Abajo formulario de solicitud de número IMO.

LOYD'S REGISTER - FAIRPLAY  
SPRINGWAY, ROYAL VARIETY  
BUILDING, LONDON  
INTERNATIONAL FAX: 44 (0) 20 7596 0  
TELEPHONE: 020 7596 1

EMAIL: [imo@lrfairplay.com](mailto:imo@lrfairplay.com)

**REQUEST FOR IMO SHIP IDENTIFICATION NUMBER**

TO ENABLE US TO IDENTIFY SHIPS FOR ASSIGNMENT OF AN IMO NUMBER IN ACCORDANCE WITH IMO RESOLUTION A.817 (24) AND IS, PLEASE COMPLETE THE FOLLOWING DETAILS IN CAPITALS:

Notes: \*Required details are mandatory for IMO identification number assignment. See our Conditions of Use.

CLIENT SHIP NAME:  NEPTUNO

OWNER NAME(S):

ORIGINIAL NAME:

FLAG:  PORT OF REGISTRY:  CALL SIGN:

MAIN OBJECT NUMBER:  DATE OF REGISTRATION:

TONNAGE (GROSS TONNAGE)  NET TONNAGE:

GROSS WEIGHT:  NET WEIGHT:

LENGTH (OVERALL):  LENGTH (D):

EXTREME BREADTH:  MAXIMUM DRAUGHT:

MAXIMUM DEPTH:  DRAUGHT:

DATE OF KEY LAYING:  DATE OF LAUNCH:  DATE OF COMPLETION:

SHIPBUILDER:  PLACE OF BIRTH:  BUILT No.:

IS BUILT FOR REGISTER:  (If checked, it is intended to be registered)  No

SHIP TYPE DESCRIPTION:  (SEE SECTORS)

MARKED requirements:  The ship complies with regulation 13(A) (double hull) Yes No  
 The ship complies with regulations 13 and 13E (SHELL) Yes No  
 Other (please specify):

REGULATED (R & R) SHIPS:  The ship is subject to CAS requirements of regulation 13(A) Yes No  
 (In India, Fax, Telephone & E-mail) MANAGER & ADDRESS:   
 (In India, Fax, Telephone, Email & Website)

NUMBER OF MAIN ENGINES:  ENGINE TYPE:  MANUFACTURER:

CLIENT CLASS SOCIETY:  TONNAGE:  NUMBER OF PROPELLERS:

SENDER'S NAME & FAX NUMBER FOR REPLY:

1 - Required Field | 2 - Optional Number or Letter for Field Entry

---

FOR OFFICE USE ONLY

DATE RECEIVED:  IMO REF. NO.:  REFERRED TO BY:  BY:  (RP/AF/PC)

ACTIONED BY:  DATE:  IMO NUMBER:

1 - C:\1-1886-Rev1.doc

**PSC vs ISPS.**

Una de las reglas más controvertida del nuevo Capítulo SOLAS es la referente al Control de Buques (Regla XI-2/9), que establece la posibilidad de que los Estados ejerzan controles sobre los buques, abarcando desde simples verificaciones hasta cualquier otra medida que permita ejercer un control si hay sospechas para considerar que no cumple con las disposiciones sobre protección (detención, expulsión o denegación de entrada del buque por parte del Estado rector del Puerto), estableciendo dos regímenes: el convencional PSC en puerto y el que se pueda realizar antes de entrar en puerto (nuevo régimen "antiterrorista").

- **Régimen tradicional PSC.**

Implica la verificación de la existencia de un certificado de protección válido a bordo del buque. Si no existe Certificado o existen motivos fundados de sospecha se podrán imponer las siguientes medidas de control: demora o detención del buque, restricción de sus operaciones, restricción de movimiento, expulsión del puerto si existe amenaza inmediata para las personas o bienes y no hay otros medios razonables para eliminar la amenaza.

- **Nuevo régimen "previo" a la entrada en puerto.**

Para garantizar el cumplimiento del nuevo Capítulo SOLAS se exige la siguiente información por parte del buque: la confirmación de la existencia del Certificado Internacional de protección del buque válido, y autoridad que lo ha expedido; la confirmación del nivel de protección en que opera el buque y con los que ha operado anteriormente; la confirmación de medidas especiales o adicionales adoptadas con anterioridad; y la confirmación de cumplimiento de los procedimientos de protección. Si existe sospecha o motivos fundados para pensar que el buque incumple, los Estados podrán imponer medidas de control consistentes en cuanto a: exigencia de rectificación del incumplimiento; exigencia de que el buque acuda a un lugar determinado de sus aguas territoriales o interiores; inspección del buque; denegación de entrada en puerto si hay motivos fundados de amenaza inmediata para personas y bienes y no hay otros medios para eliminar la amenaza; obligación de notificación de las medidas de control adoptadas; prescripción para evitar demoras innecesarias al buque y derecho a indemnización del buque por demoras o detención indebidas.

---

**Resolución MSC.159(78)**

*Según esta resolución, las Directrices se componen de 6 Capítulos:*

1. *Formación y competencia de funcionarios autorizados.*
2. *Buques que van a entrar en puerto.*
3. *Control de buques en puerto.*
4. *Inspecciones más detalladas.*
5. *Salvaguardias.*
6. *Notificación.*

*21 de Mayo de 2004*

---

Teniendo en cuenta que la Regla XI-2/9 del nuevo SOLAS, la que estipula el control de los buques, ya se encuentren en puerto y el control de los buques que tienen la intención de entrar en puerto de otro Gobierno, podía provocar conflictos de intereses nacionales, propuso a través de una circular, un modelo, al menos provisional de implantación, que fuese coherente, uniforme y armonizado. Así el 21 de Mayo de 2004, el Comité de Seguridad Marítima sacó la circular, MSC.159(78), sobre “Orientaciones provisionales sobre las medidas de control y cumplimiento para incrementar la Protección Marítima”.

La evaluación de la información relacionada con los buques antes de la entrada en puerto puede llevar, en base a motivos fundados, a los siguientes supuestos:

- Comunicación de rectificación.
- Permiso del buque a entrar en puerto.
- Exigencia de que el buque acuda a un lugar determinado de atraque/fondeo determinado por las autoridades.
- Inspección del buque en aguas territoriales antes de entrar en puerto.
- Denegar la entrada del buque.

***Información que debe suministrar el buque a la entrada en puerto de acuerdo con las medidas internacionales de Protección Marítima***

- *Certificado Internacional de Protección*
- *Nivel de protección en que opera el buque*
- *Nivel de protección en las 10 escalas anteriores*
- *Medidas especiales que se hayan adoptado*
- *Confirmación de que se han observado los debidos procedimientos de protección en las 10 últimas escalas*
- *Detalles de personas o mercancías rescatadas en el mar*
- *Otra información práctica*

*Ejemplos de información práctica:*

- *Información recogida en el Registro Sinóptico*
- *Situación del buque*
- *ETA*
- *Lista de tripulantes*
- *Manifiesto de carga*
- *Lista de pasajeros*
- *Identidad del responsable del nombramiento de la tripulación*
- *Identidad del responsable de decidir a qué fin se destina el buque*
- *Identidad de las partes del contrato de fletamento*

IMO identifica en su filosofía y en sus documentos de Protección Marítima los siguientes riesgos:

- En personas:
  - Atacar el buque para provocar daños personales;
  - Utilizar la identidad del personal del buque para infiltrar operativos terroristas.
- En los buques:
  - Usar el buque para lanzar ataques;
  - Usar el buque como arma/bomba;
  - Hundir el buque para dañar infraestructuras o bloquear accesos o perturbar el tráfico de buques;
- En las cargas:
  - Usar la carga para transportar armas, materiales o sustancias para fabricar armas.
  - Usar la carga para transportar drogas, contrabando, etc.
  - Usar la carga para infiltrar personas
  - Usar la carga para provocar contaminación y pérdidas económicas y medioambientales incalculables.
- Y en la Economía del Transporte:
  - Usar el comercio marítimo y sus beneficios para financiar actividades terroristas;
  - Usar los buques para lavado de fondos ilegales de financiamiento de organizaciones terroristas;

Todos estos actos ilícitos se clasifican a su vez en:

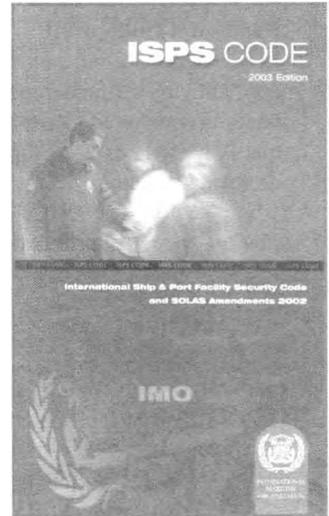
- Piratería.
- Robo a mano armada.
- Polizones.
- Tráfico de emigrantes.
- Tráfico de drogas.
- Sabotaje.
- Terrorismo.



### El Código ISPS (PBIP).

La elaboración del Código Internacional para la protección de los buques y de las instalaciones portuarias fue aprobado en la asamblea de IMO y forma parte como capítulo XI-2 del Convenio Internacional para la seguridad de la vida humana en el mar SOLAS, que añade a las ya establecidas regulaciones en cuanto a seguridad (Safety), es decir, construcción, equipamiento de comunicaciones, de navegación, etc., las de seguridad como protección (Security).

El propósito del Código ISPS es plural. Por una parte establece un marco internacional que permite que sea más fluida la cooperación entre gobiernos, organismos gubernamentales, administraciones locales y el propio sector naviero y portuario al objeto de establecer las políticas preventivas en materia de atentados, robos y protección de los buques y los puertos en todo el Mundo. También define las funciones, el tipo de información disponible, las herramientas de evaluación del estado de la seguridad y las responsabilidades respectivas de los gobiernos, navieras y puertos a fin de garantizar la protección marítima. El Código ISPS establece los planes y procedimientos y la forma de actuación en los tres niveles de protección.



#### Niveles de protección marítima

- **Nivel uno - normal:** estado normal con mínimas medidas de seguridad;
- **Nivel dos - reforzado:** se tienen informaciones que podría existir algún tipo de amenaza terrorista para el país, estableciéndose medidas de seguridad adicionales;
- **Nivel tres - excepcional;** cuando la información que se maneja permite deducir que existen amenazas concretas y en este nivel las medidas de seguridad son máximas.

*Declaration of Security – DOS*

Declaración de protección marítima

*Ship Security Plans – SSP*

Plan de Seguridad

*Ship Security Officers – SSO*

Oficial de Protección del Buque

*Company Security Officers – CSO*

Oficial de Protección de la Naviera

*Port Security Plans – PSP*

Plan de Seguridad del Puerto

*Port Facility Security Officers – PFSO*

Oficial de Protección del Puerto

Figuras más importante que establece ISPS en el buque y en las instalaciones portuarias

### Partes del Código ISPS.

El Código se divide en dos partes: A y B. La parte A contiene las disposiciones obligatorias a las cuales se hace referencia en el capítulo XI-2 del SOLAS, mientras que la parte B es una Guía que permite aplicar el Código de forma práctica.

#### Parte A del Código ISPS

Cap.	Título.	Aplicabilidad.	
1	Generalidades.	General.	
2	Definiciones.		
3	Ámbito de aplicación		
4	Responsabilidades de los gobiernos contratantes.		
5	Declaración de protección marítima (DOS).	Buque. Puerto.	
6	Obligaciones de la Compañía.	Buque.	
7	Protección del buque.		
8	Evaluación de la protección del buque.		
9	Plan de protección del buque.		
10	Registros.		
11	Oficial de protección de la Compañía.		
12	Oficial de protección del buque.		
13	Formación, ejercicios y prácticas en relación con la protección de los buques.		
14	Protección de la instalación portuaria.		Puerto.
15	Evaluación de la protección de la instalación portuaria.		
16	Plan de protección de la instalación portuaria.		
17	Oficial de protección de la instalación portuaria.		
18	Formación, ejercicios y prácticas en relación con la protección de la instalación portuaria.		
19	Verificación y certificación de buques.	Buque.	

## Definiciones ISPS.

### *"Plan de protección del buque"*

Un plan elaborado para asegurar la aplicación a bordo del buque de medidas destinadas a proteger a las personas que se encuentren a bordo, la carga, las unidades de transporte, las provisiones de a bordo o el buque de los riesgos de un suceso que afecte a la protección marítima.

### *"Plan de protección de la instalación portuaria":*

Un plan elaborado para asegurar la aplicación de medidas destinadas a proteger la instalación portuaria y los buques, las personas, la carga, las unidades de transporte y las provisiones de los buques en la instalación portuaria de los riesgos de un suceso que afecte a la protección marítima.\*

### *"Oficial de protección del buque"*

La persona a bordo del buque, responsable ante el capitán, designada por la compañía para responder de la protección del buque, incluidos la implantación y el mantenimiento del plan de protección del buque, y para la coordinación con el oficial de la compañía para la protección marítima y con los oficiales de protección de las instalaciones portuarias.

### *"Oficial de la compañía para la protección marítima":*

La persona designada por la compañía para asegurar que se lleva a cabo una evaluación sobre la protección del buque y que el plan de protección del buque se desarrolla, se presenta para su aprobación, y posteriormente se implanta y mantiene, y para la coordinación con los oficiales de protección de las instalaciones portuarias y con el oficial de protección del buque.

### *"Oficial de protección de la instalación portuaria"*

La persona designada para asumir la responsabilidad de la elaboración, implantación, revisión y actualización del plan de protección de la instalación portuaria, y para la coordinación con los oficiales de protección de los buques y con los oficiales de las compañías para la protección marítima.



\* En el Capítulo 5 abordaremos más en profundidad el Plan de Protección del Puerto (PPP) dentro del epígrafe 5.4 La Emergencia en la instalación portuaria.

### Certificación Internacional de Protección del buque.

Da constancia del cumplimiento del Código ISPS en relación al buque, e implica la aprobación del Plan de Protección (SSP) y del Oficial de Protección (SSO). Dicho certificado será expedido o refrendado por la Administración o por una organización de protección reconocida que actúe en nombre de la Administración.

Modelo de certificado internacional de protección del buque  
**CERTIFICADO INTERNACIONAL DE PROTECCIÓN DEL BUQUE**  
*(Sello oficial)* *(Estado)*

Nº del Certificado

Expedido en virtud de las disposiciones del  
**CÓDIGO INTERNACIONAL PARA LA PROTECCIÓN DE LOS BUQUES Y DE  
 LAS INSTALACIONES PORTUARIAS (CÓDIGO PBIP)**  
 Bajo la autoridad del Gobierno de

\_\_\_\_\_ *(nombre del Estado)*

por:

\_\_\_\_\_ *(persona u organización autorizada)*

Nombre del buque: .....  
 Número o letras distintivos: .....  
 Puerto de matrícula: .....  
 Tipo de buque: .....  
 Arqueo bruto: .....  
 Número IMO: .....  
 Nombre y dirección de la compañía: .....

**SE CERTIFICA:**

- 1 Que el sistema de protección del buque y todo equipo de protección conexo han sido objeto de verificación de conformidad con la sección 19.1 de la parte A del Código PBIP.
- 2 Que la verificación ha demostrado que el sistema de protección del buque y todo equipo de protección conexo son satisfactorios en todos los sentidos y que el buque cumple las prescripciones aplicables del capítulo XI-2 del Convenio y de la parte A del Código PBIP.
- 3 Que el buque cuenta con un plan de protección del buque aprobado.

Fecha de la verificación inicial/de renovación en que se basa el presente Certificado

.....  
 El presente Certificado es válido hasta el ..... a reserva de las verificaciones prescritas en la sección 19.1.1 de la parte A del Código PBIP.

Expedido en .....

\_\_\_\_\_ *(lugar de expedición del certificado)*

Fecha de expedición .....  
*(firma del funcionario debidamente autorizado que expide el certificado)*  
*(Sello o estampilla de la autoridad expedidora, según proceda)*

La Certificación implica a su vez el que el buque ha superado al menos la verificación inicial establecida en el Código ISPS. A continuación analizaremos los diferentes tipos de verificaciones.

Tipos de verificaciones establecidas en el Código ISPS:

- **Verificación inicial:** antes de que el buque entre en servicio o antes de que se expida por primera vez el certificado. Incluirá una verificación completa del sistema de protección del buque y de todo equipo de protección y del plan aprobado de protección del buque.
- **Verificación de renovación:** a intervalos especificados por la Administración, pero que no excedan de cinco años. Mediante esta verificación se garantizará que el sistema de protección del buque y todo equipo de protección conexo se ajustan plenamente a los requisitos aplicables al Código y al plan de protección del buque aprobado.
- **Verificación intermedia:** al menos una, ésta tendrá lugar entre la segunda y la tercera fecha de vencimiento anual del certificado e incluirá una inspección del sistema de protección del buque y de todo equipo de protección.
- **Verificaciones adicionales:** en este tipo se encuentran todas aquellas que la Administración decida realizar en base a sospechas de incumplimiento de algunos de los preceptos del Código.

Las verificaciones de los buques son competencia de los funcionarios de la Administración aunque podrá ésta delegar en las organizaciones de protección reconocidas. El certificado internacional de protección del buque se expedirá para el periodo que especifique la Administración, que no excederá de cinco años. Pero el proceso de implantación del Código y la obtención de la Certificación implica a su vez un proceso de formación de los oficiales de protección tanto el de la Compañía Naviera como el de cada uno de los buques de la flota, además de una evaluación interna y externa del plan de protección inicial.



Verificación ISPS (USCG)

### Planes de protección y registros.

Existen tres planes de protección, el de la Compañía, el de cada buque y el propio plan de protección de la instalación portuaria. El plan de protección del buque tendrá que ser aprobado por la Administración. El Oficial de protección del buque será el encargado de mantenerlo y de supervisar la implantación del mismo, incluidas cualesquiera enmiendas del mismo. El plan comprenderá los tres niveles de protección.

El *plan del buque* (SSP) se ocupará, como mínimo, de los siguientes puntos:

- medidas previstas para evitar que se introduzcan a bordo del buque armas, sustancias peligrosas y dispositivos destinados a ser utilizados contra personas, buques o puertos y cuyo transporte no esté autorizado;
- identificación de las zonas restringidas y medidas para prevenir el acceso no autorizado a ellas;
- medidas para prevenir el acceso no autorizado al buque;
- procedimientos para hacer frente a las amenazas para la protección o a un fallo de las medidas de protección, incluidas las disposiciones necesarias para mantener las operaciones esenciales del buque o de la interfaz buque-puerto;
- procedimientos para responder a cualquier instrucción sobre protección que den los Gobiernos Contratantes para el nivel de protección;
- procedimientos para la evacuación en caso de amenaza para la protección o de fallo de las medidas de protección;
- tareas del personal de a bordo al que se asignen responsabilidades de protección y del resto del personal de a bordo en relación con la protección;
- procedimientos para verificar las actividades de protección;
- procedimientos para la formación, los ejercicios y las prácticas relacionados con el plan;
- procedimientos para la interfaz con las actividades de protección de las instalaciones portuarias;
- procedimientos para el examen periódico del plan y su actualización;
- procedimientos para informar de los sucesos que afecten a la protección marítima;
- identificación del oficial de protección del buque;
- identificación del oficial de la compañía para la protección marítima, con sus datos de contacto para las 24 horas del día;
- procedimientos para garantizar que se llevan a cabo las inspecciones, pruebas, calibrado y mantenimiento del equipo de protección de a bordo;
- la frecuencia con que se deberá someter a prueba o calibrar el equipo de protección de a bordo;
- identificación de los lugares donde encuentren los dispositivos para activar el sistema de alerta de protección del buque;
- y procedimientos, instrucciones y orientaciones para la utilización del sistema de alerta de protección del buque, así como para su prueba, activación, desactivación y reactivación, y para limitar el número de falsos alertas.

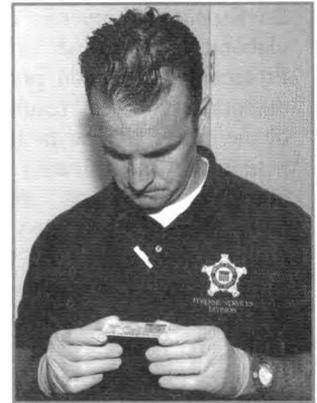


*Modelos de plan de protección en formato electrónico (software).*

El Plan de Seguridad del buque (SSP) implica el mantenimiento a bordo, por lo menos durante el periodo mínimo que especifique la Administración, de una serie de registros de las siguientes actividades:

- formación, ejercicios y prácticas;
- amenazas para la protección marítima y sucesos que afectan a la protección marítima;
- fallos en la protección;
- cambios en el nivel de protección;
- comunicaciones relacionadas directamente con la protección del buque tales como amenazas específicas respecto del buque o de las instalaciones portuarias donde esté, o haya estado, el buque;
- Auditorias internas y revisiones de las actividades de protección;
- revisión periódica de la evaluación de la protección del buque;
- revisión periódica del plan de protección del buque;
- implantación de las enmiendas al plan; y
- mantenimiento, calibrado y prueba del equipo de protección que haya a bordo, incluidas las pruebas del sistema de alerta de protección del buque.

El Código establece que estos registros se mantendrán en el idioma o idiomas de trabajo del buque. Si el idioma o idiomas utilizados no son el español, el francés ni el inglés, se incluirá una traducción a uno de estos idiomas. Podrán mantenerse registros en formato electrónico, siempre que estén protegidos mediante procedimientos de seguridad informática que impidan se puedan perder involuntariamente.



Fotografía: US Homeland Security.



### Las instalaciones portuarias (Puertos del Estado).

En España, los puertos de interés general del Estado, elaboraron desde el primer momento, un Plan de Protección (aprobado por el Gobierno). Este plan fue elaborado en base al resultado previo de una “Evaluación de la Protección de la Instalación Portuaria”. De esta manera se identificaron los riesgos y amenazas que afectaban a dicha instalación portuaria, y que determinaron el nivel de vulnerabilidades de la misma.

El contenido del Plan, que varía en función de las circunstancias especiales de la instalación a que se aplique, expone detalladamente la organización de la protección de la instalación portuaria, los enlaces de la organización con otras autoridades competentes, las medidas básicas de protección en los diferentes niveles, los procedimientos de notificación, y revisiones y auditorías periódicas, así como los simulacros y ejercicios necesarios para la verificación periódica de la efectividad del Plan.

A tales efectos, se partió de una metodología para la evaluación de la protección y la elaboración de los planes de protección de las instalaciones portuarias, que incluía el diseño de una herramienta informática, denominada “SECUREPORT”, herramienta aprobada por el Ministerio del Interior. El acceso a esta herramienta informática fue puesta a disposición de las instalaciones portuarias, así como a las Autoridades Portuarias, controlándose el marcado carácter de confidencialidad que requieren su uso y el contenido que se procesa, y ello ha permitido el pronto cumplimiento de la normativa por parte del sector portuario de interés general.

SECUREPORT es una metodología de trabajo, como hemos dicho, consensuada con el Ministerio del Interior que permite evaluar la incidencia de cada uno de los sucesos en el buque, la instalación portuaria, o elemento de ella que se analiza, determinando, a partir de la probabilidad de presentación del suceso o verosimilitud, de la vulnerabilidad del elemento y de las consecuencias que se derivarían de la materialización del suceso analizado, el riesgo de cada uno de los casos estudiados y, en función de él, determinar si es o no aceptable, determinando en este segundo caso las posibles medidas para tratar y reducir este riesgo de manera que, una vez implementadas, el riesgo residual del caso estudiado pudiera ser aceptable.



<http://secureport.puertos.es/>  
Herramienta informática para la protección de Instalaciones Portuarias en los puertos españoles: SECUREPORT.

- **Módulo I:** Implantación y control de protección de las instalaciones portuarias afectadas por el Código PBIP y el Reglamento 725/2004 (CE). Implantación y control de los sistemas de protección de otras instalaciones portuarias de alto riesgo no afectadas por lo anterior.
- **Módulo II:** Implantación y control de los sistemas de protección de instalaciones o áreas portuarias de bajo riesgo. Metodología abreviada ILO/IMO.
- **Módulo III:** Implantación y control de los sistemas de protección de los puertos.

El análisis del riesgo parte de la evaluación de los buques, las instalaciones, sistemas y procedimientos existentes y su finalidad es definir unas instalaciones, sistemas o procedimientos modificados que permitan reducir el riesgo a los valores aceptables.

Cada instalación portuaria contará con un Oficial de Protección, aunque una misma persona podrá ser designada oficial de protección de más de una instalación. Entre los cometidos del Oficial de Protección se encuentran la evaluación completa de la instalación portuaria, y garantizar la elaboración y el mantenimiento del Plan de Protección.

El Oficial de Protección de la Instalación Portuaria (OPIP) debe cumplir con unos requisitos de formación adecuados, para adquirir la necesaria capacitación para cumplir con su cometido, en el marco de las funciones y conocimientos que especifica el propio Código.

Debemos recordar que con anterioridad al propio Código ISPS ya se había establecido una “Tasa Portuaria de Seguridad al Pasaje” (Ley 24/2001 de 27 de Diciembre de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social). Y en el 2002 se aprobaron las “Directrices de Puertos del Estado sobre elaboración e implantación de Planes de Protección en las Terminales de Pasajeros en régimen de crucero” y las “Prescripciones Generales de Seguridad para Terminales Portuarias de Transporte Marítimo de Pasajeros en línea regular”. A su vez en la Ley de Régimen Económico y Prestación de Servicios en los Puertos de Interés General en el Artículo 132. “Planes de Emergencia y Seguridad” establece:

*3. Cada Autoridad Portuaria elaborará, previo informe favorable del Ministerio del Interior y del órgano autonómico con competencias en materia de seguridad pública sobre aquellos aspectos que sean de su competencia, un plan para la protección de buques, pasajeros y mercancías en las áreas portuarias contra actos antisociales y terroristas que, una vez aprobado de acuerdo con lo previsto en la normativa aplicable formará parte de las ordenanzas portuarias.*

*El cálculo del riesgo que cada uno de los supuestos a estudiar ocasiona en cada uno de los elementos a analizar, se realiza mediante la expresión siguiente:*

Riesgo = Verosimilitud x  
Vulnerabilidad x Consecuencias

**IR = ID · IV · IC**

*IR = Índice de Riesgo, que se define como la estimación cuantitativa del riesgo existente en el caso que se analiza.*

*ID = Índice de Verosimilitud.*

*IV = Índice de Vulnerabilidad.*

*IC = Índice de Consecuencias.*

### **El papel de la Administración en España.**

En España es el Ministerio del Interior el encargado en los buques de establecer los niveles de protección, los contenidos mínimos de los cursos de formación y de los Planes de Protección de los Buques. A su vez es el órgano del Estado que coordina las Fuerzas de Seguridad del Estado en caso de recibir una Alarma de Protección. La Dirección General de la Marina Mercante es a su vez la que tiene la misión de revisar y aprobar los Planes de Protección de los Buques, verificar a bordo la implantación de los Planes de Protección, emitir el correspondiente Certificado Internacional de Protección del Buque y autorizar a Organizaciones de Protección Reconocidas para actuar en nombre de la Administración. Recientemente el R.D. 1617/2007 ha establecido las medidas para la mejora de la protección de los puertos y del transporte marítimo de forma clara. Esta labor se desarrolla periféricamente en las Capitanías Marítimas, así los Inspectores de Bandera en los buques españoles llevan a cabo la verificación a bordo de la implantación real de los planes y la elaboración del Informe correspondiente con los hallazgos encontrados. Y los Inspectores MoU en los buques extranjeros harán la misma inspección, comunicándose al Capitán Marítimo los casos graves de buques que no dispongan de Certificado, o bien este caducado o de contenido falso, existan indicios de ello, sea inválido o no esté apropiadamente expedido o cumplimentado.

La Administración Marítima periférica a través de los Inspectores llevará a cabo, de acuerdo con el cumplimiento del Código ISPS, el control de acceso, la identificación y control de zonas restringidas, control de la carga y las provisiones, control de los equipajes no acompañados, de la vigilancia, de las comunicaciones, la formación, ejercicios y prácticas en la familiarización del Código, así como en la evaluación de los planes de contingencias.

### **Procedimiento para determinar el nivel de protección a través del Ministerio del Interior.**

En primer lugar se debe tener en cuenta la información, general o específica, sobre la importancia y alcance de la amenaza. La información general de la amenaza se refiere a aquella en que no se determina la instalación portuaria, el barco, el momento o el tipo de amenaza. Es decir que se afronta una situación generalizada de riesgo para determinados objetivos que no están concretados.



*Medidas de protección en el Puerto de Barcelona.*

*Imágenes: APB*

La información específica de la amenaza se refiere a una determinada instalación portuaria o a un determinado buque. Aunque el nivel de protección puede pasar del nivel 1 al nivel 2 y, de ahí, al 3, también cabe la posibilidad de que el nivel de protección pase directamente del 1 al 3.

El nivel de protección 2 se aplicará en términos generales, cuando la amenaza sea general e indeterminada, en el sentido que se determina en alguno de los siguientes casos:

- Contra los barcos de bandera nacional.
- Contra las instalaciones portuarias españolas.
- Contra un barco concreto.
- Contra una instalación portuaria concreta.
- Contra barcos o instalaciones portuarias indeterminados.

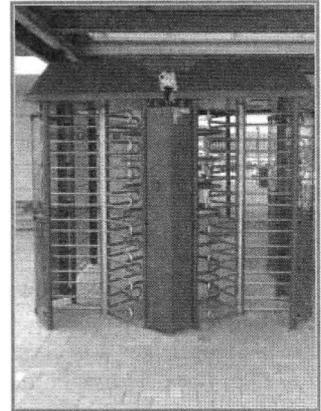
El nivel de protección 3 se aplicará, generalmente, cuando la amenaza sea específica. Este tipo de nivel sólo se establecerá como medida excepcional si hay información creíble de que es probable o inminente un suceso que afecte a la protección en alguno de los casos siguientes:

- Amenaza concreta contra un buque de bandera nacional.
- Amenaza concreta contra una determinada instalación portuaria.
- Amenaza contra buques de bandera nacional en un determinado puerto o zona conflictiva.

En la aplicación de un nivel de protección determinado se tendrá en cuenta además, las circunstancias de riesgo nacional o internacional del momento y lugar, así como los detalles de precisión o verosimilitud de la amenaza.

El nivel de protección 3 sólo se mantendrá el tiempo que dure la amenaza identificada o el suceso real que afecte a la protección marítima.

Puede haber circunstancias en las que un buque funcione a un nivel de protección más alto que el de la instalación portuaria, pero no debe darse nunca el caso de que un buque tenga un nivel de protección inferior al de la instalación portuaria que esté utilizando.



**Procedimiento de comunicación de amenazas y niveles de protección.**

*La comunicación de la amenaza se hará a la Secretaría de Estado de Seguridad, concretamente al "Centro Permanente de Información y Coordinación" (CEPIC), a través de la Sociedad Estatal de Salvamento y Seguridad Marítima (SASEMAR) o Puertos del Estado.*

*La Secretaría de Estado de Seguridad comunicará el nivel de protección que corresponda a los responsables de SASEMAR o del Ente Público Puertos del Estado, según resulten afectados los buques o las instalaciones portuarias respectivamente.*

*Tanto la Dirección General de la Guardia Civil como el Cuerpo Nacional de Policía establecerán políticas comunes de seguridad en cuanto a la forma de abordar y establecer procedimientos locales para dar respuestas inmediatas a las necesidades de información y coordinación dentro de cada puerto.*

### Directivas europeas de Protección Marítima.

A nivel de la Unión Europea existe el Reglamento nº725/2004 del Parlamento Europeo y del consejo de 31 de marzo de 2004 relativo a la mejora de la protección de los buques y las instalaciones portuarias, con el objeto de reconocer y aceptar las medidas adoptadas en IMO sobre la protección de los buques y de la Instalaciones Portuarias, estableciendo entre otros, los siguientes requisitos:

Extendió la aplicación de la normativa de IMO a los buques de pasaje destinados al tráfico nacional, y pertenecientes a la clase A, así como a sus Compañías y a las Instalaciones Portuarias que les presten servicio.

La extensión e implementación desde el 1 de julio de 2007, de las normas de protección en todos los Estados europeos.

Estableció la obligatoriedad de la aplicación de una serie de disposiciones incluidas en la parte B del Código ISPS, que en un principio aparecían como orientativas. Más tarde el Reglamento nº 884/2005 de la Comisión fijó los procedimientos para las inspecciones de la Comisión en el ámbito de la protección marítima. La organización de inspecciones bajo supervisión de la Comisión es necesaria para comprobar la eficacia de los sistemas de control de calidad y las medidas, procedimientos y estructuras de protección marítima nacionales.

En el 2005 la nueva Directiva 2005/65/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de octubre, continuó con la labor emprendida al aprobar el Reglamento 725/2004/CE, relativo a la mejora de la protección de buques e instalaciones portuarias, la Unión Europea ha dado un nuevo paso en la regulación de esta materia, en el desarrollo del conocido Código ISPS. Así, a través de la Directiva se amplía el ámbito de aplicación de las medidas de protección, que en el Reglamento citado se limitaban a los buques y al interfaz buque-puerto, pero en cambio, la Directiva centra su atención en la protección de las propias instalaciones portuarias, regulando especialmente los planes de protección portuaria. La Directiva crea el Comité Local de Protección y enfatiza en la importancia de la seguridad en el tráfico rodado, que supone la entrada y salida, en o desde, las instalaciones portuarias de un gran número de automóviles o de vehículos cargados con mercancías, y todo ello al objeto de asegurar la introducción de adecuadas medidas de seguridad para estos.



*“Los buques de transbordo rodado son especialmente vulnerables a sucesos que afectan a la protección marítima, en especial si transportan pasajeros y carga.*

*Se deben adoptar medidas adecuadas, sobre la base de evaluaciones de riesgo, para asegurarse de que los automóviles y vehículos de mercancías que embarquen para ser transportados en buques de transbordo rodado en rutas tanto nacionales como internacionales no entrañan riesgo para el buque, sus pasajeros, tripulación, ni carga. Dichas medidas deben adoptarse de un modo que dificulte lo menos posible la fluidez de las operaciones.”*

8º considerandum  
Directiva 2005/65/CE

**Otras normas de Protección Marítima: EE.UU.**

El Gobierno de los EE.UU., impulsor evidente de todas estas políticas de Protección. Y Los EE.UU. fueron evidentemente los primeros en tomar medidas ante lo que se revelaba como una franca debilidad del país ante un acto terrorista. La primera gran medida fue agrupar los departamentos implicados y coordinar toda la política preventiva en el llamado "*Department of the Homeland Security*" en donde se integrarían todos los servicios de inteligencia e información, y de las fuerzas existentes para la lucha contra el terrorismo, además de la puesta en marcha de políticas preventivas contra asuntos como el tráfico ilegal de armas, el control de la inmigración ilegal, la piratería y el robo, el tráfico de estupefacientes, y otras amenazas relacionadas con el tráfico marítimo.

A continuación veremos las iniciativas más importantes promovidas por la Administración de los EE.UU. que afectan a la protección marítima de buques e instalaciones portuarias.

***Container Security Initiative (CSI).***

Ha sido una iniciativa del Departamento de Aduana de los Estados Unidos, lanzada a principios del año 2002, con el objetivo de mejorar la seguridad del contenedor marítimo, buscando evitar que la carga transportada en éstos pueda ser convertida en un fácil objetivo terrorista. Esta iniciativa incluye aspectos diversos como el diseño de los contenedores, los procedimientos para identificación de los contenedores de alto riesgo y la capacidad de monitorizar la carga contenedorizada en los puertos estadounidenses y en los más importantes del Mundo. CSI cuenta con cuatro elementos principales:

- Identificación del contenedor.
- Inspección anterior a la carga.
- Programas de mejora en la utilización de tecnología para la inspección.
- Utilización de contenedores más eficientes.

Esta iniciativa ha levantado ciertas críticas o al menos, controversia en los países de la Unión Europea y en la propia Cámara Internacional de Navegación (ICS) por lo que pueda representar de intervencionismo en el comercio libre global a favor de los EE.UU. Recordemos que la iniciativa CSI obliga a los puertos del Mundo a incorporar agentes del Departamento de Aduanas de los Estados Unidos y equipos sofisticados de inspección (rayos X, gamma,...).



*Equipo de inspección de rayos X según CSI.*  
Fuente: Autoridad Portuaria Bahía de Algeciras (APBA)

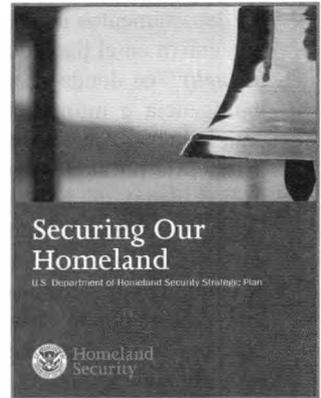
En la actualidad Algeciras ha sido el primer Puerto español en incorporar a través de acuerdo entre las Autoridades Aduaneras Españolas y Norteamericanas los equipos y procedimientos previstos CSI. La competencia oficial para las inspecciones reside en la autoridad aduanera española y los funcionarios estadounidenses actúan sólo como asesores de los españoles. Igual acuerdo se ha firmado con Valencia y Barcelona.

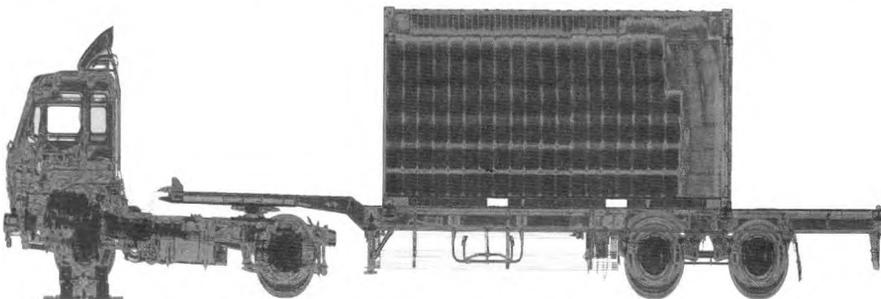
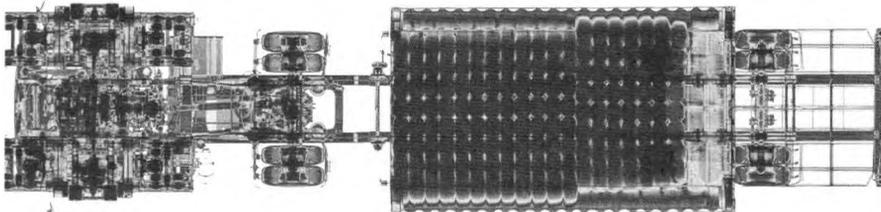
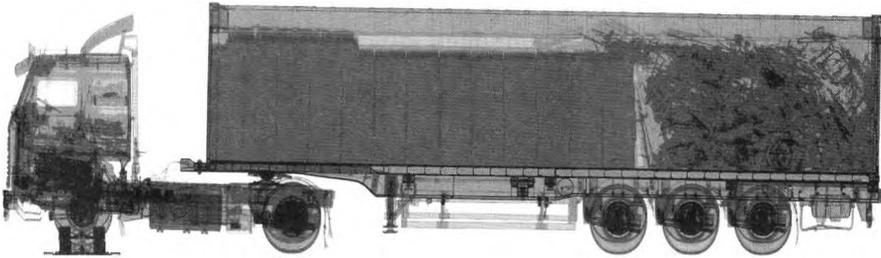
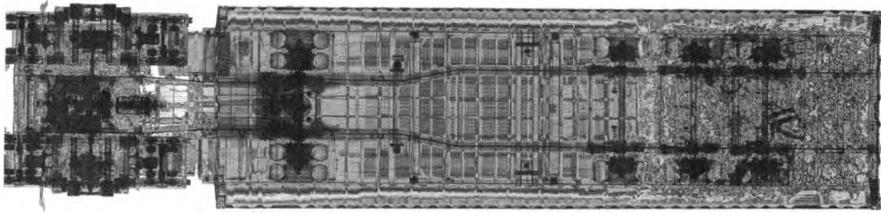
### **Megaport.**

Es otra iniciativa surgida tras los atentados de Nueva York. Realmente es una iniciativa conjunta de la Aduana de los EE.UU. y la NNSA (*Nacional Nuclear Security Administration*), siendo el Departamento de Energía el que ha promovido esta actuación, que pretende, sobre todo, la detección del material radiactivo o nuclear en aquellos cargamentos con destino a puertos Norteamericanos. Como en CSI, ha sido la Agencia Tributaria la encargada de llegar a un Acuerdo para colaborar con el Departamento de Energía de los EE.UU., siendo este Gobierno norteamericano el que se compromete al establecimiento y mantenimiento temporal de las instalaciones Megaport. También Algeciras ha sido el primer puerto del sistema portuario de titularidad estatal en el que se desarrolla la iniciativa.

### **Regla de 24 horas.**

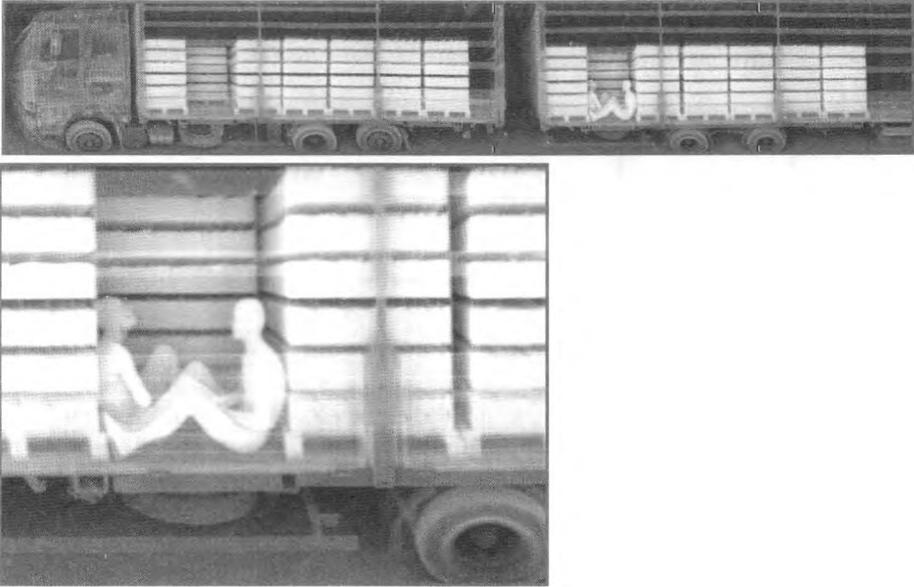
Es una imposición de los EE.UU. a toda mercancía con destino a algunos de sus puertos: en base a esta Regla, todas las mercancías deben ser manifestadas vía transmisión electrónica de datos a la Aduana americana con una antelación de 24 horas antes de su salida del puerto origen. Las mercancías que no cumplan con este requisito no pueden entrar a ese país.





*Imágenes de escáner: Arriba alijo de tabaco, abajo de marihuana.*

Fuente: Autoridad Portuaria Bahía de Algeciras (APBA)



*Imágenes de escáner: Tráfico ilícito de personas.*

Fuente: APBA



### ***Customs trade partnership against terrorism (C-TPAT)***

C-TPAT es otra iniciativa, que se enmarca en la autoconcienciación de las empresas sobre el tema de la amenaza terrorista. Las empresas “voluntariamente” participan en una asociación aduanero-comercial que le garantiza la seguridad del producto a lo largo de toda la cadena logística. Las empresas firman un acuerdo con la Aduana Americana con una serie de compromisos de auto-protección, donde se comprometen a que ellos mismos realizan una auto-evaluación dentro del procedimiento y recomendaciones sobre seguridad desarrolladas en conjunto por la Aduana y los propios empresarios americanos, a su vez se lleva un registro a través de cuestionarios sobre la seguridad en la cadena logística.



*Instalaciones Megaport en el Puerto Bahía de Algeiras.*  
Fuente: APBA

**Otras Iniciativas.**

*Otras muchas iniciativas se están poniendo en marcha en materia de seguridad de la cadena logística, que afectan a todos los modos de transporte como son: U.S. Customs and Border Protection (CBP) ha puesto en marcha:*

**CIP – Carrier Initiative Program**  
*Y a nivel privado el:*

**SCIA – Super Carrier Initiative Agreement**

*Acuordo de Iniciativa de los “Super Transportistas”.*



**ACSI - Americas Counter Smuggling Initiative**

*En su primera fase, este programa fue implementado en Colombia, Costa Rica, Ecuador, México, Panamá, Perú y Venezuela. Consta de equipos especializados de la aduana de EEUU que apoyan a empresas y gobiernos para prevenir el uso del comercio legal como medio de narcotráfico.*



**BASC – Business Alliance for Secure Commerce**

*Programa de cooperación entre el sector privado y organizaciones nacionales y extranjeras, creado para fomentar un comercio internacional seguro.*

**S.O.S. Act. *The Sail Only if Scanned***

Es una iniciativa igual de imperativa que la Regla de 24 horas pero aplicable en exclusividad a los contenedores, así todos los contenedores con destino a puertos de los EE.UU. deberán ser escaneados utilizando la mejor tecnología posible. La imagen obtenida con el escáner será revisada por personal de seguridad americano antes de ser embarcado en un buque. Una vez escaneado, el contenedor será provisto de un cierre de seguridad que permita verificar sus posibles manipulaciones.

Esta acción repercute evidentemente en el tiempo de todas las operaciones portuarias y es un coste añadido que quizás sea una de las importantes repercusiones de todas estas políticas e iniciativas marcadas por los EE.UU. y que curiosamente no tienen carácter retroactivo cuando las mercancías provienen de ese país a uno europeo o del resto del Mundo.



# 4. Emergencias Marítimas (I).

---

## 4.1 Definición de Emergencia Marítima.

- Riesgo y Emergencia.

Entrando en la filosofía de la prevención y la actuación de siniestros, podemos hablar del riesgo como aquello que constituye una posibilidad y una probabilidad de daños relacionados con la existencia de determinadas condiciones. El riesgo es, en consecuencia, una condición latente que capta una posibilidad de pérdidas hacia el futuro. Esa posibilidad está sujeta a análisis y medición en términos cualitativos y cuantitativos.

La existencia de riesgo, y sus características particulares, se explica por la presencia de determinados factores de riesgo. Estos se clasifican, en general, en factores de amenaza y factores de vulnerabilidad. Una “amenaza” refiere a la posibilidad de la ocurrencia de un evento físico que puede causar algún tipo de daño, en el caso de las emergencias marítimas tiene que ver con el entorno donde se desarrolla el buque, las posibilidades de temporales, ciclones, fuertes vientos, etc. La “vulnerabilidad” se refiere a una serie de características que predisponen a sufrir daños frente al impacto de un evento físico externo, y que dificultan su posterior recuperación. Es sinónimo de debilidad o fragilidad, y la antítesis de capacidad y fortaleza. Un buque es tanto más vulnerable cuanto peor es su seguridad estructural, su estado de navegabilidad, etc. La vulnerabilidad es en fin la propensión de sufrir daño.

En cualquier caso siempre tenemos que asumir un “riesgo aceptable”, es decir, el nivel de protección que es posible lograr y se considera pertinente en las circunstancias prevalecientes y en la normativa que establece esos mínimos de seguridad del buque, el personal embarcado, y de protección al Medioambiente.

---

▪ Definición de Emergencia, Accidente e Incidente.

A efectos SAR la emergencia es la situación que supone un peligro inminente para la seguridad de las personas, los buques o aeronaves en la mar, la navegación o el medio ambiente marino. Este peligro puede materializarse en sucesos que afectan al buque en su materialidad, alternado la regularidad de la navegación y que inciden sobre la integridad y seguridad del mismo, la carga, la tripulación o el pasaje, en este caso entendemos que se ha producido un Accidente Marítimo.

A efectos de informes de accidentes se establece una tipología en los Procedimientos de notificación armonizados prescritos en la regla I/21 del SOLAS y en los artículos 8 y 12 del MARPOL 73/78 (MSC/Circ.953, MEPC/Circ.372) donde se definen las categorías de emergencias o accidentes en los siniestros marítimos como: "siniestros muy graves", "siniestros graves", "siniestros menos graves" y "sucesos marítimos". En el Estado Español la Dirección General de Marina Mercante establece en sus estadísticas de siniestros una tipología más específica de los accidentes:

1. Hundimiento.
2. Desaparición.
3. Colisión (buque u objeto flotante).
4. Varada.
5. Fallo mecánico o estructural.
6. Escora (que afecta a la estabilidad del buque).
7. Vía de agua (sin que suponga hundimiento).
8. Otros.

Como causas de accidentes la DGMM considera cuatro posibilidades:

- a) Fallo material.
- b) Fallo humano.
- c) Mal tiempo.
- d) Desconocida.

Los daños sufridos por el buque o personas a bordo podrán ser:

- a) Pérdida total.
- b) Hombre al agua.
- c) Averías en el casco.
- d) Averías en la máquina.
- e) Corrimiento de la carga.
- f) Pérdida de cargamento.
- g) Otros daños.



*Ya los grandes cruceros pueden llegar a albergar a más de cuatro mil pasajeros, como el "Freedom of the Seas", con 4372 pax.*

---

Fotografía: [www.sunsetcruises.com](http://www.sunsetcruises.com)

En cuanto a Incidente, en esta clasificación llamémosle “oficial”, se establecen diecisiete tipos:

1. Accidente laboral.
2. Activación de radiobalizas.
3. Apresamiento por otros países.
4. Asistencia médica solicitada.
5. Asistencia y ayudas a la navegación.
6. Ausencia temporal de noticias.
7. Conflicto laboral.
8. Evacuación médica.
9. Fallecimiento por causa natural.
10. Fallo mecánico que no supone peligro.
11. Fondeo ilícito con mm.pp. o contaminantes.
12. Infracción al dispositivo de separación de tráfico.
13. Inmigración ilegal.
14. Petición de socorro posteriormente anulada.
15. Piratería.
16. Rescate de náufragos.
17. Otros.

Igualmente Salvamento Marítimo considera otro tipo de incidentes que obligan a movilizar los medios externos pero que no están relacionados con el buque sino con las actividades de ocio realizadas en la costa: *windsurfing*, bañistas, submarinistas, etc.

#### Tipología de la Emergencia Marítima.

Aunque hayamos definido el accidente y el incidente de forma oficial (a efectos estadísticos), podemos distinguir, a su vez, cinco tipos de escenarios en cualquiera de las emergencias marítimas:

- la que se produce en una instalación portuaria, con referencia a la manipulación del proceso de manipulación de la carga.
- la emergencia por la seguridad estructural del buque debida al mantenimiento o a la falta de condiciones de navegabilidad por situaciones extremas de mar y viento.
- los accidentes producidos en el buque como consecuencia de reacciones anómalas en el cargamento de mercancías peligrosas, ya sea a granel o contenedorizada.
- la caída de un hombre al agua intencionada o voluntariamente.
- los sucesos que atentan contra la seguridad medioambiental, tanto accidental como operacional.

#### **"Siniestros muy graves"**

*Sufridos por buques son aquellos que entrañan pérdida total, pérdida de vidas humanas o contaminación grave.*

#### **"Siniestros graves"**

*Sufridos por buques son aquellos que, sin reunir las características del "siniestro muy grave", entrañan un incendio, explosión, abordaje, varada, contacto, averías por mal tiempo, averías causadas por hielos, grietas en el casco o supuesto defecto del casco, etc., que a su vez provocan:*

- parada de las máquinas principales, averías importantes en los espacios del alojamiento, averías estructurales graves, como una hendidura en la obra viva, etc., que hacen que el buque quede incapacitado para navegar porque el buque se encuentra en condiciones que no se ajustan sustancialmente a lo dispuesto en los convenios aplicables, lo cual presenta un peligro para el buque y las personas a bordo o una amenaza de peligro inaceptable para el medio marino;
- contaminación, independiente de la cantidad que sea;
- una avería que obligue a remolcar el buque o pedir ayuda a tierra.

#### **"Siniestros menos graves"**

*Sufridos por buques son aquellos que no reúnen las características del "siniestro muy grave" ni las del "siniestro grave", pero que, a los efectos de compilar información útil, también comprenden los "sucesos marítimos", que a su vez comprenden los "sucesos potencialmente peligrosos" y los "cuasi-abordajes".*

En el primer caso el escenario afectado es el puerto, en el resto de las emergencias el buque puede necesitar de medios externos de salvamento que auxilien al mismo hacia un lugar seguro o que orienten la situación hacia la evacuación de tripulantes y pasajeros que pudieran verse afectados. Para sucesos de contaminación marina los medios externos serán decisivos en cuanto a la urgencia de la intervención y las repercusiones pueden derivar hacia una intervención masiva, tanto en la mar, como en las regiones costeras afectadas.

Estudiaremos, por ello, en este Capítulo 4, en primer lugar las actuaciones que se deben tomar en un buque ante una emergencia, considerando las diferentes situaciones de peligro y el comportamiento preventivo hacia las mismas, especialmente los medios de salvamento que se establecen en el Convenio SOLAS y los procedimientos operativos y de entrenamiento para la emergencia en cualquiera de los supuestos, incluyendo el propio abandono del buque. Posteriormente veremos la emergencia desde el punto de vista personal del naufrago, con especial atención a las técnicas de supervivencia: organización, medios, hipotermia, etc.

Otro de los sucesos que el buque y la tripulación deben saber afrontar es la posibilidad de que ocurra un incendio a bordo, ya que en este caso no existen, como ocurre en tierra, medios externos que nos puedan auxiliar, salvo en los casos de un buque en puerto o en astilleros.

Pero las posibilidades de la cadena logística del transporte en su eslabón marítimo incluyen también a la infraestructura portuaria, de ahí que analicemos, también en este Capítulo, la seguridad en este tipo de instalaciones y las formas de actuación previstas en la normativa para las diferentes emergencias que puedan concurrir en las labores que ahí se desempeñan.

En el Capítulo 5 analizaremos una segunda parte del estudio de las Emergencias Marítimas, desde el plano de los medios externos de ayuda, de la actuación del Salvamento Marítimo (los servicios, los medios de rescate, etc.) y la Lucha contra la contaminación marina.



Definición de...  
**"Contaminación grave"**

*Un caso de contaminación que, según la evaluación del (de los) Estado(s) ribereño(s) o del Estado de abanderamiento, según proceda, tiene efectos deletéreos importantes en el medio marino, o hubiera podido tenerlos si no se hubiesen tomado medidas preventivas.*

---

*CPMM 37º periodo de sesiones  
 (MEPC 37/22, párrafo 5.8).*

*Fotografía: www.imo.org*

## 4.2 La Emergencia en el buque.

- Gestión de crisis.

Los accidentes marítimos son emergencias que afectan al buque y la tripulación, de forma total o parcial por una escora progresiva, inundación, fallo estructural, incendio, explosión, o cualquier peligro asociado a la mercancía que transporta.

La gestión de cualquier crisis que se produzca en el buque debe ser resuelta en base a los procedimientos de emergencia y a la práctica que la tripulación tiene en este tipo de contingencias en base a la realización de ejercicios y a la formación específica que requiere el desempeño de sus funciones de acuerdo con el Convenio STCW. Esta crisis, si es extrema puede requerir de medios externos, pero en principio serán los mandos del buque los que dispondrán de las medidas a tomar, ya que en muchos casos serán las únicas posibles.

Si el buque es un buque de pasaje la crisis manifiesta un valor añadido que es el control de multitudes. Mientras en un buque de carga la tripulación difícilmente supera las veinte personas, en estos casos, una evacuación puede significar entre mil y dos mil pasajeros lo que requiere una formación específica en la gestión de crisis.

Cuadro de obligaciones e instrucciones para emergencia. El SOLAS establece en su Regla III/8 y III/37 el tradicionalmente conocido como cuadro orgánico (*Station bill*), que es un documento oficial que requiere de la aprobación de la autoridad competente, que en el caso de España es la Capitanía Marítima, como órgano periférico de la DGMM. Este cuadro tiene que actualizarse con los cambios de tripulantes en cada viaje. En el cuadro de obligaciones y consignas se especificarán los pormenores relativos al sistema de alarma general de emergencia y de megafonía así como las medidas que la tripulación y los pasajeros deben tomar cuando suene esa alarma. El modo en que se comunicará el abandono del buque quedará establecido en este cuadro. Y se establecerán los cometidos de los tripulantes relacionados con la correspondiente situación de emergencia: puertas estancas y contraincendios, válvulas, imbornales, portillos, lumbreras, portillos de luz y otras aberturas análogas del buque. En el cuadro orgánico se determinará el agrupamiento de los tripulantes tanto en la situación con relación al dispositivo colectivo de salvamento (número del bote o de la balsa) como en lo referente a las cuadrillas de lucha

contra incendios y a cometidos especiales. También el mantenimiento de los medios de salvamento y contra incendios queda establecido personalmente en el cuadro para los oficiales encargados de estas tareas.

Si el buque es un buque de pasaje deberá incluir los procedimientos establecidos para el rescate de aquellos pasajeros que queden atrapados en los camarotes y las indicaciones específicas para la atención de estos: chalecos, acceso a los puestos de reunión, orden en los pasillos y escaleras, provisión de mantas y equipos para los botes y balsas, etc.

Toda la información de las instrucciones al pasaje debe de estar en el idioma o idiomas que establezca el pabellón del buque y en inglés. Estas instrucciones serán ilustrativas con pictogramas donde se expondrá en cada camarote la forma de ponerse un chaleco salvavidas, el puesto de reunión, y aquellos consejos prácticos que sean importantes para el comportamiento en caso de emergencia. En las embarcaciones de supervivencia y en sus mandos de puesta a flote, o en sus proximidades, se pondrán carteles o señales, fácilmente visibles, que deberán ilustrar la finalidad de los mandos y el modo de funcionamiento del dispositivo, y contener las instrucciones o advertencias pertinentes. La señalización correspondiente estará de acuerdo a los símbolos IMO.

▪ Conocimiento de la Emergencia en el buque.

Para convocar a la tripulación habrá un dispositivo de alarma especial accionado desde el puente o desde el lugar de control de la emergencia, ya sea por incendio o abandono de buque. Los buques deben llevar en los espacios de alojamiento y de servicios y puestos de control y cubiertas expuestas (de acuerdo con el Convenio SOLAS y sus Códigos FSS y LSA), un sistema de altavoces o de otro medio eficaz de comunicación. Igualmente existirá comunicación (de forma independiente) con los espacios de pasajeros.

La alarma será audible a un nivel de presión acústica que permita su conocimiento en todo el buque de acuerdo con los criterios IMO del Código de alarmas e indicadores. El sistema de megafonía tendrá dos bucles como mínimo, que estarán suficientemente separados en toda su longitud, y dispondrá de dos amplificadores distintos e independientes. El Comité de Seguridad Marítima tiene establecida unas recomendaciones sobre las normas de funcionamiento de estos sistemas en buques de pasaje: MSC/Circ.808.



*En los buques de más de 36 pasajeros existirá un sistema de patrullas que pueda detectar rápidamente todo comienzo de una situación de emergencia (incendio, vía de agua, etc.).*

Fotografía: Acciona

- Formación para emergencias.

Tanto el convenio SOLAS como el STCW establecen pautas para la formación obligatoria que los tripulantes deben tener con relación a las situaciones de emergencia del buque y los ejercicios periódicos que tanto el personal de abordaje como los pasajeros tienen que ejecutar de forma periódica.

Todo tripulante al que se le hayan asignado tareas en caso de emergencia estará familiarizado con dichas ellas antes de iniciar el viaje, igualmente a los nuevos tripulantes enrolados se les dará formación a bordo lo antes posible, y desde luego no más de dos semanas después de su incorporación al buque. Esta formación consistirá en la utilización de los dispositivos de salvamento del buque, incluido el equipo de las embarcaciones de supervivencia, formación sobre los problemas planteados por la hipotermia, los primeros auxilios indicados en este caso y de los dispositivos de extinción de incendios.

Esta formación será semanal, mensual o en el peor de los casos nunca en un plazo superior a dos meses. Tan solo la formación específica sobre la utilización de las balsas salvavidas de pescante se permitirá sea cada cuatro meses: ésta comprenderá el inflado y arriado de una balsa salvavidas (podrá ser una balsa especial destinada únicamente a impartir formación y que no forme parte del equipo de salvamento del buque; dicha balsa especial estará claramente marcada).

En un barco de pasaje donde los pasajeros permanezcan a bordo más de 24 horas, se efectuará una reunión que se realizará en ese periodo de tiempo, dando instrucciones claras acerca de la utilización de los dispositivos y de la forma de actuación en cada caso de emergencia. Si embarcasen nuevos pasajeros en otros puertos, estos recibirán esa misma información antes de salir el buque o inmediatamente después mediante un anuncio en uno o varios idiomas que puedan ser comprendidos por los pasajeros. El anuncio se hará a través del sistema de megafonía del buque o utilizando otro medio equivalente que pueda ser escuchado al menos por los pasajeros que no lo hayan oído durante el viaje. Como complemento de tales instrucciones se podrán utilizar tarjetas o carteles informativos o programas de vídeo presentados en las pantallas de vídeo del buque, pero éstos no se podrán utilizar para reemplazar el anuncio.

---

#### Sistema de Alarma.

*El sistema de alarma general de emergencia podrá dar la señal de alarma general de emergencia, constituida por siete pitadas o más pitadas cortas, seguidas de una pitada larga del pito o la sirena del buque, y además por la señal que dé un timbre o un claxon eléctricos u otro sistema de alarma equivalente, alimentados por la fuente principal de energía eléctrica del buque y la de emergencia. El sistema podrá ser accionado desde el puente de navegación y, exceptuando el pito del buque, también desde otros puntos estratégicos. El sistema habrá de dar señales audibles en todos los espacios de alojamiento y en aquellos en que normalmente trabaje la tripulación. Para retirar el personal que ha actuado en la emergencia se harán sonar las sirenas de alarma tres veces además de tres pitadas cortas con el pito del buque. El buque deberá establecer también una señal de ejercicios de emergencia diferente de la general de emergencias.*

- Normas sobre los ejercicios de formación.

SOLAS III/19.3

❖ Los ejercicios se realizarán, en la medida de lo posible, como si realmente se hubiera producido un caso de emergencia. Todo tripulante participará al menos en un ejercicio de abandono del buque y un ejercicio de lucha contra incendios todos los meses. Los ejercicios de la tripulación se realizarán en las 24 horas siguientes a la salida de un puerto si más del 25% de los tripulantes no han participado en ejercicios de abandono del buque y de lucha contra incendios a bordo de ese buque durante el mes anterior. Cuando un buque entre en servicio por primera vez después de haber sido objeto de una modificación de carácter importante o cuando se contrate a una nueva tripulación, estos ejercicios se realizarán antes de hacerse a la mar. Para las clases de buque en que esto resulte imposible, la Administración podrá aceptar procedimientos que sean al menos equivalentes.

❖ *Ejercicio de abandono del buque.*

En cada ejercicio de abandono del buque habrá que:

- 1) convocar a los pasajeros y a la tripulación a los puestos de reunión por medio del sistema de alarma, antes de anunciar el ejercicio por el sistema de megafonía u otro sistema de comunicación, y comprobar que han comprendido en qué consiste el orden de abandono del buque;
- 2) acudir a los puestos y prepararse para los cometidos indicados en el cuadro de obligaciones;
- 3) comprobar que los pasajeros y la tripulación llevan indumentaria adecuada;
- 4) comprobar que se han puesto correctamente los chalecos salvavidas;
- 5) arriar al menos un bote salvavidas tras los preparativos necesarios para la puesta a flote;
- 6) poner en marcha y hacer funcionar el motor del bote salvavidas;
- 7) accionar los pescantes utilizados para poner a flote las balsas salvavidas;
- 8) simular la búsqueda y el salvamento de pasajeros atrapados en sus camarotes; y
- 9) dar instrucciones sobre la utilización de los dispositivos radioeléctricos de salvamento.



*Los ejercicios de supervivencia establecidos en el Convenio SOLAS se realizarán en puerto o en aguas abrigadas y bajo la supervisión de un oficial que tenga experiencia de ellos.*

En lo posible se alternarán los botes salvavidas que se utilizan en los ejercicios de forma que no sólo se realicen adiestramiento de la tripulación sino, igualmente, comprobación del estado de mantenimiento de los dispositivos de salvamento. En cualquier caso, cada tres meses todos los botes han de haber estado en el agua y se habrá realizado con ellos un ejercicio de arriado y maniobra en el mar. En los de caída libre el arriado puede llevarse a cabo cada seis meses (en casos excepcionales puede la Administración prorrogar este ejercicio cada doce meses). Si el viaje es corto y el puerto habitual no permite arriar por determinado costado uno de los botes, en ese caso se pueden conceder también alguna exención que reduzca la periodicidad del arriado y puesta a flote de los botes.

También deben realizarse ejercicios con el bote de rescate. Con relación a los sistemas de evacuación marinos, los ejercicios incluirán prácticas de los procedimientos necesarios para desplegar dichos sistemas hasta el momento inmediatamente anterior al despliegue efectivo de los mismos. Se reforzará este aspecto de los ejercicios con instrucciones periódicas relativas a la utilización de los medios de formación de a bordo. Además, todo miembro de una cuadrilla encargada de un sistema de evacuación deberá recibir una formación adicional, participando en el despliegue completo en el agua de un sistema análogo, ya sea a bordo de un buque o en tierra, a intervalos no superiores a dos años, en la medida de lo posible, pero en ningún caso superiores a tres años.

### SOLAS III/19.3

#### ❖ *Ejercicios de lucha contra incendios*

Los ejercicios de lucha contra incendios se planearán de tal modo que se tengan debidamente en cuenta las prácticas habituales para las diversas emergencias que se puedan producir según el tipo de buque y de carga.

En cada ejercicio habrá que:

- 1) acudir a los puestos y prepararse para los cometidos indicados en el cuadro de obligaciones;
- 2) poner en marcha una bomba contra-incendios utilizando por lo menos los dos chorros de agua prescritos, para comprobar que el sistema se encuentra en perfecto estado de funcionamiento;
- 3) comprobar los equipos de bombero y demás equipo individual de salvamento;

---

*El equipo utilizado en los ejercicios se volverá inmediatamente a poner en condiciones de funcionamiento y cualquier fallo o defecto descubierto durante el ejercicio se subsanará lo antes posible.*

---

- 4) comprobar el equipo de comunicaciones pertinente;
- 5) comprobar el funcionamiento de las puertas estancas, las puertas contra-incendios, las válvulas de mariposa contra-incendios y los orificios principales de entrada y salida de los sistemas de ventilación; y
- 6) comprobar las disposiciones necesarias para el abandono posterior del buque.

Se anotarán en el Diario de navegación las fechas en que se efectúe la reunión y los pormenores de los ejercicios de abandono del buque y de lucha contra incendios, de los ejercicios realizados con otros dispositivos de salvamento y de la formación impartida a bordo. Si en el momento prefijado no se efectúa en su totalidad una reunión, un ejercicio o una sesión de formación, se hará constar esto en el diario de navegación, indicando las circunstancias que concurrieron y el alcance de la reunión, el ejercicio o la sesión de formación que se llevó a cabo.

- Manual de formación.

SOLAS III/35 establece que en todos los comedores y zonas de recreo de la tripulación, o en todos los camarotes de la tripulación, habrá un Manual de formación. Dicho manual, que podrá comprender varios volúmenes, contendrá instrucciones e informaciones, fácilmente comprensibles e ilustradas siempre que sea posible, relativas a los dispositivos de salvamento del buque y a los métodos óptimos de supervivencia. Se permite por parte de la normativa que cualquier parte de esa información podrá facilitarse en forma de medios audiovisuales en lugar de figurar en el manual. Todos los buques provistos de un sistema de evacuación marino llevarán medios auxiliares para impartir formación a bordo sobre el empleo de dicho sistema.

Una vez completado este aspecto de la emergencia, preparatorio para la contingencia, tanto desde el punto de vista del aprendizaje de situaciones como en la realización de ejercicios a bordo tanto para el tripulante como para el pasajero, pasaremos al análisis de las disposiciones para la reunión y preparación para el abandono del buque.

#### Partes del Manual de formación.

- 1) *modo de ponerse los chalecos salvavidas, los trajes de inmersión y los trajes de protección;*
- 2) *reunión en los puestos asignados;*
- 3) *embarco en las embarcaciones de supervivencia y en los botes de rescate, puesta a flote y separación del costado del buque y sistemas de evacuación marinos;*
- 4) *método de puesta a flote desde el interior de la embarcación de supervivencia;*
- 5) *suelta desde los dispositivos de puesta a flote;*
- 6) *métodos de protección y empleo de los dispositivos de protección en las zonas de puesta a flote;*
- 7) *iluminación en las zonas de puesta a flote;*
- 8) *empleo de todo el equipo de supervivencia;*
- 9) *empleo de todo el equipo de detección;*
- 10) *con la ayuda de ilustraciones, empleo de los dispositivos radioeléctricos de salvamento;*
- 11) *empleo de anclas flotantes;*
- 12) *empleo del motor y sus accesorios;*
- 13) *recuperación de las embarcaciones de supervivencia y de los botes de rescate (estiba y sujeción);*
- 14) *peligros de la exposición a la intemperie;*
- 15) *utilización óptima de los medios provistos en las embarcaciones de supervivencia;*
- 16) *métodos de recogida, incluido el empleo del equipo de rescate de los helicópteros, pantalones salvavidas y aparatos de salvamento en tierra y aparato lanzacabos del buque;*
- 17) *otras funciones del cuadro de obligaciones; e*
- 18) *instrucciones para la reparación de los dispositivos de salvamento.*

- La toma de decisiones en un Emergencia.

La Regla III/29 del SOLAS establece de forma obligatoria para todos los buques de pasajes un “Sistema de ayuda para la toma de decisiones por los capitanes”, que se encontrará en el puente de navegación. Este sistema de ayuda para la gestión de emergencias consistirá, por lo menos, en uno o varios planes de emergencia impresos donde se contemplen las situaciones previsibles de emergencia de a bordo:

- incendio;
- avería del buque;
- contaminación;
- actos ilícitos que pongan en peligro la seguridad del buque, de sus pasajeros o de la tripulación;
- accidentes del personal;
- accidentes relacionados con la carga; y
- ayuda de emergencia a otros buques.

Los procedimientos de emergencia que se establezcan en los planes de emergencia constituirán una ayuda para la toma de decisiones por los capitanes en cualquier combinación de situaciones de emergencia. Los planes de emergencia tendrán una estructura uniforme y serán fáciles de utilizar. Cuando proceda, el estado de carga real calculado para determinar la estabilidad del buque durante la travesía se utilizará para la lucha contra averías. De forma complementaria podrá existir un sistema informatizado de ayuda para la toma de decisiones en el puente de navegación que agrupe toda la información contenida en los planes de emergencia, los procedimientos, las listas de comprobación, etc., y que pueda presentar una lista de las medidas recomendadas para los casos de emergencia previsibles.

- Sistema integrado – Planes de emergencia de a bordo.

La Resolución IMO-A.852(20) establece las normas para el establecimiento en los buques de acuerdo con los convenios SOLAS y MARPOL de un “Sistema integrado de planes de emergencia de a bordo”, que debe constituir un marco de referencia para los múltiples planes de emergencia individuales elaborados en función de una serie de posibles emergencias dentro del marco de una estructura modular uniforme y de acuerdo con la gestión de la seguridad que pone de manifiesto el Código ISM y posteriormente el Código ISPS. La estructura de este Sistema debe ser del tipo modular, que facilitará el acceso a la información y orden de prioridades.

Estructura modular del sistema:

#### Módulo I Introducción

- Orientaciones y una panorámica de los temas que se van a tratar.

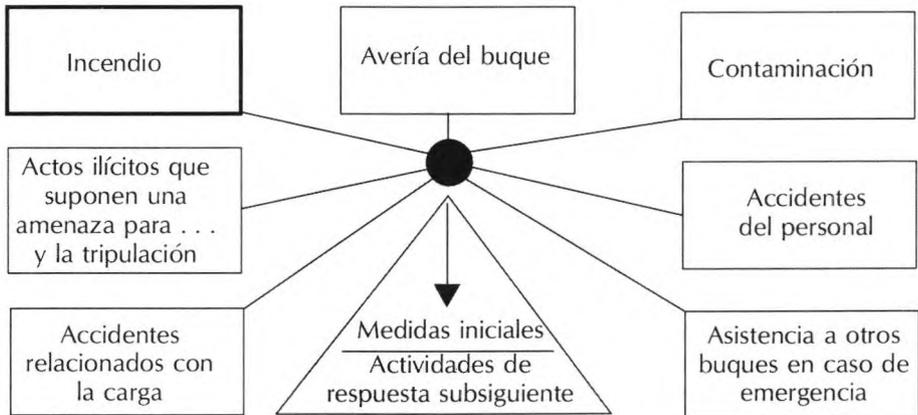
#### Módulo II Disposiciones

- Información básica.
- Mantenimiento del sistema y de los planes vinculados a este.
- Coherencia entre el sistema y los planes vinculados/sistema de intercambio de información superior.

#### Módulo III Planificación, preparación y formación

- Disposiciones e información sobre la formación y educación para emergencias.
- Familiarización con el sistema y los planes de a bordo y en tierra vinculados a este.
- Responsabilidades/establecimiento de líneas de comunicación con todas las partes interesadas.
- Información para las autoridades externas encargadas de coordinar/disposiciones para realizar ejercicios periódicos.

#### Módulo IV Medidas de respuesta



#### Módulo V Procedimientos de notificación

- Cuándo informar
- Cómo informar
- Con quién ponerse en contacto
- Qué comunicar

#### Módulo VI Anexo(s).

Fuente: *Resolución IMO-A.852(20)*

- Disposiciones para la reunión y el embarco en el abandono del buque.

La decisión de abandonar el buque siempre corresponde al Capitán, pero esta decisión debe tomarse después de escuchar las opiniones de la Junta de Oficiales, en la misma pesará las condiciones en que se encuentra la integridad estructural. Tengamos en cuenta que siempre un buque, en buen estado, podrá aguantar unas condiciones de mar y viento superiores a la de las embarcaciones de salvamento.

En toda evacuación hay siempre un principio básico de seguridad: el tránsito seguro desde un lugar de origen hacia un destino de evacuación. En un buque el origen de la evacuación puede ser cualquier punto del buque. Todos los tripulantes, y en su caso pasajeros, deberán, una vez escuchada la señal de "preparación para el abandono", colocarse los chalecos salvavidas y proceder al puesto asignado. En la Regla del SOLAS III/11 se establecen las disposiciones para la reunión y el embarco en las embarcaciones de supervivencia. En principio debemos considerar que los dispositivos colectivos, tanto botes como balsas salvavidas irán colocados lo más cerca posible de los espacios de alojamiento y de servicio. La organización del abandono del buque se realiza a través de puestos de reunión y de puestos de embarque, de forma que los pasajeros se dirigirán de forma ordenada y ayudado por la tripulación a estos puntos donde se concentrarán para una vez en estos lugares (fácilmente accesibles desde los alojamientos y camarotes), proceder a los puestos de embarque, también de una forma secuencial y efectiva para evitar aglomeraciones. SOLAS establece que el espacio libre de cubierta de cada puesto de reunión será suficiente para dar cabida a todas las personas que hayan de reunirse en el, esto es  $0,35 \text{ m}^2$  por persona como mínimo. Los puestos de reunión, los pasillos, las escaleras y salidas y los puestos de embarco estarán adecuadamente iluminados con el alumbrado que suministre la fuente de energía eléctrica de emergencia.

El cuadro orgánico puede incluir la obligación de determinados tripulantes de embarcar un equipo auxiliar como complementario del reglamentario y existente en las embarcaciones. Este equipo puede incluir: agua adicional, señales fumígenas adicionales, linternas, baterías, más equipamiento médico, comida, mantas, etc.

*Señales IMO para indicar los puestos de reunión y embarque.*



*Puesto de reunión.*



*Escala de embarco.*



*Rampa de evacuación.*

▪ Medios de evacuación del buque.

En la construcción del buque se tendrán en cuenta de acuerdo con el SOLAS II-2/Parte D, los medios de evacuación necesarios para que las personas de a bordo puedan llegar de forma rápida y segura a la cubierta de embarco en los botes y balsas salvavidas. Para lo que se proveerán vías de evacuación seguras; todas las vías de evacuación se mantendrán en buen estado y libres de obstáculos; y se proveerán las ayudas adicionales para la evacuación que sean necesarias para garantizar la accesibilidad, una señalización clara y la configuración adecuada para las situaciones de emergencia.

En general existirán por lo menos dos medios de evacuación rápidos y muy separados entre sí desde todos los espacios o grupos de espacios, los ascensores no se considerarán como constitutivos de uno de los medios prescritos.

La Regla del SOLAS II-2/13 establece unas normas en la construcción de los buques en relación a los medios de evacuación según la zona:

- desde los puestos de control, espacios de alojamiento y espacios de servicio;
- desde los espacios de máquinas;
- desde los espacios de categoría especial y espacios abiertos de carga rodada a los que puedan acceder los pasajeros;
- de los espacios de carga rodada;

Y distinguiendo en cuanto a estas medidas cuando se trata de un buque de carga o un buque de pasaje, estableciendo medidas adicionales para aquellos buques de pasaje de transbordo rodado.

La evacuación deberá estar señalizada tanto si existe luz como a través de señales foto-luminiscentes.

En todos los buques, dentro de los espacios de máquinas, habrá aparatos respiratorios para evacuaciones de emergencia, listos para ser utilizados, en lugares bien visibles a los que en todo momento se pueda acceder con rapidez y facilidad en caso de incendio.

Las vías de evacuación se evaluarán al comienzo del proyecto mediante un análisis de la evacuación. Ese análisis servirá para determinar y eliminar, en la medida de lo posible, la aglomeración que puede producirse durante el abandono del buque, debido al desplazamiento normal de los pasajeros y tripulantes a lo largo de las vías de evacuación y habida cuenta de la posibilidad de que los tripulantes tengan que circular por dichas vías en dirección opuesta a la de los pasajeros.

Señalización de la evacuación.

*Además de disponer del alumbrado de emergencia, los medios de evacuación, incluidas las escaleras y salidas, estarán señalizados con luces o franjas foto-luminiscentes colocadas a una altura de 300 mm, como máximo, por encima de la cubierta en todos los puntos de las vías de evacuación, incluidos ángulos e intersecciones.*



*Esta señalización deberá permitir a los pasajeros identificar todas las vías de evacuación y localizar fácilmente las salidas de evacuación. Si se utiliza iluminación eléctrica, ésta procederá de una fuente de energía de emergencia y estará dispuesta de tal modo que, aunque falle una luz o se produzca un corte en la franja de iluminación, la señalización siga siendo eficaz. Además, todas las señales de las vías de evacuación y las marcas de ubicación del equipo contra-incendios serán de material foto-luminiscente o estarán iluminadas.*

El análisis de evacuación se utilizará para determinar la viabilidad del flujo hacia los medios de evacuación y si son lo suficientemente flexibles. Debemos pensar en la existencia de cruceros que ya superan los 500 pasajeros. Para ello existen unas “Directrices provisionales para un análisis simplificado de la evacuación en los buques de pasaje de transbordo rodado” (aprobadas en el MSC/Circ.909, el 6 de Junio de 2002, aunque con una revisión en 2006), que contemplan un análisis simplificado (anexo I, método basado en la evacuación general de edificios) y otro análisis perfeccionado (anexo II, método basado en simulación digital) para cuatro supuestos: día y noche en buque completo y día y noche en zona crítica con vías de evacuación limitadas. Para el cálculo de tiempo de evacuación en el análisis simplificado se tienen en cuenta tres tramos:

A el tiempo de reacción o respuesta inicial que se presupone de 5 minutos si es de día y 10 minutos si es de noche (en inglés se conoce como *awareness*).

T el tiempo de traslado, suma de los tiempos necesarios para llegar a los puestos de reunión y para ir desde estos hasta los puestos de embarque, en este caso se utiliza un modelo de tipo hidráulico con una función de velocidad-densidad modelada en cinco tramos lineales (en inglés se conoce como *travel*).

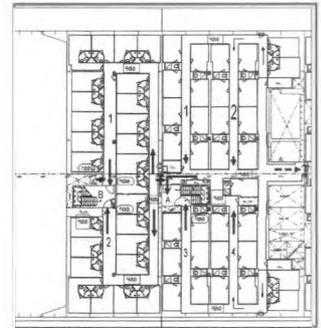
E+L el embarque (en inglés *embarkation*) y el arriado del dispositivo (*launching*), que se suelen obtener por ensayo o suponer un máximo de 30 minutos.

Los valores límites en el diseño de la evacuación deben cumplir con que:

$$A+T+2/3(E+L) < T_{\max} \quad E+L < 30 \text{ min.}$$

$T_{\max}$  es 60 min. para buques de pasaje de transbordo rodado y 80 min. para buques con más de tres zonas verticales principales.

Para el análisis a través del método avanzado se engloba en T los tiempos de reacción y traslado realizándose cincuenta simulaciones de cada caso a estudiar para dar unos valores estadísticos y cumpliendo unas pruebas que suelen necesitar de la ayuda de un micro-modelado del sistema de evacuación que permita analizar el comportamiento individual de los pasajeros tanto en su flujo como en el contraflujo.



- Control y Procedimiento del abandono del buque.

Una vez que el Capitán asume la responsabilidad de que se lleve a cabo el abandono, y una vez recibida la orden correspondiente, los patrones de los botes serán los encargados de vigilar el embarque del personal asignado, y que este se hace con el orden exigido. Después de desenganchar los ganchos y largar las bozas de proa y popa, los botes acudirán a un punto cercano de reunión con las demás embarcaciones de salvamento. Siempre se permanecerá en una situación cercana al lugar de hundimiento del buque, ya que los medios de rescate se dirigirán a esa posición.

Cuando se da la orden de lanzar por la borda una balsa salvavidas se tomarán las siguientes precauciones:

- asegurarse de que la boza queda firme al buque;
- cuidar de que la zona de lanzamiento se encuentra libre de obstáculos y personas;
- tirar de la boza y esperar que el inflado de la balsa es el adecuado, hasta entonces evitar el embarque con anticipación;
- nunca saltar sobre la capota;
- y en lo posible evitar los roces con el barco.

Siempre que sea posible se evitará el contacto con el agua en cualquiera de los procedimientos para efectuar el abandono, excepto claro, cuando no haya más remedio que saltar al agua. Y en estos casos es recomendable tener en cuenta la deriva del buque y por tanto de las propias embarcaciones de supervivencia, y contemplar las posibilidades de peligros como la existencia de líquidos combustibles ardiendo.

En la actualidad el SOLAS, para los buques de pasaje, obliga (de acuerdo a la Regla III/27) a que se cuente con una información sobre los pasajeros que lleva el buque. Se contarán antes de la salida todas las personas que vayan a bordo de todo buque de pasaje y se registrarán los pormenores de las personas que hayan declarado que precisan asistencia o cuidados especiales en situaciones de emergencia y se dará parte al capitán antes de la salida. A efectos de búsqueda y salvamento, se llevará un registro en el que se hagan constar el nombre y sexo de las personas que vayan a bordo y se indique si se trata de adultos, niños o lactantes. Esta información se conservará en tierra y se pondrá rápidamente a disposición de los servicios SAR.

- ❖ SOLAS III/12

*Puestos de puesta a flote.*

*Estarán situados en emplazamientos que permitan la puesta a flote sin riesgos, teniendo particularmente en cuenta que deben estar apartados de las hélices y de las partes muy lanzadas del casco, y de modo que, en la medida de lo posible, las embarcaciones de supervivencia, salvo las proyectadas especialmente para ser puestas a flote por caída libre, se puedan poner a flote por la parte recta del costado del buque. Si se hallan a proa, estarán situados en la parte posterior del mamparo de colisión en un emplazamiento protegido y, a este respecto, la Administración considerará especialmente la resistencia del dispositivo de puesta a flote.*

- Señalización externo de la emergencia.

Desde el punto de vista de la señalización que el buque puede llevar a cabo para el conocimiento externo de una emergencia, se encuentran las Señales de Socorro y las Señales de Peligro, recogidas en el Capítulo V del SOLAS. Las señales de salvamento, a su vez, pueden ser ópticas, acústicas y radioeléctricas.

#### SOLAS V/31

##### ❖ *Mensajes de peligro*

1. El capitán de un buque que se encuentre con hielos o derrelictos peligrosos o con cualquier otro peligro inmediato para la navegación, o con un temporal tropical, o que haya de hacer frente a temperaturas del aire inferiores a la de congelación con vientos duros que ocasionen una acumulación importante de hielo en las superestructuras, o con vientos de una fuerza igual o superior a 10 en la escala Beaufort y respecto de los cuales no se haya recibido aviso de temporal, está obligado a transmitir la información, por todos los medios de que disponga, a los buques que se hallen cercanos, así como a las autoridades competentes. No hay obligación en cuanto a la forma de envío de esa información. La transmisión se podrá efectuar en lenguaje corriente (preferiblemente en inglés) o utilizando el Código Internacional de Señales.

2. Todo Gobierno Contratante tomará las medidas necesarias para garantizar que la información recibida acerca de cualquiera de los peligros indicados en el párrafo 1 se ponga rápidamente en conocimiento de quienes puedan verse afectados y de otros gobiernos interesados.

3. La transmisión de los mensajes sobre dichos peligros será gratuita para los buques interesados.

4. Todos los radiomensajes transmitidos de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 1 irán precedidos de la señal de seguridad, utilizándose para ello el procedimiento que prescribe el Reglamento de Radiocomunicaciones definido en la regla IV/2.

La información que debe figurar en los mensajes de peligro (SOLAS V/32) depende de cuándo se trata de hielos, derrelictos y otros peligros inmediatos para la navegación, de los casos de ciclones tropicales.



*Hundimiento del "Explorer" en  
Noviembre 2007, 20 horas  
después de chocar con un iceberg  
en la Antártida.*

*Fotografías: BBC*

En el mensaje de peligro por hielo se incluirá:

- Naturaleza del hielo, derrelicto o peligro observados.
- Posición del hielo, derrelicto o peligro cuando se observaron por última vez.
- Fecha y hora (tiempo universal coordinado) de la última vez en que se observó el peligro.

En el caso de ciclones tropicales:

- Notificación de que el buque se ha encontrado con un ciclón tropical. Se interpretará esta obligación en un sentido amplio, transmitiéndose la información cuando el capitán tenga motivos para creer que se está formando un ciclón tropical o que éste se encuentra cerca.
- Fecha, hora (tiempo universal coordinado) y situación del buque cuando se efectuó la observación.
- Además en el mensaje figurarán cuantos datos quepa incluir de entre los siguientes:
  - presión barométrica, preferiblemente corregida (expresada en milibares, milímetros o pulgadas, e indicándose si está corregida o no);
  - tendencia barométrica (cambios registrados en la presión barométrica durante las tres últimas horas);
  - dirección verdadera del viento;
  - fuerza del viento (escala Beaufort);
  - estado de la mar (calma, marejadilla, fuerte marejada o mar arbolada);
  - mar tendida (pequeña, regular, grande) y dirección verdadera que lleva desde su procedencia. La indicación del periodo o de la longitud de la mar tendida (corta, regular, larga) es también muy positiva;
  - rumbo verdadero y velocidad del buque.

Es conveniente, aunque no obligatorio, que cuando un capitán haya informado acerca de un ciclón tropical o de otra tempestad de características peligrosas, se efectúen y se transmitan nuevas observaciones cada hora, si esto es posible, y en todo caso a intervalos de no más de 3 horas, mientras el buque siga expuesto a los efectos de la tempestad.

En el caso de vientos de fuerza igual o superior a 10 en la escala Beaufort, respecto de los cuales no se haya recibido ningún aviso de tempestad, los datos del mensaje serán análogos a los enumerados anteriormente, excluidos los relativos al estado de la mar y a la mar tendida.

Ejemplos de mensajes de peligro.

*Hielo*

**TTT HIELO. GRAN TÉMPANO  
VISTO A 4506 N, 4410 W,  
A LAS 0800 UTC. 15  
MAYO.**

*Derrelictos*

**TTT DERRELICTO.  
DERRELICTO OBSERVADO  
CASI SUMERGIDO A 4006  
N, 1243 W, A LAS 1630  
UTC. 21 ABRIL.**

*Peligro para la navegación*

**TTT NAVEGACIÓN. BUQUE  
FARO ALFA NO ESTÁ EN SU  
POSICIÓN. 1800 UTC. 3  
ENERO.**

*Ciclón tropical*

**TTT TEMPESTAD. 0030  
UTC. 18 AGOSTO. 2004 N,  
11354 E. BARÓMETRO  
CORREGIDO 994  
MILIBARES, TENDENCIA A  
BAJAR, 6 MILIBARES.  
VIENTO NW, FUERZA 9,  
FUERTES CHUBASCOS DE  
AGUA. MAR TENDIDA  
GRANDE DEL E. RUMBO  
067, 5 NUDOS.**

Para temperaturas del aire inferiores a la de congelación con vientos duros que ocasionen una acumulación importante de hielo en las superestructuras, el mensaje incluirá:

- Fecha y hora (tiempo universal coordinado).
- Temperatura del aire.
- Temperatura del mar (si es posible).
- Fuerza y dirección de viento.

### SOLAS V/33

#### ❖ *Mensajes de socorro*

1. El capitán de un buque que, estando en el mar en condiciones de prestar ayuda, reciba una señal, de la fuente que sea, que le indique que hay personas en peligro en el mar, está obligado a acudir a toda máquina en su auxilio, informando de ello, si es posible, a dichas personas o al servicio de búsqueda y salvamento. Si el buque que recibe el alerta de socorro no puede prestar auxilio, o si dadas las circunstancias especiales del caso el capitán estima que es irrazonable o innecesario hacerlo, anotará en el diario de navegación la razón por la cual no acudió en auxilio de las personas en peligro, teniendo en cuenta la recomendación de la Organización de informar debidamente de ello a los servicios de búsqueda y salvamento pertinentes.

2. El capitán de un buque en peligro, o el servicio de búsqueda y salvamento pertinente, tras las consultas que pueda efectuar con los capitanes de los buques que respondan a la alerta de socorro, tendrá derecho a requerir auxilio de uno o varios de los buques que, en su opinión o en la del servicio de búsqueda y salvamento, mejor puedan prestarlo, y el capitán o los capitanes de esos buques estarán obligados a atender dicho requerimiento acudiendo a toda máquina en auxilio de las personas en peligro.

3. Los capitanes de los buques quedarán relevados de la obligación impuesta por el párrafo 1 cuando tengan conocimiento de que sus buques no han sido requeridos y que uno o más buques lo han sido y están atendiendo el requerimiento. La decisión, a ser posible, se comunicará a los demás buques y al servicio de búsqueda y salvamento.

4. El capitán de un buque quedará relevado de la obligación impuesta por el párrafo 1 y, si su buque ha sido requerido, de la obligación impuesta por el párrafo 2, en el momento en que las personas en peligro, el servicio de búsqueda y salvamento o el capitán de otro buque que haya llegado ya al lugar en que se encuentran dichas personas le informen de que el auxilio ya no es necesario.

5. Las disposiciones de la presente regla no van en menoscabo de lo dispuesto en el Convenio para la unificación de ciertas reglas en materia de auxilios y salvamento marítimos, firmado en Bruselas el 23 de septiembre de 1910, especialmente en lo que respecta a la obligación de prestar asistencia, según estipula el artículo 11 de dicho Convenio.

- Señales de salvamento.

Establecidas en el Código Internacional de Señales (ICS) y en el Reglamento para prevenir abordajes (COLREG):

*Señales ópticas:*

- Cohetes o granadas que despidan estrellas rojas, lanzados uno a uno y a cortos intervalos.
- La señal de peligro "NC" del ICS (por señales visuales como banderas, etc.)
- Una señal consistente en una bandera cuadra que tenga encima o debajo de ella una bola u objeto análogo.
- Llamaradas a bordo.
- Un cohete-bengala con paracaídas o una bengala de mano que produzca una luz roja.
- Una señal fumígena que produzca una densa humareda de color naranja.
- Una marca colorante del agua.
- Movimientos lentos y repetidos, subiendo y bajando los brazos extendidos lateralmente.
- Un trozo de lona de color naranja con un cuadrado negro y un círculo, u otro símbolo pertinente para su identificación desde el aire.
- Empleo del Código Morse de peligro [SOS ...--- ...] por métodos visuales (proyector, aldis,...).

*Señales acústicas:*

- Un disparo de cañón u otra señal detonante repetidos a intervalos de un minuto aproximadamente.
  - Un sonido continuo producido por cualquier aparato de señales de niebla.
  - Empleo de señales del Código Morse [SOS ...--- ...] por métodos acústicos (sirenas, pito del buque,...).
-

### 4.3 Dispositivos de Salvamento y Supervivencia.

Los medios técnicos para llevar a cabo el abandono del buque están recogidos en el Capítulo III del SOLAS, aunque desde la aprobación del Código Internacional de Dispositivos de Salvamento, conocido con las siglas en inglés LSA, es este el que, siendo parte del Convenio, de forma independiente, establece las disposiciones de cada uno de los dispositivos.

Estos dispositivos se dividen en:

- I. Dispositivos individuales.
- II. Dispositivos colectivos.
- III. Dispositivos de puesta a flote.
- IV. Dispositivos de señalización.
- V. Otros dispositivos.

Características generales para todos los dispositivos.

- Estarán bien fabricados con materiales adecuados.
- No sufrirán daños mientras vayan estibados a temperaturas del aire comprendidas entre  $-30^{\circ}\text{C}$  y  $+65^{\circ}\text{C}$ .
- Si es probable que queden sumergidos en el agua del mar al utilizarlos, funcionarán a temperaturas del agua del mar comprendidas entre  $-1^{\circ}\text{C}$  y  $+30^{\circ}\text{C}$ .
- Cuando proceda, serán imputrescibles y resistentes a la corrosión y no les afectarán el agua del mar, los hidrocarburos ni el moho.
- No sufrirán deterioro en las partes que queden expuestas a la luz solar.
- Serán de color muy visible en todas las partes en que ello pueda contribuir a su detección.
- Llevarán material retrorreflectante (material que refleja en dirección opuesta un haz de luz dirigido hacia él) donde éste pueda contribuir a su detección, de conformidad con las recomendaciones de IMO.
- Si hay que utilizarlos con mar encrespada, podrán funcionar satisfactoriamente en ese estado de la mar.
- Llevarán claramente marcada la información sobre su aprobación, incluida la Administración que las aprobó, y sobre cualquier restricción de servicio.
- Cuando proceda, estarán provistos de protección contra los cortocircuitos eléctricos a fin de evitar daños o lesiones.

Caducidad de los dispositivos.

*La Administración determinará el periodo de aceptabilidad de los dispositivos de salvamento que se deterioren con el paso del tiempo. Tales dispositivos llevarán marcas que permitan determinar su antigüedad o la fecha en que haya que sustituirlos. El método preferible para determinar el periodo de aceptabilidad será marcar de forma permanente la fecha de caducidad. Podrán utilizarse baterías que no lleven marcada la fecha de caducidad si se sustituyen cada año, o en caso de baterías secundarias (acumuladores), si se puede comprobar fácilmente el estado del electrolito.*

*Las imágenes que aparecerán a continuación de los dispositivos de salvamento corresponden a las casas comerciales suministradoras, cuyas marcas aparecen referenciadas.*



▪ **CÓDIGO INTERNACIONAL DE DISPOSITIVOS DE SALVAMENTO** (*LSA Code*)

**CAPÍTULO I - DISPOSICIONES GENERALES**

1.1 DEFINICIONES

1.2 PRESCRIPCIONES GENERALES APLICABLES A LOS DISPOSITIVOS DE SALVAMENTO

**CAPÍTULO II - DISPOSITIVOS INDIVIDUALES DE SALVAMENTO**

2.1 AROS SALVAVIDAS

2.2 CHALECOS SALVAVIDAS

2.3 TRAJES DE INMERSIÓN

2.4 TRAJES DE PROTECCIÓN CONTRA LA INTEMPERIE

2.5 AYUDAS TÉRMICAS

**CAPÍTULO III - SEÑALES VISUALES**

3.1 COHETES LANZABENGALAS CON PARACAÍDAS

3.2 BENGALAS DE MANO

3.3 SEÑALES FUMÍGENAS FLOTANTES

**CAPÍTULO IV - EMBARCACIONES DE SUPERVIVENCIA**

4.1 PRESCRIPCIONES GENERALES APLICABLES A LAS BALSAS SALVAVIDAS

4.2 BALSAS SALVAVIDAS INFLABLES

4.3 BALSAS SALVAVIDAS RÍGIDAS

4.4 PRESCRIPCIONES GENERALES APLICABLES A LOS BOTES SALVAVIDAS

4.5 BOTES SALVAVIDAS PARCIALMENTE CERRADOS

4.6 BOTES SALVAVIDAS TOTALMENTE CERRADOS

4.7 BOTES SALVAVIDAS DE CAÍDA LIBRE

4.8 BOTES SALVAVIDAS PROVISTOS DE UN SISTEMA AUTÓNOMO DE ABASTECIMIENTO DE AIRE

4.9 BOTES PROTEGIDOS CONTRA INCENDIOS

**CAPÍTULO V - BOTES DE RESCATE**

5.1 BOTES DE RESCATE

**CAPÍTULO VI - DISPOSITIVOS DE PUESTA A FLOTE Y DE EMBARCO**

6.1 DISPOSITIVOS DE PUESTA A FLOTE Y DE EMBARCO

6.2 SISTEMAS DE EVACUACIÓN MARINOS

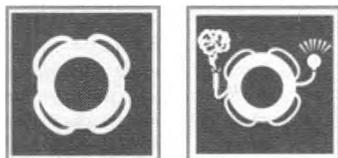
**CAPÍTULO VII - OTROS DISPOSITIVOS DE SALVAMENTO**

7.1 APARATOS LANZACABOS

7.2 SISTEMA DE ALARMA GENERAL Y DE MEGAFONÍA

*Resolución IMO- MSC.48(66)  
(aprobada el 4 de junio de 1996)*

## I. Dispositivos individuales.



Eslora Buque Pax.	Aros
<i>Menos de 60</i>	8
<i>de 60 a 120</i>	12
<i>de 120 a 180</i>	18
<i>de 180 240</i>	24
<i>240 o ma's</i>	30

### ▪ Aros Salvavidas.

Las Reglas SOLAS III/7 y III/22 y el Código LSA establecen las características de estos dispositivos individuales de salvamento.

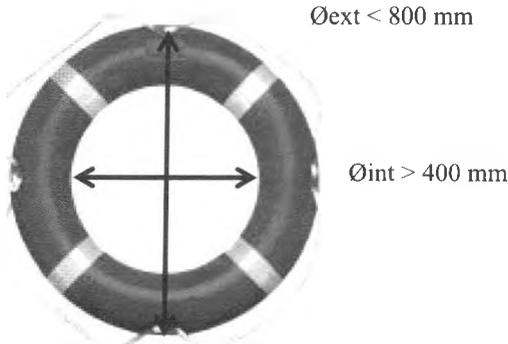
Estos dispositivos estarán distribuidos de modo que estén fácilmente disponibles a ambas bandas del buque, y, en la medida de lo posible, en todas las cubiertas expuestas que se extiendan hasta el costado del buque. Por lo menos uno de los aros estará en las proximidades de la popa. Para los buques de pasaje el número mínimo de aros salvavidas estará en función de su eslora (tabla anexa), aunque en el caso de menos de 60 metros deberá llevar al menos seis aros salvavidas provistos de luces de encendido automático. Estarán estibados de modo que sea posible soltarlos rápidamente y no estarán sujetos de ningún modo por elementos de fijación permanente.

A cada banda del buque habrá como mínimo un aro salvavidas provisto de una rabiza, de una longitud igual por lo menos al doble de la altura a la cual vaya estibado por encima de la flotación de navegación marítima con calado mínimo, o a 30 m, si este valor es superior.

La mitad al menos del número total de aros salvavidas estarán provistos de luces de encendido automático; al menos dos de estos aros llevarán también señales fumígenas de funcionamiento automático y se podrán soltar rápidamente desde el puente de navegación; los aros salvavidas provistos de luces y los provistos de luces y de señales fumígenas irán distribuidos por igual a ambas bandas del buque y no serán aquellos que están provistos de rabiza de conformidad. En cada aro salvavidas se marcarán con letras mayúsculas del alfabeto romano el nombre del buque que lo lleve y su puerto de matrícula.

Las características de estos dispositivos serán:

- Tendrá un diámetro exterior no superior a 800 mm y un diámetro interior no inferior a 400 mm.
- Estará fabricado de material que tenga flotabilidad intrínseca; para flotar no necesitará anea, ni virutas de corcho, ni corcho granulado, ni ningún otro material granulado suelto, ni ninguna cámara de aire que haya de inflarse.
- Podrá sostener como mínimo 14,5 kg. de hierro en agua dulce durante 24 h.
- Tendrá una masa mínima de 2,5 kg.
- Dejará de arder o de fundirse tras haber estado totalmente envuelto en llamas durante 2 s.
- Estará fabricado de modo que resista una caída al agua desde la altura a la que vaya estibado por encima de la flotación de navegación marítima con calado mínimo o desde una altura de 30 m, si este valor es mayor, sin que disminuyan sus posibilidades de uso ni las de sus accesorios.
- Si está destinado a accionar el mecanismo automático de suelta rápida provisto para las señales fumígenas de funcionamiento automático y las luces de encendido automático, tendrá una masa suficiente para accionar dicho mecanismo de suelta rápida.
- Estará provisto de una guirnalda salvavidas que tenga un diámetro de 9,5 mm como mínimo y una longitud que por lo menos sea igual a cuatro veces el diámetro exterior del aro. La guirnalda salvavidas irá sujeta en cuatro puntos equidistantes de la circunferencia del aro de modo que forme cuatro senos iguales.



Luces de encendido automático de los aros salvavidas.

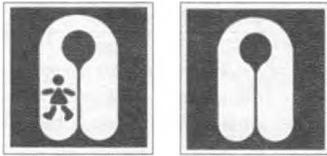
*Serán tales que el agua no la pueda apagar, de color blanco y podrán permanecer encendidas de modo continuo con una intensidad lumínica de por lo menos 2 cd en todas las direcciones del hemisferio superior y emitir destellos (destellos de descarga) a un ritmo no inferior a 50 y no superior a 70 por minuto con la correspondiente intensidad lumínica eficaz por lo menos. Estarán provistas de una fuente de energía para que funcione durante un periodo de 2 h por lo menos.*

Señales fumígenas de funcionamiento automático de los aros salvavidas.

*Emitirán humo de color muy visible en cantidad uniforme durante 15 min por lo menos cuando floten en aguas tranquilas y no se inflamarán con explosión ni darán ninguna llama durante el periodo completo en que emitan humo. No se anegarán en mar encrespada y seguirán emitiendo humo durante 10 s por lo menos cuando estén completamente sumergidas en el agua.*

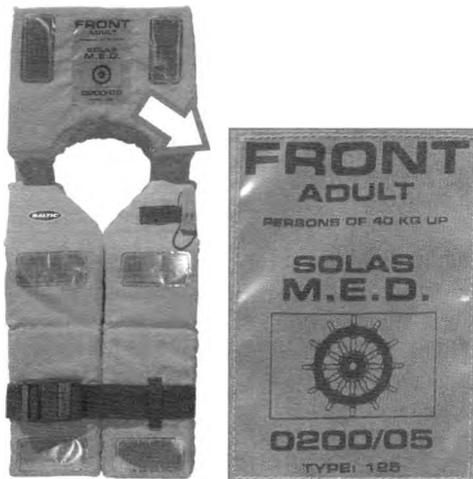
Rabizas flotantes

*Las rabizas flotantes no formarán cocas, tendrán un diámetro de 8 mm por lo menos; y tendrán una resistencia a la rotura de 5 kN por lo menos.*



▪ **Chalecos Salvavidas.**

Para cada una de las personas que vayan a bordo se proveerá un chaleco salvavidas, pero además: habrá un número añadido a esta cantidad, de al menos el 10% de chalecos salvavidas apropiados para niños, o un número mayor si es necesario, de modo que haya un chaleco salvavidas para cada niño; y un número suficiente de chalecos salvavidas para las personas encargadas de la guardia y para utilizarlos en los puestos de embarcaciones de supervivencia alejados (que se estibarán en el puente, la cámara de control de máquinas o cualquier otro puesto que tenga dotación de guardia). Si el buque es un buque de pasaje, además llevará un 5% más que se estibarán en las cercanías de los puestos de reunión y embarque.



Los chalecos salvavidas se colocarán de modo que sean fácilmente accesibles y su emplazamiento estará claramente indicado. Los chalecos salvavidas que se utilicen en botes salvavidas totalmente cerrados, salvo los botes salvavidas de caída libre, no deberán ser un obstáculo para entrar en el bote o sentarse, ni para ponerse los cinturones instalados en los asientos del bote.

Igualmente los elegidos para los botes salvavidas de caída libre, así como la forma en que se lleven o pongan, no deberán entorpecer la entrada en el bote ni afectar a la seguridad de los ocupantes o al manejo del bote.

Sobre las características de estos dispositivos, en primer lugar tenemos que decir que los chalecos salvavidas serán ignífugos y piro retardantes dejarán de arder o de fundirse tras haber estado totalmente envueltos en llamas durante 2 s. El SOLAS establece, como hemos dicho anteriormente, dos tipos de tallas para los chalecos: adultos y niños, marcados diferenciadamente.

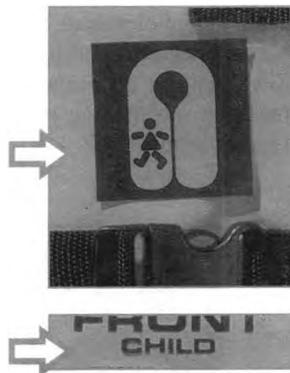
Los chalecos salvavidas para adultos estarán fabricados de modo que se cumplan las siguientes cinco condiciones:

- al menos un 75% de las personas que no estén familiarizadas en absoluto con ellos puedan ponérselos correctamente en 1 min como máximo sin ayuda, orientación o demostración previa;
- después de una demostración, todas las personas puedan ponérselos correctamente en
- 1 min como máximo sin ayuda;
- sólo se puedan manifiestamente poner de una manera o, siempre que sea posible, no se puedan poner incorrectamente;
- y sean cómodos de llevar;
- y permitan que las personas que los lleven puestos salten al agua desde una altura de 4,5
- m como mínimo sin sufrir lesiones y sin que los chalecos se descoloquen o sufran daños.

Los chalecos salvavidas para adultos tendrán flotabilidad y estabilidad suficientes en agua dulce tranquila para: mantener la boca de una persona agotada o inconsciente a 120 mm como mínimo por encima del agua y el cuerpo inclinado hacia atrás formando un ángulo no inferior a 20° respecto de la vertical, y darle la vuelta en el agua al cuerpo de una persona inconsciente en no más de 5 s desde cualquier posición hasta que la boca quede fuera del agua. Los chalecos salvavidas tendrán una flotabilidad que no quede reducida en más de un 5% después de 24 h de inmersión en agua dulce. Todos llevarán un silbato firmemente sujeto por medio de un cordón. El Código establece que estos chalecos deben permitir que las personas que los lleven naden una distancia corta y suban a una embarcación de supervivencia.

#### Chalecos para niños.

*Estarán fabricados como los de los adultos y tendrán las mismas características, con la salvedad de que se presupone que los niños pequeños podrán ponérselos con la ayuda de una persona, que bastará con que mantengan la boca de un niño agotado o inconsciente a una distancia por encima del agua adecuada a la talla de éste, y aunque se podrá ayudar a los niños que los lleven puestos a subir a una embarcación de supervivencia, no reducirán la movilidad de éstos de manera notable.*



#### Marcas de los chalecos.

*Como los otros dispositivos los chalecos llevarán claramente marcada la información sobre su aprobación, incluida la Administración que las aprobó, y sobre cualquier restricción de servicio, pero además llevarán marcadas la gama de tallas o pesos para la que el chaleco salvavidas satisfizo los criterios de ensayo y evaluación recomendados por IMO. Llevará en su caso un signo de "niño" semejante al que aparece en el de "chaleco salvavidas para niños".*

Chalecos salvavidas inflables.



Están permitidos por el SOLAS aunque todo chaleco salvavidas homologado por la Administración, que para flotar tenga que estar inflado, tendrá por lo menos dos compartimientos distintos, y se inflará automáticamente al sumergirse, estando provisto de un dispositivo que permita inflarlo con un solo movimiento de la mano aunque podrá inflarse soplando. En caso de pérdida de la flotabilidad de uno cualquiera de los compartimientos, seguirá cumpliendo lo prescrito sobre la flotabilidad de los chalecos en general.

Luces de los chalecos salvavidas

Las luces de los chalecos salvavidas, como mínimo, tendrán una intensidad lumínica de 0,75 cd, de color blanco en todas las direcciones, y tendrán una fuente de energía que pueda dar esa intensidad lumínica durante 8 h por lo menos, siendo visibles en un segmento tan amplio como sea posible cuando vayan unidas al chaleco salvavidas. Si la luz es una luz de destellos, además debe estar provista de un conmutador manual y emitirá destellos a un ritmo de 50 como mínimo y 70 como máximo por minuto, con la misma intensidad lumínica eficaz de 0,75 cd como mínimo.





### ▪ Trajes de inmersión.

Los trajes de inmersión se proveerán para cada una de las personas designadas como tripulantes del bote de rescate o como miembros de la cuadrilla encargada del sistema de evacuación marino. Serán lógicamente, de una talla adecuada y cumplirá, igual que el resto de los dispositivos de salvamento, con los criterios establecidos en el Código LSA. Se permite como alternativa al traje de inmersión el llamado “traje de protección contra la intemperie”. Cuando el buque esté destinado continuamente a efectuar viajes en zonas de clima cálido en las que a juicio de la Administración la protección térmica es innecesaria no habrá que llevar dicha indumentaria protectora, igual que en el caso de botes salvavidas total o parcialmente cerrados.

En el caso de los buques de pasaje estos llevarán, por cada bote salvavidas que haya a bordo, al menos tres trajes de inmersión y, además, una ayuda térmica para cada una de las personas que haya de ir en el bote salvavidas y para la cual no se haya provisto un traje de inmersión.

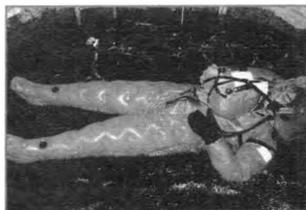
Las prescripciones aplicables a los trajes de inmersión que establece el Código LSA son:

- sea posible desempaquetarlo y ponérselo sin ayuda en 2 minutos como máximo, teniendo en cuenta las otras prendas que haya que llevar, más un chaleco salvavidas si el traje de inmersión se tiene que llevar con chaleco salvavidas;
- deje de arder o de fundirse tras haber estado totalmente envuelto en llamas durante 2 s;
- cubra todo el cuerpo, salvo la cara, las manos quedarán también cubiertas, a menos que el traje lleve guantes permanentemente unidos;
- lleve los medios necesarios para reducir al mínimo la entrada de aire en las perneras;
- cuando la persona que lo lleve puesto salte al agua desde una altura de 4,5 m como mínimo, no entre una cantidad excesiva de agua en el traje.

Si el traje cumple con los criterios de flotabilidad de un chaleco salvavidas se puede considerar como tal chaleco salvavidas.



*Trajes pioneros térmicos, después de la Segunda Guerra Mundial.  
Fuente: Transport Canada*



*Modelo de traje de inmersión inflable patentado por la Universidad de Surrey.*

El traje de inmersión debe ser suficientemente cómodo como para que permita que la persona que lo lleve puesto, (lleve, o no lleve, incorporado el chaleco) tenga cierta movilidad:



Movimientos mínimos que el Código LSA establece como criterios de movilidad:

- 1) subir y bajar por una escala vertical de 5 m de altura como mínimo;
- 2) desempeñar los cometidos normales relacionados con el abandono del buque;
- 3) saltar al agua desde una altura de 4,5 m como mínimo sin sufrir lesiones y sin que el traje quede descolocado o sufra daños, y
- 4) nadar una distancia corta y subir a una embarcación de supervivencia.

Si el traje de inmersión puede flotar y que haya sido concebido para ser utilizado sin chaleco salvavidas estará provisto de la luz y del silbato prescrito para los chalecos. Ahora, si el traje de inmersión se tiene que llevar con chaleco salvavidas, éste se llevará encima del traje de inmersión. Una persona que lleve un traje de inmersión deberá poder ponerse un chaleco salvavidas sin ayuda.

El Código establece unas prescripciones mínimas relativas a la flotabilidad, que consisten en que una persona que se encuentre en agua dulce llevando ya sea un traje de inmersión o un traje de inmersión con chaleco salvavidas podrá, hallándose boca abajo, darse la vuelta y quedar boca arriba en 5 segundos como máximo. Igualmente se establecen unas características térmicas de los trajes de inmersión, diferenciando dos casos, según el material sea o no sea aislante.

Características térmicas.  
Traje de inmersión.

*De material que NO sea intrínsecamente aislante: llevará marcadas instrucciones que indiquen que debe llevarse con prendas de abrigo, y estará confeccionado de modo que si una persona lo lleva puesto con prendas de abrigo, y además con un chaleco salvavidas si se tiene que llevar con chaleco salvavidas, continúe ofreciendo suficiente protección térmica a la persona que lo lleve puesto para que, después de saltar al agua desde una altura de 4,5 m y permanecer 1 h en una corriente de agua tranquila cuya temperatura sea de 5°C, la temperatura corporal interna de dicha persona no descienda más de 2°C.*

*De un material que SI sea intrínsecamente aislante y que se lleve puesto solo o con un chaleco salvavidas, si se tiene que llevar con chaleco salvavidas, ofrecerá suficiente protección térmica a la persona que lo lleve puesto para que, después de saltar al agua desde una altura de 4,5 m y permanecer inmersa durante 6 h en una corriente de agua tranquila cuya temperatura oscile entre 0°C y 2°C, la temperatura corporal interna de dicha persona no descienda más de 2°C.*

▪ **Trajes de protección contra la intemperie.**

Como alternativa a los trajes de inmersión están los trajes de protección contra la intemperie. Según el Código LSA, estos estarán confeccionados con materiales impermeables que:

- a) proporcionen una flotabilidad intrínseca de 70 N como mínimo;
- b) sean de un material que reduzca el riesgo de fatiga térmica durante las operaciones de salvamento y evacuación;
- c) cubran todo el cuerpo, salvo la cabeza, las manos y, cuando la Administración lo autorice, los pies; se proveerán guantes y una capucha de tal manera que se puedan seguir utilizando con el traje de protección contra la intemperie;
- d) sea posible desempaquetarlos y ponérselos sin ayuda en 2 min como máximo,
- e) dejen de arder o de fundirse tras haber estado totalmente envueltos en llamas durante 2 s;
- f) tengan un bolsillo para un teléfono portátil de ondas métricas; y
- g) permitan un campo de visión lateral de 120° como mínimo.

Llevará una luz y un silbato que cumpla con lo prescrito para los otros dispositivos individuales de salvamento. La movilidad del traje de protección debe ser similar a la que se le exige al traje de inmersión.

Una persona que se encuentre en agua dulce y lleve puesto un traje de protección contra la intemperie, estando boca abajo, darse la vuelta y quedar boca arriba en 5 s como máximo, permaneciendo estable en dicha posición. El traje no tendrá tendencia a volver boca abajo a la persona que lo lleve puesto, al menos cuando el estado de la mar sea moderado.

▪ **Ayudas Térmicas.**

Como complemento, están las llamadas Ayudas Térmicas. Habrá al menos una por cada bote salvavidas. Cubrirá todo el cuerpo de una persona de cualquier corpulencia que lleve puesto un chaleco salvavidas, salvo su cara, las manos quedarán también cubiertas, a menos que la ayuda térmica lleve guantes permanentemente unidos. Debe poder desempaquetarse y ponerse sin ayuda en una embarcación de supervivencia o bote de rescate; y permitirá que la persona que la lleve puesta se la quite en el agua en 2 minutos como máximo, si le estorba para nadar.

Características térmicas.

Traje de protección.

*Si está fabricado con materiales que no dispongan de un aislamiento intrínseco, llevará marcadas instrucciones que indiquen que debe llevarse con prendas de abrigo, y estará confeccionado de modo que si se lleva de la forma indicada, continúe ofreciendo suficiente protección térmica a la persona que lo lleve puesto para que, después de saltar al agua sumergiéndose totalmente en ella y permanecer en una corriente de agua tranquila cuya temperatura sea de 5°C, la temperatura corporal interna de dicha persona no disminuya más de 1,5°C por hora después de la primera media hora.*

Características térmicas.

Ayuda Térmica.

*La ayuda térmica ofrecerá protección adecuada a temperaturas del aire comprendidas entre -30°C y +20°C.*

## II. Dispositivos colectivos.

En este grupo de dispositivos incluiremos dos tipos de embarcaciones de supervivencia, las que están pensadas para abandonar el buque, el bote salvavidas y la balsa salvavidas, y por otra parte el bote de rescate, cuya misión es la de coordinar las acciones de abandono y poder actuar en otras emergencias como la de “Hombre al agua”.

El número de embarcaciones de supervivencia depende de que se trate de un buque de carga o de pasaje (más de 12 pasajeros).

Dentro de los buques de pasaje existen tres grupos:

- a) los buques de pasaje destinados a viajes internacionales que no sean viajes internacionales cortos, o los que aunque realicen viajes cortos no cumplan con las normas especiales de compartimentado establecidas en la Regla II-1/6.5;
- b) los buques de pasaje destinados a viajes internacionales cortos que cumplan esas normas especiales de compartimentado; y
- c) los buques de pasaje de menos de 200 pax y de arqueo bruto inferior a 500.

Dentro de los buques de carga se contemplan las tres posibilidades siguientes:

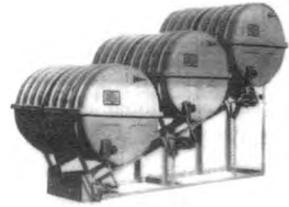
- e) los buques de carga de más de 85 m de eslora.
- f) los buques de carga de menos de 85 m de eslora.
- g) Los buques petroleros, quimiqueros o gaseros.

En el primer caso (a) los buques de pasaje llevarán:

- Botes salvavidas total o parcialmente cerrados y cuya capacidad conjunta en cada banda baste para dar cabida al 50% por lo menos del número total de personas que vayan a bordo. La Administración podrá permitir que se sustituyan botes por balsas salvavidas de una capacidad total equivalente, a condición de que a cada banda del buque no haya nunca menos botes que los necesarios para dar cabida al 37,5% del número total de personas que vayan a bordo. Las balsas salvavidas inflables o rígidas dispondrán de dispositivos de puesta a flote distribuidos por igual o cada banda del buque;
- Y además, balsas salvavidas inflables o rígidas cuya capacidad conjunta baste para dar cabida al 25% por lo menos del número total de personas que vayan a bordo. Estas balsas salvavidas dispondrán al menos de un dispositivo de puesta a flote a cada banda.

En el segundo caso (b) los buques de pasaje llevarán:

- Botes salvavidas total o parcialmente cerrados y cuya capacidad conjunta baste para dar cabida al 30% por lo menos del número total de personas que vayan a bordo. Los botes salvavidas estarán distribuidos por igual, en la medida de lo posible, a cada banda del buque.
- Además, llevarán balsas salvavidas inflables o rígidas cuya capacidad conjunta sea tal que, junto con la capacidad de los botes salvavidas, la capacidad total de las embarcaciones de supervivencia baste para dar cabida al número total de personas que vayan a bordo. Las balsas salvavidas dispondrán de dispositivos de puesta a flote distribuidos por igual a cada banda del buque;
- Y balsas salvavidas inflables o rígidas cuya capacidad conjunta baste para dar cabida al 25% por lo menos del número total de personas que vayan a bordo.



En el tercer caso (c) los buques de pasaje llevarán:

- Llevarán a cada banda balsas salvavidas inflables o rígidas cuya capacidad conjunta baste para dar cabida al número total de personas que vayan a bordo;
- A menos que las balsas salvavidas prescritas vayan estibadas en un emplazamiento que permita su fácil traslado de una banda a otra en el mismo nivel de la cubierta expuesta, se proveerán balsas salvavidas adicionales de modo que la capacidad total disponible en cada banda baste para dar cabida al 150% del número total de personas que vayan a bordo;
- si el bote de rescate es también un bote salvavidas total o parcialmente cerrado podrá quedar incluido en la capacidad conjunta, a condición de que la capacidad total disponible en cada banda sea suficiente al menos para el 150% del número total de personas que vayan a bordo; y
- en previsión de que alguna de las embarcaciones de supervivencia pueda perderse o quedar inservible, habrá suficientes embarcaciones de supervivencia en cada banda, incluidas las estibadas en un emplazamiento que permita su fácil traslado de una banda a otra en el mismo nivel de la cubierta expuesta, para dar cabida al número total de personas que vayan a bordo.

En los buques de carga (e) llevarán:

- Uno o varios botes salvavidas totalmente cerrados cuya capacidad conjunta en cada banda baste para dar cabida al número total de personas que vayan a bordo; y
- Además, una o varias balsas salvavidas inflables o rígidas estibadas en un emplazamiento que permita su fácil traslado de una banda a otra en el mismo nivel de la cubierta expuesta y cuya capacidad conjunta baste para dar cabida al número total de personas que vayan a bordo. Si la balsa o las balsas salvavidas no están estibadas en un emplazamiento que permita su fácil traslado de una banda a otra en el mismo nivel de la cubierta expuesta, la capacidad total disponible en cada banda bastará para dar cabida al número total de personas que vayan a bordo.

Como alternativa a la anterior opción en el número de embarcaciones de supervivencia, un buque de carga puede llevar:

- Uno o varios botes salvavidas de caída libre, que puedan ponerse a flote por caída libre por la popa del buque y cuya capacidad conjunta baste para dar cabida al número total de personas que vayan a bordo; y
- Además, una o varias balsas salvavidas inflables o rígidas, cuya capacidad conjunta en cada banda baste para dar cabida al número total de personas que vayan a bordo. Las balsas salvavidas, por lo menos a una banda del buque, dispondrán de dispositivos de puesta a flote.

Para los buques de carga de eslora inferior a 85 m (f) que no sean petroleros, buques tanque, quimiqueros o buques gaseros:

- Llevarán a cada banda una o varias balsas salvavidas inflables o rígidas cuya capacidad conjunta baste para dar cabida al número total de personas que vayan a bordo;
- A menos que las balsas salvavidas vayan estibadas en un emplazamiento que permita su fácil traslado de una banda a otra en el mismo nivel de la cubierta expuesta, se proveerán balsas salvavidas adicionales de modo que la capacidad total disponible en cada banda baste para dar cabida al 150% del número total de personas que vayan a bordo;

- Si el bote de rescate es también un bote salvavidas totalmente cerrado, podrá quedar incluido en la capacidad conjunta, a condición de que la capacidad total disponible en cada banda sea suficiente al menos para el 150% del número total de personas que vayan a bordo; y
- En previsión de que alguna de las embarcaciones de supervivencia pueda perderse o quedar inservible, habrá suficientes embarcaciones de supervivencia en cada banda, incluidas las estibadas en un emplazamiento que permita su fácil traslado de una banda a otra en el mismo nivel de la cubierta expuesta, para dar cabida al número total de personas que vayan a bordo.

Cuando en los buques de carga la distancia horizontal desde el extremo de la roda o de la popa del buque hasta el extremo más próximo de la embarcación de supervivencia más cercana sea más de 100 m llevarán, además de las balsas salvavidas prescritas, una balsa salvavidas estibada tan a proa o tan a popa, o bien una tan a proa y otra tan a popa, como sea razonable y posible. Esta balsa o estas balsas salvavidas podrán ir sujetas firmemente de modo que se puedan soltar a mano y no necesiten ser de un tipo que se pueda poner a flote desde un dispositivo aprobado de puesta a flote.

Los petroleros, los buques tanque quimiqueros y los buques gaseros (g) que transporten cargas cuyo punto de inflamación no exceda de 60°C llevarán botes salvavidas protegidos contra incendios. Además en los quimiqueros y gaseros el bote salvavidas estará provisto de un sistema autónomo de abastecimiento de aire.

Todas las embarcaciones de supervivencia prescritas para que todas las personas que vayan a bordo abandonen el buque se podrán poner a flote con su asignación completa de personas y equipo en un periodo máximo de 30 minutos desde el momento en que se dé la señal de abandono del buque, si hablamos de un buque de pasaje. En el caso de buques de carga este requisito se reduce a 10 minutos.

Se podrán sustituir las balsas salvavidas y dispositivos de puesta a flote por uno o varios sistemas de evacuación marinos y cuya capacidad sea equivalente.



#### ▪ Bote salvavidas.

##### Construcción.

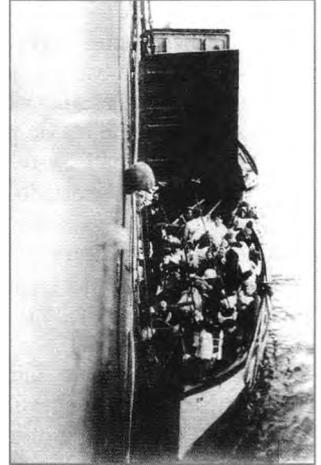
Todos los botes salvavidas estarán bien contruidos y tendrán una forma y unas proporciones que les den amplia estabilidad en mar encrespada y suficiente francobordo cuando estén cargados con su asignación completa de personas y de equipo. Todos los botes salvavidas tendrán casco rígido y podrán mantener una estabilidad positiva cuando hallándose adrizados en aguas tranquilas y cargados con su asignación completa de personas y de equipo, estén perforados en un punto cualquiera situado por debajo de la flotación, suponiendo que no se haya producido pérdida del material que confiere flotabilidad ni otras averías.

Hoy día no se permiten los botes salvavidas abiertos, como se contemplaba en versiones anteriores del SOLAS.

##### Resistencia.

El Código LSA establece una serie de normas mínimas de resistencia de los botes que permita poder ponerlos a flote sin riesgos en el agua con su asignación completa de personas y de equipo; y que se pueda poner a flote y remolcarlo cuando el buque lleve una arrancada de al menos 5 nudos en aguas tranquilas. Los cascos y capotas integrales rígidas serán piro retardantes o incombustibles.

Para sentarse habrá bancadas, bancos o asientos fijos, que estarán contruidos de modo que puedan soportar las siguientes pruebas: una carga estática equivalente al número de personas, de 100 kg de peso cada una; una carga de 100 kg en cada uno de los asientos cuando un bote salvavidas que haya de ponerse a flote con tiras se deja caer al agua desde una altura de 3 m por lo menos; y una carga de 100 kg en cada uno de los asientos cuando un bote salvavidas de caída libre se pone a flote desde una altura que sea por lo menos 1,3 veces su altura aprobada de caída libre.



*Tipo de bote salvavidas abierto del "Titanic" (1912).*

El bote tendrá la resistencia necesaria para soportar una carga, sin que al retirar ésta se produzca deformación residual, igual a 1,25 veces la masa total del bote cargado con su asignación completa de personas y de equipo, en el caso de botes de casco metálico, o dos veces la masa total del bote cargado con su asignación completa de personas y de equipo, en el caso de los demás botes.

Excepto los botes salvavidas de caída libre, todo bote salvavidas que vaya a ser arriado con tiras tendrá la resistencia necesaria para soportar, cargado con su asignación completa de personas y de equipo y, cuando proceda, sus patines o defensas colocados, un golpe lateral contra el costado del buque a una velocidad de choque de 3,5 m/s como mínimo, así como una caída al agua desde una altura mínima de 3 m.

La distancia vertical entre la superficie del piso y el interior de la envuelta o del toldo será, en más del 50% del área del piso de:

- 1,3 m como mínimo, en el caso de un bote autorizado a llevar nueve personas o menos;
- 1,7 m como mínimo, en el caso de un bote autorizado a llevar 24 personas o más; y
- como mínimo, la distancia que se obtenga por interpolación lineal entre 1,3 m y 1,7 m, en el caso de un bote autorizado a llevar de nueve a 24 personas.

Capacidad en el número de personas.

No se puede aprobar por la Administración, ningún bote salvavidas destinado a llevar más de 150 personas. Para calcular la capacidad de transporte de los botes salvavidas se seguirán dos métodos:

- el número de personas de una masa media de 75 kg. todas ellas con su chaleco salvavidas puesto, que puedan ir sentadas en posición normal sin dificultar el funcionamiento de los medios de propulsión ni el manejo del equipo del bote salvavidas, o
- el número de plazas que permita obtener la disposición de los asientos indicada en un gráfico adoptado por IMO (figura anexa), en este caso las formas pueden solaparse tal como se indica, a condición de que se instalen apoya pies, haya espacio suficiente para las piernas y la separación vertical entre los asientos superior e inferior sea de 350 mm como mínimo.

#### Documentación bote salvavidas.

*Todo bote salvavidas estará provisto de un certificado de aprobación que contenga como mínimo los siguientes datos:*

- nombre y dirección del fabricante;
- modelo del bote salvavidas y número de serie;
- mes y año de fabricación;
- número de personas que está autorizado a llevar el bote salvavidas, y
- la información sobre su aprobación.

*La entidad expedidora facilitará al bote salvavidas un certificado de aprobación en el cual, además de los datos antedichos, se especifique:*

- el número del certificado de aprobación;
- el material utilizado para la construcción del casco, con detalles suficientes para garantizar que no surjan problemas de compatibilidad en caso de reparación;
- la masa total del bote con todo su equipo y su dotación completa; y la declaración de aprobación.

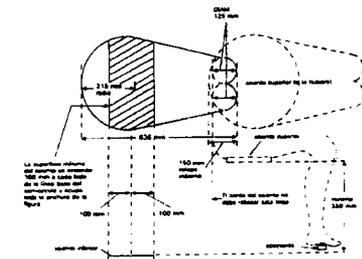


Diagrama para el cálculo de la capacidad de un bote salvavidas.

Los botes salvavidas que no puedan auto adrizarse si zozobran, llevarán asideros adecuados en la parte inferior del casco que permitan a las personas agarrarse. Los asideros estarán fijados al bote salvavidas de tal modo que cuando reciban un golpe que pueda desprenderlos del bote, se desprendan sin causar daños a éste. Todos los botes salvavidas estarán provistos de compartimientos o taquillas estancos suficientes para estibar los pequeños componentes del equipo, el agua y las provisiones. El bote salvavidas estará provisto de medios que permitan recoger el agua de lluvia y además, si la Administración lo exige, producir agua potable a partir del agua de mar con una desaladora de funcionamiento manual. La desaladora no deberá depender de la energía solar ni de otros productos químicos, aparte del agua de mar. Se proveerán medios para guardar el agua recogida.

Todos los botes salvavidas que vayan a ser arriados por medio de una o varias tiras, salvo los de caída libre, estarán provistos de un mecanismo de suelta que cumpla las siguientes prescripciones:

1. el mecanismo estará dispuesto de modo que todos los ganchos se suelten simultáneamente;
2. el mecanismo tendrá dos modalidades de suelta, a saber:
  - a. una modalidad de suelta normal, en la que el bote se soltará cuando esté a flote o cuando no se ejerza ninguna carga sobre los ganchos; y
  - b. una modalidad de suelta con carga.
3. el mando del mecanismo de suelta estará claramente marcado con un color que contraste con el de lo que le rodee;
4. las conexiones estructurales fijas del mecanismo de suelta del bote salvavidas se proyectarán con un factor de seguridad calculado de 6 con respecto a la resistencia a la rotura de los materiales utilizados, suponiendo que la masa del bote salvavidas esté distribuida por igual entre las tiras; y
5. cuando, para poner a flote un bote salvavidas o un bote de rescate, se utilice un sistema de una sola tira y de gancho junto con una boza adecuada, no será necesario aplicar las prescripciones anteriores; cuando se emplee tal dispositivo, será suficiente disponer de una sola modalidad de suelta del bote salvavidas o del bote de rescate, es decir únicamente cuando esté totalmente a flote.

#### Mecanismo de suelta con carga.

*En este mecanismo el bote se soltará mientras se ejerce una carga sobre los ganchos, para esta modalidad los medios estarán dispuestos de manera que el mecanismo suelte el bote en cualquier estado de carga, desde una carga nula con el bote a dote hasta una carga igual a 1,1 veces la masa total del bote con su asignación completa de personas y de equipo; habrá una protección adecuada para evitar el uso accidental o prematuro de esa modalidad de suelta, la protección mecánica especial, que normalmente no se requiere para la suelta sin carga, además de una señal de peligro, para impedir que el bote se suelte accidentalmente durante su recuperación, la protección mecánica (enclavamiento) sólo entrará en funcionamiento cuando el mecanismo de suelta esté adecuada y completamente rearmado; para impedir que se produzca prematuramente la suelta con carga, el accionamiento del mecanismo de suelta con carga exigirá una acción deliberada y prolongada del operador, el mecanismo de suelta se proyectará de modo que los tripulantes del bote salvavidas puedan ver claramente que dicho mecanismo está adecuada y completamente rearmado y listo para izar el bote; se facilitarán instrucciones de funcionamiento claras mediante el oportuno aviso*

Cada asiento estará claramente indicado en el bote salvavidas.

Todo bote salvavidas tendrá la visibilidad suficiente a proa, a popa y a ambos costados desde los puestos de mando y de gobierno para efectuar sin riesgos la puesta a flote y las maniobras.

Boza del bote salvavidas.

Todo bote salvavidas estará provisto de un dispositivo que permita fijar una boza cerca de su proa. Dicho dispositivo estará dispuesto de modo que el bote salvavidas no demuestre características peligrosas o de inestabilidad al ser remolcado por un buque que vaya a una velocidad de hasta 5 nudos en aguas tranquilas. Salvo en los botes salvavidas de caída libre, el dispositivo de fijación de la boza tendrá un dispositivo de suelta que permita largarla desde el interior del bote salvavidas cuando el buque navegue a velocidades de hasta 5 nudos en aguas tranquilas. Los botes salvavidas destinados a ser puestos a flote por el costado del buque llevarán los patines y las defensas necesarios para facilitar la puesta a flote y evitar daños al bote.

Accesorios del bote.

Todo bote salvavidas que esté equipado con un aparato radiotelefónico fijo bidireccional de ondas métricas cuya antena vaya montada por separado, estará provisto de medios para colocar y sujetar eficazmente la antena en su posición de funcionamiento.

Se instalará una lámpara externa de accionamiento manual, cuya luz será blanca y podrá funcionar continuamente durante 12 horas por lo menos con una intensidad lumínica de 4,3 candelas como mínimo. Si se trata de una luz de destellos, el ritmo será de 50 como mínimo y de 70 como máximo por minuto durante las 12 horas del periodo de funcionamiento y una intensidad equivalente. Igualmente debe tener una lámpara interna que proporcione iluminación durante el mismo periodo de tiempo, 12 horas, por lo menos para permitir leer las instrucciones de supervivencia y de manejo del equipo.

---

#### Acceso a los botes salvavidas.

Todo bote salvavidas de un buque de pasaje estará dispuesto de modo que su asignación completa de personas pueda embarcar rápidamente en él. Asimismo será posible efectuar el desembarco rápidamente. En el caso de buques de carga este tiempo se establece en 3 minutos. Los botes salvavidas tendrán una escala de acceso que pueda utilizarse en cualquier entrada de acceso y que permita a las personas que estén en el agua subir a bordo. El peldaño inferior de la escala estará situado a no menos de 0,4 m por debajo de la flotación mínima del bote. Su diseño permitirá trasladar a bordo a personas imposibilitadas, bien desde el agua, bien en camilla. El acabado de todas las superficies sobre las cuales los ocupantes puedan tener que andar será antideslizante.

#### Flotabilidad de los botes salvavidas.

La diferencia fundamental entre un bote salvavidas y cualquier otro bote, es que estos tienen flotabilidad intrínseca o llevarán un material con flotabilidad intrínseca que no resulte afectado ni por el agua del mar ni por los hidrocarburos o los derivados de éstos y que sea suficiente para mantener a flote el bote, con todo su equipo, aunque esté inundado y en comunicación con la mar, siendo la fuerza flotante de 280 N por persona, para el número de personas que el bote salvavidas esté autorizado a llevar.

#### Francobordo y estabilidad de los botes salvavidas

Todos los botes salvavidas serán estables y tendrán una altura metacéntrica GM positiva cuando estén cargados con el 50 % del número de personas que estén autorizados a llevar sentadas en posición normal a un lado del eje longitudinal. Todo bote salvavidas que tenga aberturas en el costado cerca de la regala tendrá un francobordo que desde la flotación hasta la abertura más baja por la cual pueda inundarse el bote sea igual por lo menos al 1,5 % de la eslora del bote o mida 100 mm, si este valor es mayor; y en los que no tengan aberturas en el costado, no deberá alcanzarse un ángulo de escora superior a 20° y tendrá un francobordo que, desde la flotación hasta la abertura más baja por la cual pueda inundarse el bote, sea igual por lo menos al 1,5% de la eslora del bote o mida 100 mm, si este valor es mayor.

### Propulsión de los botes salvavidas

La antigua propulsión a vela es ya una historia en los botes salvavidas contemplados en el Convenio SOLAS, hoy todo bote salvavidas será propulsado por un motor de encendido por compresión. En ningún bote salvavidas se utilizará uno cuyo combustible tenga un punto de inflamación igual o inferior a 43°C. Este estará provisto de un sistema manual de arranque o de un sistema de arranque mecánico que tenga dos fuentes de energía, independientes y recargables. También se proveerán todos los medios auxiliares de arranque necesarios. Estos sistemas pondrán en marcha el motor a una temperatura ambiente de -15°C en 2 minutos como máximo a partir del momento en que comiencen las operaciones de arranque, el Código establece que no habrán de estar entorpecidos por el capó del motor, los asientos ni otros obstáculos. El motor podrá funcionar en condiciones adversas como: por lo menos durante 5 min después del arranque en frío con el bote fuera del agua; o con el bote salvavidas inundado hasta el eje longitudinal del cigüeñal. Los ejes de la hélice estarán dispuestos de modo que ésta pueda desacoplarse del motor. El bote tendrá medios que le permitan ir adelante y atrás. El tubo de escape estará dispuesto de modo que impida la penetración de agua en el motor en condiciones normales de funcionamiento.

Se cuidará en el diseño de la seguridad de las personas que puedan hallarse en el agua y a los daños que puedan causar al sistema de propulsión los objetos flotantes. También el diseño limitará las emisiones electromagnéticas, de modo que no haya interferencias entre el funcionamiento del motor y el de los dispositivos radioeléctricos de salvamento utilizados en el bote.

La velocidad adelante del bote salvavidas en aguas tranquilas, cuando esté cargado con su asignación completa de personas y de equipo y que todo el equipo auxiliar alimentado por el motor esté funcionando, será al menos de 6 nudos, y al menos de 2 nudos cuando esté remolcando una balsa salvavidas de 25 personas cargada con su asignación completa de personas y de equipo o su equivalente. Se aprovisionará combustible suficiente, que sea utilizable a todas las temperaturas previsibles en la zona en que opere el buque, para que el bote salvavidas completamente cargado marche a 6 nudos durante un periodo de 24 h como mínimo.



El motor del bote salvavidas, la transmisión y los accesorios del motor estarán cubiertos por un guarda calor piro retardante u otros medios adecuados que ofrezcan una protección análoga. Tales medios impedirán también que las personas tropiecen accidentalmente con las piezas calientes o móviles y protegerán al motor de los agentes atmosféricos y de los efectos del mar. Se proveerán los medios adecuados para reducir el ruido del motor de modo que se pueda oír una orden en voz alta. Las baterías de arranque irán en cajas que formen un cierre estanco alrededor del fondo y de los costados de las baterías. Estas cajas llevarán una tapa bien ajustada que permita la salida de gases.

Se proveerán medios que permitan recargar todas las baterías que haya para el arranque del motor, la instalación radioeléctrica y los proyectores. Las baterías de la instalación radioeléctrica no se utilizarán para suministrar energía para el arranque del motor. Se proveerán medios que permitan recargar las baterías de los botes salvavidas utilizando la fuente de energía del buque a una tensión que no exceda de 50 V y que puedan desconectarse en los puestos de embarco de los botes, o mediante un cargador solar de baterías. En un punto bien visible próximo a los mandos de arranque del motor, habrá instrucciones con caracteres hidro-resistentes para el arranque y el manejo del motor.

#### Gobierno del bote salvavidas.

Todos los botes salvavidas estarán provistos de un timón y de una caña de timón. Cuando se provea asimismo una rueda u otro mecanismo de gobierno a distancia, se podrá controlar el timón con la caña si falla el mecanismo de gobierno. El timón estará sujeto permanentemente al bote salvavidas. La caña del timón estará permanentemente instalada en la mecha del timón o unida a ésta; no obstante, si el bote salvavidas tiene un mecanismo de gobierno a distancia, la caña podrá ser desmontable e ir estibada en lugar seguro cerca de la mecha. El timón y la caña estarán dispuestos de manera que el funcionamiento del mecanismo de suelta de la hélice no pueda dañarlos.

Salvo en las proximidades del timón y de la hélice, alrededor del perímetro exterior del bote salvavidas, por encima de la flotación, habrá asideros adecuados o una guirnalda salvavidas flotante que queden al alcance de las personas que se encuentren en el agua.

#### Válvula de desagüe.

---

*Todos los botes salvavidas, salvo los de caída libre, estarán provistos al menos de una válvula de desagüe instalada cerca del punto más bajo del casco que se abra automáticamente para dar salida al agua del casco cuando el bote no esté a flote y que se cierre automáticamente para impedir la entrada de agua cuando el bote esté a flote. Cada válvula de desagüe estará provista de un capuchón o tapón que permita cerrarla, unido al bote con una piola, una cadena u otro medio adecuado. Las válvulas de desagüe serán fácilmente accesibles desde el interior del bote y su posición estará claramente indicada.*

#### Equipo de los botes salvavidas

En general todos los elementos del equipo del bote salvavidas irán sujetos en el interior del bote afianzándolos con trincas, guardándolos en taquillas o compartimientos, asegurándolos con abrazaderas u otros dispositivos análogos de sujeción, o utilizando otros medios adecuados. Sin embargo, en el caso de botes salvavidas que vayan a ser arriados con tiras, los bicheros se mantendrán listos para abrir el bote del costado del buque. El equipo irá sujeto de tal manera que no entorpezca ningún procedimiento de abandono del buque. Todos los elementos del equipo del bote serán tan pequeños y de tan poca masa como resulte posible e irán empaquetados de forma adecuada y compacta. (En la página siguiente se incluye la relación completa del equipo.)

#### Marcas de los botes salvavidas

En el bote salvavidas se marcará visiblemente con caracteres claros e indelebles el número de personas para el que haya sido aprobado. Y en ambas amuras del bote salvavidas se marcarán, con letras mayúsculas del alfabeto romano, el nombre y el puerto de matrícula del buque al que pertenezca el bote. Igualmente se marcarán, de manera que sean visibles desde arriba, la identificación del buque al que pertenezca el bote salvavidas y el número del bote.

---

El equipo normal de todo bote salvavidas será:

- 1) *salvo en los botes salvavidas de caída libre, remos flotantes en número suficiente para avanzar con mar en calma; para cada remo habrá toletes, horquillas o medios equivalentes; los toletes o las horquillas estarán sujetos al bote con piolas o cadenas;*
- 2) *dos bicheros;*
- 3) *un achicador flotante y dos baldes;*
- 4) *un manual de supervivencia;*
- 5) *un compás en condiciones de funcionar, que sea luminoso o lleve medios adecuados de iluminación; en todo bote salvavidas totalmente cerrado el compás estará instalado permanentemente en el puesto de gobierno; en cualquier otro bote salvavidas estará provisto de un cubichete si es necesario para protegerlo contra la intemperie, y de medios de montaje adecuados;*
- 6) *un ancla flotante de tamaño adecuado que lleve una estacha resistente a las socolladas que se pueda asir firmemente cuando esté mojado; el ancla flotante, la estacha y el cabo guía, si lo lleva, tendrán la resistencia suficiente para todos los estados de la mar,*
- 7) *dos bozas de resistencia adecuada cuya longitud sea igual a dos veces por lo menos la distancia que haya desde la posición de estiba del bote salvavidas hasta la flotación de navegación marítima con calado mínimo, o 15 m si esta distancia es mayor; en los botes salvavidas de puesta a flote por caída libre, ambas bozas estarán estibadas cerca de la proa y listas para ser utilizadas; en los demás botes salvavidas, una de las bozas, unida al dispositivo de suelta, estará emplazada en el extremo de proa y la otra irá firmemente sujeta al canto de proa o cerca del mismo, lista para ser utilizada;*
- 8) *dos hachuelas, una a cada extremo del bote;*
- 9) *recipientes estancos con 3 litros de agua dulce para cada persona que el bote esté autorizado a llevar; de esa cantidad, 1 litro por persona podrá sustituirse por un aparato desalador aprobado que pueda producir un volumen igual de agua dulce en dos días o 2 litros podrán sustituirse por un desalador por ósmosis inversa de funcionamiento manual, capaz de producir la misma cantidad de agua dulce en dos días;*
- 10) *una liara inoxidable con su piola;*
- 11) *un vaso graduado inoxidable para beber;*
- 12) *una ración de alimentos como la descrita en el párrafo 4.1.5.1.18 que contenga como mínimo 10 000 kJ para cada persona que el bote esté autorizado a llevar; las raciones irán en envases herméticos estibados en un receptáculo estanco;*
- 13) *cuatro cohetes lanzabengalas con paracaídas;*
- 14) *seis bengalas de mano;*
- 15) *dos señales fumígenas flotantes;*
- 16) *una linterna eléctrica impermeable, adecuada para hacer señales Morse, un juego de pilas de respeto y una bombilla de respeto, en un receptáculo impermeable;*
- 17) *un espejo de señales diurnas con las instrucciones necesarias para hacer señales a buques y aeronaves;*
- 18) *un ejemplar de las señales de salvamento, en una tarjeta impermeable o en un receptáculo impermeable;*
- 19) *un silbato u otro medio equivalente para dar señales acústicas;*
- 20) *un botiquín de primeros auxilios en un estuche impermeable que se pueda cerrar herméticamente tras haber sido utilizado;*
- 21) *medicamentos contra el mareo suficientes para 48 h como mínimo y una bolsa para casos de mareo para cada persona;*
- 22) *una navaja de bolsillo sujeta al bote con una piola;*
- 23) *tres abrelatas;*
- 24) *dos pequeños aros flotantes salvamento, cada uno de ellos sujeto a una rabiza flotante de por lo menos 30 m;*
- 25) *si en el bote salvavidas no se efectúa el achique automáticamente, una bomba de funcionamiento manual adecuada para lograr un achique eficaz;*
- 26) *un juego de aparejos de pesca;*
- 27) *las herramientas necesarias para efectuar pequeños ajustes del motor y de sus accesorios;*
- 28) *equipo portátil de extinción de incendios aprobado para incendios de hidrocarburos;*
- 29) *un proyector con un sector horizontal y vertical de 6° por lo menos y una intensidad luminica medida de 2 500 cd, que pueda funcionar como mínimo durante 3 h seguidas;*
- 30) *un reflector de radar eficaz, a menos que se haya estibado en el bote salvavidas un respondedor de radar para embarcaciones de supervivencia;*
- 31) *ayudas térmicas, suficientes para el 10% del número de personas que el bote esté autorizado a llevar, o para dos, si este número es mayor.*

El Código LSA y por tanto el SOLAS establecen tres tipos de botes:

- Botes parcialmente cerrados.
- Botes cerrados.
- Botes cerrados de caída libre.

A estos tipos se añade la capacidad de estar provistos de un sistema autónomo de abastecimiento de aire y de un sistema contra incendios.



▪ **Bote salvavidas parcialmente cerrado.**

Los botes salvavidas parcialmente cerrados estarán provistos de capotas integrales rígidas que cubran el 20% como mínimo de la eslora del bote a partir de la roda y el 20% como mínimo de la eslora del bote a partir de su extremo popa. El bote salvavidas parcialmente cerrado está dotado de un toldo abatible permanentemente sujeto, que junto con las capotas rígidas, resguarde por completo a los ocupantes del bote en un recinto cerrado estanco a la intemperie y los proteja de los elementos. Este tendrá entradas a ambos extremos y en cada banda. Las entradas en las capotas rígidas serán estancas cuando estén cerradas.

El toldo tendrá las características siguientes:

- estará provisto de secciones rígidas o de tablillas adecuadas que permitan armarlo;
- podrá quedar armado fácilmente por dos personas como máximo,
- para proteger del frío y del calor a los ocupantes, estará aislado mediante dos capas por lo menos de material separadas por un espacio de aire, o por otros medios igualmente
- eficaces; se proveerán los medios necesarios para impedir la acumulación de agua en el
- espacio de aire;
- el exterior será de un color muy visible y el interior de un color que no ocasione molestias a los ocupantes;
- las entradas en el toldo estarán provistas de medios de cierre ajustables y eficaces que puedan abrirse y cerrarse fácil y rápidamente desde el interior y el exterior, de modo que permitan ventilar el bote pero impidan la entrada de agua de mar, del viento y del frío; habrá medios que permitan mantener con seguridad las entradas en posición abierta o en posición cerrada;
- dejará entrar en todo momento aire suficiente para los ocupantes con las entradas
- cerradas;
- estará provisto de medios para recoger agua de lluvia; y
- estará dispuesto de modo que los ocupantes puedan escapar en caso de que el bote salvavidas zozobre.

▪ **Bote salvavidas cerrado.**

Los botes salvavidas totalmente cerrado estarán provisto de una envuelta rígida estanca que cierre el bote por completo. La envuelta tendrá las características siguientes:

- resguardará a los ocupantes,
- permitirá el acceso al bote salvavidas por escotillas que podrán cerrarse para que el bote sea estanco;
- salvo en los botes salvavidas de caída libre, las escotillas estarán situadas de modo que permitan efectuar las operaciones de puesta a flote y recuperación sin que ningún ocupante tenga que salir de la envuelta,
- las escotillas de acceso podrán abrirse y cerrarse tanto desde el interior como desde el exterior y estarán provistas de medios que permitan mantenerlas abiertas con seguridad;

- salvo en los botes salvavidas de caída libre, permitirá navegar a remo,
- cuando el bote este en posición invertida con las escotillas cerradas y sin que haya una vía de agua considerable, podrá mantener a flote toda la masa del bote, incluidos la totalidad del equipo, las máquinas y su asignación completa de personas,
- tendrá ventanas o paneles translúcidos que dejen entrar en el interior del bote, con las escotillas cerradas, suficiente luz natural para que no se necesite alumbrado artificial;
- el exterior será de un color muy visible y el interior de un color que no ocasione molestias a los ocupantes,
- tendrá pasamanos que ofrezcan un asidero seguro a las personas que se muevan por el exterior del bote salvavidas y faciliten el embarco y el desembarco,
- las personas tendrán acceso a todos los asientos desde una entrada sin pasar por encima de bancadas o de otros obstáculos; y
- mientras el motor esté funcionando con la envuelta cerrada, la presión atmosférica en el interior del bote salvavidas nunca será más de 20 hPa superior o inferior a la presión atmosférica en el exterior.

Se instalará un cinturón de seguridad en cada uno de los asientos y este estará proyectado de modo que mantenga a una persona cuya masa sea de 100 kg firmemente sujeta en su asiento cuando el bote salvavidas esté en posición invertida. Cada conjunto de cinturones de seguridad de un asiento será de un color que contraste con los cinturones de los asientos inmediatamente adyacentes. Todos los asientos de los botes salvavidas de caída libre estarán provistos de un arnés de seguridad proyectado de forma que una persona cuya masa sea de 100 kg quede firmemente sujeta en su asiento durante la puesta a flote por caída libre o cuando el bote salvavidas esté en posición invertida.

El bote salvavidas cerrado tendrá una estabilidad tal que sea intrínseca o automáticamente autoadrizable cuando esté cargado con su asignación completa o parcial de personas y de equipo y estén herméticamente cerradas todas las entradas y aberturas y las personas sujetas en sus asientos con cinturones de seguridad. En caso de zozobrar, adquiera automáticamente una posición que permita a sus ocupantes evacuarlo por una vía situada por encima del agua.



Cuando el bote salvavidas se encuentre en estado estable después de inundación el nivel del agua en el interior del bote, medido en el respaldo, no estará a más de 500 mm por encima del asiento en ningún lugar destinado a ocupantes sentados.

Todos los tubos de escape del motor, los conductos de aire y otras aberturas estarán proyectados de modo que no pueda penetrar agua en el motor cuando el bote salvavidas zozobre y se autoadrice.

La propulsión del bote cerrado tiene unas características especiales según el Código LSA:

- Los mandos del motor y la transmisión se accionarán desde el puesto del timonel.
- El motor y su instalación podrán funcionar en cualquier posición mientras se produce la zozobra y seguir funcionando después de que el bote se haya adrizado, o se pararán automáticamente al producirse la zozobra y podrán volver a ponerse en marcha fácilmente cuando el bote se haya adrizado.
- Los sistemas de combustible y lubricación estarán proyectados de modo que impidan la pérdida de combustible y la pérdida de más de 250 ml de aceite lubricante del motor durante la zozobra.
- Los motores refrigerados por aire tendrán un sistema de conductos para tomar aire de refrigeración del exterior del bote salvavidas y evacuarlo también al exterior.
- Se proveerán válvulas de mariposa de accionamiento manual que permitan tomar aire de refrigeración del interior del bote salvavidas y evacuarlo también al interior.

La construcción y las defensas de todo bote salvavidas totalmente cerrado que no sea de caída libre serán tales que den protección contra las aceleraciones peligrosas provocadas por los choques del bote con su asignación completa de personas y de equipo contra el costado del buque a una velocidad de impacto de 3,5 m/s como mínimo.



*En los botes de caída libre el certificado de aprobación lleva además una información adicional consistente en:*

- la altura aprobada de caída libre;*
- la longitud mínima requerida de la rampa de puesta a flote, y*
- el ángulo de la rampa de puesta a flote para la altura aprobada de caída libre.*

#### ▪ Bote salvavidas de caída libre.

La capacidad de transporte de un bote salvavidas de caída libre es el número de personas que pueden disponer de un asiento sin obstaculizar los medios de propulsión o el funcionamiento de ningún equipo del bote salvavidas. La anchura de un asiento será de 430 mm como mínimo. La distancia libre en frente del respaldo será de 635 mm como mínimo. El respaldo tendrá 1000 mm como mínimo por encima del asiento.

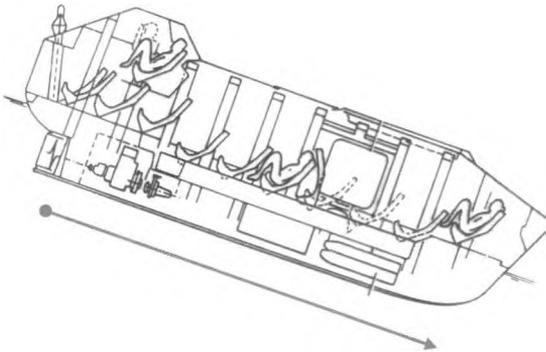
Todo bote salvavidas de caída libre tendrá una arrancada positiva en cuanto entre en el agua y no hará contacto con el buque después de la puesta a flote por caída libre desde la altura aprobada, con un asiento de hasta 10° y una escora de hasta 20° a una u otra banda cuando esté totalmente equipado y cargado con:

- su asignación completa de personas;
- los ocupantes de modo que el centro de gravedad quede en una posición lo más a proa posible;
- los ocupantes de modo que el centro de gravedad quede en una posición lo más a popa posible, y
- la dotación encargada de su manejo únicamente.

En los petroleros, los buques tanque quimiqueros y los buques gaseros con un ángulo final de escora superior a 20°, se podrá efectuar la puesta a flote por caída libre del bote salvavidas con dicho ángulo final de escora y con la flotación final resultante de dicho cálculo. La altura requerida de caída libre nunca será superior a la altura aprobada de caída libre.

La resistencia de estos botes tiene que permitir que mantengan su estructura incluso cuando cargados con su asignación completa de personas y de equipo se pongan a flote desde una altura que sea por lo menos 1,3 veces su altura aprobada de caída libre.

Tendrá protecciones contra aceleraciones perjudiciales y peligrosas resultantes de su puesta a flote desde la altura para la que tenga que ser aprobado, en aguas tranquilas y en condiciones desfavorables, con un asiento de hasta  $10^\circ$  y una escora de hasta  $20^\circ$  a una u otra banda, con su equipo completo y cargado con su asignación completa de personas, y en los supuestos de variaciones en el centro de gravedad.



Todo bote salvavidas de caída libre estará dotado de un sistema de suelta que tenga dos mecanismos independientes de suelta que solamente se puedan activar desde el interior del bote salvavidas y esté marcado con un color que contraste con el de lo que le rodea; y esté dispuesto de manera que suelte el bote en cualquier estado de carga, desde una carga nula hasta una carga igual al 200% como mínimo de la carga normal ejercida por el bote salvavidas totalmente equipado y con la cantidad de personas para las que tenga que ser aprobado. El bote cerrado debe estar adecuadamente protegido contra su utilización accidental o prematura y proyectado de modo que se pueda comprobar el mecanismo de suelta sin poner a flote el bote salvavidas, con un factor de seguridad de 6 con respecto a la resistencia a la rotura de los materiales utilizados.

▪ **Botes de características especiales.**

El Código LSA establece la posibilidad adicional de que el bote cerrado, puede tener características especiales.

El primero de este tipo es el “Bote salvavidas provistos de un sistema autónomo de abastecimiento de aire”.

Estos botes estarán dispuestos de modo que cuando esté navegando con todas las entradas y aberturas cerradas, el aire que haya en el interior del bote siga siendo respirable sin riesgos y el motor funcione normalmente durante 10 min. Por lo menos. En este periodo, la presión atmosférica del interior del bote no será nunca más de 20 hPa inferior o superior a la presión atmosférica exterior. El sistema tendrá indicadores visuales que señalen en todo momento cuál es la presión del aire suministrado.

Además de estos botes existe la condición de “Botes protegidos contra incendios” que podrá a su vez proteger durante 8 min como mínimo, hallándose a flote, al número total de personas que esté autorizado a llevar cuando esté envuelto de modo continuo en llamas debidas a la inflamación de hidrocarburos.

Por otra parte cuando se hable de un “Sistema de aspersión de agua” ello implicará que existe un sistema contra incendios en el que el agua se aspira del mar por medio de una bomba a motor autocebante, y que será posible tanto dar paso al flujo de agua dirigido a la parte exterior del bote salvavidas como cortarlo. Esta toma de agua de mar estará dispuesta de modo que impida la succión de líquidos inflamables que haya en la superficie del agua y el sistema estará dispuesto de modo que se pueda lavar con agua dulce y vaciarlo por completo.



▪ **Balsas salvavidas.**

Las balsas salvavidas pueden ser inflables o rígidas, y se diferencian en su puesta a flote, entre balsas salvavidas de puesta a flote manual o balsas salvavidas por pescante. Comentaremos en principio aquellos principios aplicables a cualquier balsa.

Construcción y resistencia de la balsa.

Toda balsa salvavidas estará fabricada de modo que puesta a flote pueda resistir 30 días la exposición a la intemperie, sea cual fuere el estado de la mar, a pruebas de que cuando se la deje caer al agua desde una altura de 18 m, tanto ella como su equipo sigan funcionando correctamente.

Si la balsa va a ir estibada a una altura de más de 18 m por encima de la flotación de navegación marítima con calado mínimo, será de un tipo que haya superado una prueba de caída desde una altura por lo menos igual a la de estiba. Una vez a flote, podrá resistir saltos repetidos dados sobre ella desde una altura mínima de 4,5 m por encima de su piso, tanto con su toldo armado como sin armar. Tanto la balsa salvavidas, como sus accesorios estarán contruidos de manera que sea posible remolcarla a una velocidad de hasta 3 nudos en aguas tranquilas, cargada con su asignación completa de personas y equipo, y con una de sus anclas flotantes largada.



Estará provista de un toldo que proteja a los ocupantes de la exposición a la intemperie y que se levante automáticamente cuando la balsa esté a flote.

Accesorios de las balsas salvavidas.

La balsa llevará guirnaldas salvavidas bien afirmadas alrededor de su exterior y de su interior. La balsa salvavidas estará provista de una boza resistente de longitud igual por lo menos a 10 m. más la distancia que haya entre la posición de estiba y la flotación de navegación marítima con calado mínimo, o 15 m si esta distancia es mayor. La resistencia a la rotura del sistema formado por la boza y los medios que la sujetan a la balsa salvavidas, salvo por lo que respecta al enlace débil prescrito en el párrafo 4.1.6, no será inferior a 15,0 kN en el caso de una balsa autorizada a llevar más de 25 personas, a 10,0 kN en el caso de una balsa salvavidas autorizada a llevar entre 9 y 25 personas, y a 7,5 kN en el caso de cualquier otra balsa salvavidas.

En lo alto del toldo se instalará una lámpara de accionamiento manual. La luz será de color blanco y podrá alumbrar de forma continua durante 12 h por lo menos en todas las direcciones del hemisferio superior con una intensidad lumínica de 4,3 cd como mínimo. Sin embargo, si se trata de una luz de destellos, emitirá destellos a un ritmo de 50 como mínimo y de 70 como máximo por minuto durante las 12 h del periodo de funcionamiento, con una intensidad lumínica eficaz equivalente. La lámpara estará alimentada por una pila activada por agua de mar o por una pila seca y se encenderá automáticamente cuando el toldo esté armado. Las pilas serán de un tipo que no se deterioren aunque se mojen o humedezcan en las balsas salvavidas estibadas.

#### Toldo de la balsa.

---

- proporcionará aislamiento contra el calor y el frío, ya sea mediante dos capas de material separadas por un espacio de aire o por otros medios igualmente eficaces; se proveerán los medios necesarios para impedir la acumulación de agua en el espacio de aire;
- el interior será de un color que no ocasione molestias a los ocupantes, cada entrada estará claramente indicada y estará provista de medios de cierre ajustables y eficaces que puedan ser abiertos fácil y rápidamente desde el interior y el exterior de la balsa por personas que lleven puestos trajes de inmersión, y ser cerrados desde su interior, de modo que permitan ventilar la balsa pero impidan la entrada de agua de mar, de viento y del frío; en las balsas salvavidas que puedan dar cabida a más de ocho personas, habrá por lo menos dos entradas diametralmente opuestas, dejará entrar en todo momento aire suficiente para los ocupantes, incluso con las entradas cerradas;
- estará provisto por lo menos de un portillo;
- estará provisto de medios para recoger agua de lluvia;
- estará provisto de medios para montar un respondedor de radar para embarcaciones de supervivencia a una altura de 1 m como mínimo sobre el nivel del mar; y
- y tendrá la altura suficiente para que los ocupantes puedan sentarse en todas las partes cubiertas por él.



▪ **Balsas salvavidas inflable.**

La cámara neumática principal estará dividida en dos compartimientos distintos por lo menos, cada uno de los cuales se inflará a través de una válvula de inflado de retención.

Las cámaras neumáticas estarán dispuestas de modo que si uno cualquiera de los compartimientos sufre una avería o no se infla, los compartimientos intactos puedan sostener con francobordo positivo en toda la periferia de la balsa salvavidas el número de personas que ésta esté autorizada a llevar, de una masa cada una de 75 kg y suponiéndolas a todas sentadas en posición normal.

El piso de la balsa salvavidas será impermeable y podrá quedar suficientemente aislado contra el frío, bien: mediante uno o más compartimientos que los ocupantes puedan inflar, o que se inflen automáticamente y los ocupantes puedan desinflar e inflar de nuevo, o con otros medios igualmente eficaces que no hagan necesario el inflado.

La balsa podrá ser inflada por una sola persona. La balsa se inflará con un gas atóxico. El inflado quedará terminado en 1 min como máximo a una temperatura ambiente comprendida entre 18°C y 20°C, y en 3 min como máximo a una temperatura ambiente de -30°C. Una vez inflada, la balsa salvavidas conservará su forma con su asignación completa de personas y equipo.

Cada compartimiento inflable podrá resistir una presión igual por lo menos a 3 veces la presión de servicio, y bien por medio de válvulas de alivio o limitando el suministro de gas, se impedirá que pueda alcanzar una presión superior al doble de la presión de servicio. Se proveerán medios que permitan instalar la bomba o el fuelle que para completar el inflado a fin de mantener la presión de servicio.

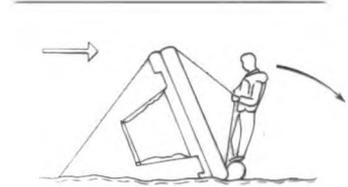
### Acceso a las balsas salvavidas inflables

Por lo menos una entrada estará provista de una rampa de acceso semirrígida capaz de soportar una persona que pese 100 kg y que permita subir a la balsa salvavidas desde el agua. La rampa de acceso estará dispuesta de modo que si sufre daños, la balsa no se desinflen considerablemente. En el caso de una balsa salvavidas de pescante que tenga más de una entrada, la rampa de acceso estará instalada en la entrada opuesta a los cabos de acercamiento y a los medios de embarco.

Las entradas desprovistas de rampa tendrán una escala de acceso cuyo peldaño inferior esté situado a no menos de 0,4 m por debajo de la flotación mínima de la balsa. Dentro de ésta habrá medios para ayudar a las personas a subir a bordo desde la escala.

### Estabilidad de las balsas salvavidas inflables

Toda balsa salvavidas inflable estará construida de tal manera que cuando esté completamente inflada y dotando con el toldo levantado, mantenga su estabilidad en mar encrespada. Tendrá una estabilidad tal que cuando esté en posición invertida, una persona pueda adrizarla tanto en mar encrespada como en aguas tranquilas. La balsa salvavidas tendrá una estabilidad tal que, con su asignación completa de personas y equipo, pueda ser remolcada a velocidades de hasta 3 nudos en aguas tranquilas. La balsa salvavidas estará provista de bolsas estabilizadoras que se ajusten a las siguientes prescripciones: que sean de un color muy visible, que estén proyectadas de modo que se llenen, al menos, hasta el 60% de su capacidad en los 25 s siguientes a su despliegue; las bolsas tendrán, al menos, una capacidad total de 220 l en el caso de las balsas salvavidas autorizadas a llevar hasta 10 personas, en el caso de llevar más de 10 personas, tendrán entonces una capacidad total de 20 N l como mínimo, donde N es el número de personas transportadas. Las bolsas estarán emplazadas simétricamente del perímetro de la balsa salvavidas y se proveerán medios para permitir que el aire escape fácilmente por debajo de la balsa salvavidas.



*Volteo de una balsa aprovechando el viento y apoyados en la botella de gas de inflado.*



#### Envolturas para las balsas salvavidas inflables

La balsa salvavidas irá en una envoltura que por su fabricación pueda resistir las condiciones de intenso desgaste que impone el mar, tenga flotabilidad intrínseca suficiente, cuando contenga la balsa y su equipo, para sacar la boza de su interior y accionar el mecanismo de inflado en caso de que el buque se hunda; y que sea estanca en la medida de lo posible, aunque tendrá orificios de desagüe en el fondo.

La balsa salvavidas irá empaquetada en su envoltura de modo que, dentro de lo posible, se infle en el agua flotando adrizada al separarse de la envoltura.

En la envoltura se marcará:

- el nombre del fabricante o la marca comercial,
- el número de serie;
- el nombre de la autoridad que haya dado la aprobación y el número de personas que la balsa esté autorizada a llevar,
- SOLAS;
- el tipo de paquete de emergencia que contenga;
- la fecha en que se realizó el último servicio,
- la longitud de la boza;
- la máxima altura de estiba permitida por encima de la línea de flotación (dependerá de la altura de la prueba de caída y de la longitud de la boza); y
- instrucciones para la puesta a flote.

Medios de zafa para las balsas salvavidas.

- Sistema de boza.

El sistema de boza de la balsa salvavidas proporcionará un medio de unión entre el buque y la balsa y estará dispuesto de modo que impida que al soltarse la balsa salvavidas, y en el caso de una balsa salvavidas inflable, al quedar inflada, sea arrastrada hacia el fondo por el buque que se hunde.

- Enlace débil

Si se utiliza un enlace débil en los medios de zafada, este enlace no se romperá por efecto de la fuerza necesaria para tirar de la boza sacándola de la envoltura de la balsa salvavidas; será lo bastante resistente como para permitir, cuando proceda, el inflado de la balsa salvavidas; y se romperá cuando esté sometido a un esfuerzo de 2,2 kN  $\pm$ 0,4 kN.

- Unidades de destrinca hidrostática

Si se utiliza una unidad de destrinca hidrostática en los medios de zafada, esta unidad:

- a) estará fabricada con materiales compatibles entre sí para evitar su funcionamiento defectuoso; no se aceptarán la galvanización ni otras formas de revestimiento metálico de los componentes de la unidad de destrinca hidrostática;
- b) soltará automáticamente la balsa salvavidas a una profundidad de 4 m como máximo;
- c) tendrá desagües que impidan la acumulación de agua en la cámara hidrostática cuando la unidad esté en su posición normal;
- d) estará fabricada de modo que no se produzca la suelta cuando las olas pasen sobre la unidad;
- e) llevará marcados permanentemente en la parte exterior su tipo y número de serie;
- f) llevará marcados permanentemente en ella misma o en una placa de identificación fijada a ella de forma segura la fecha de fabricación, el tipo y el número de serie y la indicación de si es adecuada para su utilización con una balsa salvavidas con capacidad para más de 25 personas;
- g) será tal que cada una de las partes relacionadas con el sistema de boza tenga una resistencia al menos igual a la exigida para la boza; y
- h) si es desechable, en lugar de la prescripción del párrafo 4.1.6.3.6, llevará marcada una indicación que permita determinar su fecha de caducidad.

En el caso habitual de balsas salvavidas inflables, llevará además un equipo con los artículos necesarios para reparar pinchazos en los compartimientos neumáticos; una bomba o un fuelle para completar el inflado. Y los cuchillos serán plegables, y los abrelatas y las tijeras serán de tipo seguro.

En la balsa salvavidas se marcará:

- el nombre del fabricante o la marca comercial,
- el número de serie;
- la fecha de fabricación (mes y año),
- el nombre de la autoridad que haya dado la aprobación;
- el nombre y el lugar de la estación de servicio en que se efectuó el último servicio, y
- encima de cada entrada, en caracteres de un color que contraste con el de la balsa salvavidas y que tengan una altura mínima de 100 mm, el número de personas que la balsa esté autorizada a llevar.

Se tomarán medidas para marcar en cada balsa salvavidas el nombre y puerto de registro del buque en el que se vayan a instalar, de modo que la identificación del buque se pueda cambiar en cualquier momento sin tener que abrir la envoltura.

Capacidad de transporte de personas en una balsa:

No se aprobará ninguna balsa salvavidas cuya capacidad de transporte sea inferior a seis personas. La masa total de la balsa con su envoltura y equipo no excederá de 185 kg.

A) En las balsas inflables.

El número de personas que una balsa salvavidas esté autorizada a llevar será igual al menor de los tres números siguientes:

1. el mayor número entero que resulte de dividir por 0,096 el volumen, medido en metros cúbicos, de las cámaras neumáticas principales (que para este fin no incluirán los arcos ni las bancadas, si las hay) cuando estén infladas, o
2. el mayor número entero que resulte de dividir por 0,372 el área de la sección transversal horizontal de la balsa (que para este fin puede incluir la bancada o las bancadas, si las hay), medida en metros cuadrados hasta el borde más interior de las cámaras neumáticas; o
3. el número de personas de una masa media de 75 kg. todas ellas con su traje de inmersión y chaleco salvavidas puestos o, en el caso de las balsas salvavidas de pescante, con su chaleco salvavidas puesto, que puedan ir sentadas con suficiente comodidad y suficiente espacio por encima de ellas, sin dificultar el funcionamiento de ningún componente del equipo de la balsa salvavidas.

B) En las balsas salvavidas rígidas.

El menor de los números siguientes:

1. el mayor número entero que resulte de dividir por 0,096 el volumen, medido en metros cúbicos, del material que confiera la flotabilidad multiplicado por un factor de uno menos la gravedad específica de ese material; o
2. el mayor número entero que resulte de dividir por 0,372 el área de la sección transversal horizontal del piso de la balsa, medida en metros cuadrados; o
3. el número de personas de una masa media de 75 kg. todas ellas con su traje de inmersión y su chaleco salvavidas puestos, que puedan ir sentadas con suficiente comodidad y suficiente espacio por encima de ellas sin dificultar el funcionamiento de ningún componente del equipo de la balsa salvavidas.



▪ **Balsas salvavidas con pescante.**

Además de cumplir las prescripciones precedentes, toda balsa salvavidas destinada a ser utilizada con un dispositivo aprobado de puesta a flote: podrá resistir, llevando su asignación completa de personas y equipo, un golpe lateral contra el costado del buque a una velocidad de impacto no inferior a 3,5 m/s y una caída al mar desde una altura mínima de 3 m sin sufrir daños que afecten a su funcionamiento; y estará provista de medios que permitan arrimarla a la cubierta de embarco y mantenerla firmemente en esa posición mientras se realiza el embarco.

Todas las balsas salvavidas de pescante de los buques de pasaje estarán dispuestas de modo que su asignación completa de personas pueda embarcar en ellas rápidamente.

Y estarán dispuestas de modo que su asignación completa de personas pueda embarcar en ellas en 3 min como máximo a partir del momento en que se dé el orden de embarco.



*Toda balsa salvavidas destinada a ser utilizada con un dispositivo aprobado de puesta a flote resistirá, suspendida de su gancho de izada o de su eslinga, una carga igual a: 4 veces la masa de su asignación completa de personas y de equipo a una temperatura ambiente y una temperatura estabilizada de la balsa de  $20^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$  sin que funcione ninguna de las válvulas de alivio; y 1,1 veces la masa de su asignación completa de personas y de equipo a una temperatura ambiente y una temperatura estabilizada de la balsa de  $-30^{\circ}\text{C}$  con todas las válvulas de alivio en funcionamiento.*

*Las envolturas rígidas de las balsas salvavidas que hayan de ponerse a flote con un dispositivo provisto para este fin estarán sujetas de modo que ni la envoltura ni partes de ésta puedan caer al mar mientras se infla y se pone a flote la balsa que iba en la envoltura o después de realizar estas operaciones.*

*Si la balsa salvavidas de pescante es rígida, además de cumplir las prescripciones precedentes, toda balsa salvavidas rígida destinada a ser utilizada con un dispositivo aprobado de puesta a flote resistirá, suspendida de su gancho de izada o eslinga, una carga igual a cuatro veces la masa de su asignación completa de personas y de equipo.*

**▪ Balsas salvavidas rígida.**

La flotabilidad la proporcionará un material que tenga flotabilidad intrínseca, emplazado tan cerca como sea posible de la periferia. Dicho material será piro retardante o protegido por un revestimiento piro retardante. El piso de la balsa salvavidas impedirá que penetre el agua y mantendrá efectivamente fuera del agua a sus ocupantes, además de aislarlos del frío.

**Acceso a las balsas salvavidas rígidas**

Por lo menos una entrada estará provista de una rampa de acceso rígida que permita subir a la balsa salvavidas desde el agua. En el caso de una balsa salvavidas de pescante que tenga más de una entrada, la rampa de acceso irá instalada en la entrada opuesta a los medios de acercamiento y embarco.

Las entradas desprovistas de rampa tendrán una escala de acceso cuyo peldaño inferior esté situado a no menos de 0,4 m por debajo de la flotación mínima de la balsa.

Dentro de ésta habrá medios para ayudar a subir.

**Estabilidad de las balsas salvavidas rígidas**

Tendrá una resistencia y una estabilidad tales que le permitan autoadrizarse, o que una persona pueda adrizarla fácilmente tanto en mar encrespada como en aguas tranquilas. La balsa salvavidas tendrá una estabilidad tal que, con su asignación completa de personas y equipo, pueda ser remolcada a velocidades de hasta 3 nudos en aguas tranquilas.

**Marcas de las balsas salvavidas rígidas**

En la balsa salvavidas se marcará:

- el nombre del buque al que pertenezca la balsa y el puerto de matrícula de dicho buque,
- el nombre del fabricante o la marca comercial,
- el número de serie;
- el nombre de la autoridad que haya dado la aprobación,
- encima de cada entrada, en caracteres de un color que contraste con el de la balsa salvavidas y que tengan una altura mínima de 100 mm, el número de personas que la balsa esté autorizada a llevar;
- SOLAS;
- el tipo de paquete de emergencia que contenga;
- la longitud de la boza;
- la máxima altura de estiba permitida por encima de la línea de flotación (altura de la prueba de caída); y
- instrucciones para la puesta a flote.

El equipo normal ("SOLAS PAQUETE A") de una balsa salvavidas será:

- 1) un pequeño aro flotante sujeto a una rabiza flotante de por lo menos 30 m de longitud;
- 2) un cuchillo de hoja fija y mango flotante, sujeto por una piola y estibado en un bolsillo del exterior del toldo, cerca del punto en que la boza esté sujeta a la balsa, además, la balsa autorizada a llevar 13 personas o más irá provista de un segundo cuchillo que no necesita ser de hoja fija;
- 3) si se trata de una balsa autorizada a llevar 12 personas como máximo, un achicador flotante; si se trata de una balsa autorizada a llevar 13 personas o más, dos achicadores flotantes;
- 4) dos esponjas;
- 5) dos anclas flotantes provistas de una estacha a prueba de socolladas y, si lo lleva, de un cabo guía, una de ellas de respeto y la otra permanentemente sujeta a la balsa de tal modo que cuando ésta se infle o esté flotando quede orientada con respecto al viento de la manera más estable posible; la resistencia de ambas anclas flotantes y de sus estachas y, si los llevan, de sus cabos guía, será adecuada para todos los estados de la mar; estas anclas dispondrán de medios que impidan que se revire la estacha y serán de un tipo que no esté expuesto a quedar vuelto del revés entre sus vientos; las anclas flotantes fijadas permanentemente a las balsas salvavidas de pescante y a las balsas salvavidas instaladas en los buques de pasaje serán de un tipo que sólo se pueda desplegar manualmente; todas las demás balsas salvavidas tendrán anclas flotantes que se desplieguen automáticamente al inflarse la balsa;
- 6) dos remos flotantes;
- 7) tres abrelatas y unas tijeras; las navajas plegables provistas de hojas abrelatas especiales satisfacen esta prescripción;
- 8) un botiquín de primeros auxilios en un estuche impermeable que se pueda cerrar herméticamente tras haber sido utilizado;
- 9) un silbato u otro medio equivalente para dar señales acústicas;
- 10) cuatro cohetes lanzabengalas con paracaídas que cumplan lo prescrito en la sección
- 11) seis bengalas de mano que cumplan lo prescrito en la sección 3.2;
- 12) dos señales fumígenas flotantes que cumplan lo prescrito en la sección 3.3;
- 13) una linterna eléctrica impermeable adecuada para hacer señales Morse, un juego de pilas de respeto y una bombilla de respeto en un receptáculo impermeable;
- 14) un reflector de radar eficaz, a menos que se haya estibado en la balsa salvavidas un respondedor de radar para embarcaciones de supervivencia,
- 15) un espejo de señales diurnas con las instrucciones necesarias para hacer señales a buques y aeronaves;
- 16) un ejemplar de las señales de salvamento, en una tarjeta impermeable o en un receptáculo impermeable;
- 17) un juego de aparejos de pesca;
- 18) una ración de alimentos que contenga como mínimo 10 000 kJ para cada una de las personas que la balsa esté autorizada a llevar, las raciones deberán ser agradables al paladar, totalmente comestibles en todo el plazo de consumo recomendado y envasadas de forma que se puedan dividir y abrir fácilmente; las raciones irán en envases herméticos estibados en un receptáculo estanco;
- 19) recipientes estancos con 1,5 l de agua dulce para cada persona que la balsa esté autorizada a llevar; de esa cantidad, 0,5 C por persona podrá sustituirse por un aparato desalador que pueda producir un volumen igual de agua dulce en dos días o 1 litro por persona podrá sustituirse por un desalador por ósmosis inversa de funcionamiento manual, capaz de producir la misma cantidad de agua dulce en dos días;
- 20) un vaso graduado inoxidable para beber;
- 21) medicamentos contra el mareo suficientes para 48 h como mínimo y una bolsa para casos de mareo para cada persona que la balsa esté autorizada a llevar;
- 22) instrucciones acerca de cómo sobrevivir;
- 23) instrucciones relativas a las medidas que procede tomar inmediatamente, y
- 24) ayudas térmicas que cumplan lo prescrito en la sección 2.5, suficientes para el 10% del número de personas que la balsa esté autorizada a llevar, o para dos si este número es mayor.

En el caso de buques de pasaje destinados a viajes internacionales cortos de tal naturaleza y duración que, a juicio de la Administración, no sean necesarios todos los artículos especificados anteriormente, la Administración podrá permitir que las balsas salvavidas de esos buques vayan provistas del equipo especificado en los párrafos 1 a 6 inclusive, 8, 9, 13 a 16 inclusive y 21 a 24 inclusive, y de la mitad del equipo especificado en los párrafos 10 a 12 inclusive. El marcado prescrito para tales balsas salvavidas consistirá en la expresión "SOLAS PAQUETE B", escrito con letras mayúsculas del alfabeto romano.

Cuando proceda, el equipo se guardará en un receptáculo que si no es parte integrante de la balsa salvavidas o está permanentemente unido a ella, se estibarán y afianzará dentro de la balsa y podrá flotar en el agua por lo menos durante 30 min sin que su contenido sufra daños.



#### ▪ Bote de Rescate.

El cometido del bote de rescate es el de servir de coordinación en las operaciones de abandono de buque o la de actuar para una emergencia en la que haga falta trasladarse para recoger, por ejemplo un hombre al agua. Puede ser considerado como un bote de rescate como bote salvavidas y viceversa.

Se puede aprobar y utilizar un bote salvavidas como bote de rescate si cumple todas las prescripciones que se establecen como tal en el Código LSA y supera satisfactoriamente las pruebas para botes de rescate prescritas en el SOLAS (Regla III/4.2), y si sus medios de estiba, puesta a flote y recuperación a bordo del buque cumplen todas las prescripciones aplicables a un bote de rescate.

Los botes de rescate podrán ser de construcción rígida o estar inflados, o bien una combinación de ambos. Las características exigible a un bote de rescate son: tener una eslora de 3,8 m como mínimo y de 8,5 m como máximo y poder llevar por lo menos cinco personas sentadas y una persona en una camilla con las piernas extendidas.

A menos que el bote de rescate tenga suficiente arrufo, estará provisto de una capota de proa que cubra al menos el 15% de su eslora. Los botes de rescate podrán maniobrar a una velocidad de 6 nudos por lo menos y mantener esa velocidad durante 4 h como mínimo. Dado el objeto del bote de rescate, este tendrá movilidad y maniobrabilidad suficientes en mar encrespada para permitir el rescate de personas que estén en el agua, concentrar balsas salvavidas y remolcar la mayor de las balsas salvavidas que lleve el buque cargada con su asignación completa de personas y de equipo, o su equivalente a una velocidad de por lo menos 2 nudos.

Irá provisto de un motor intraborda o fueraborda. Si se trata de un motor fueraborda, el timón y la caña del timón podrán formar parte del motor. También podrán ir provistos de motor fueraborda de gasolina con un sistema aprobado de combustible, a condición de que los depósitos de gasolina estén especialmente protegidos contra incendios y explosiones.



*Auxilio a una balsa por un bote de rescate.*

El equipo normal de todo bote de rescate será el siguiente:

- 1) *remos flotantes o canaletes en número suficiente para avanzar con mar en calma, para cada remo habrá toletes, horquillas o medios equivalentes, los toletes o las horquillas estarán sujetos al bote con piolas o cadenas;*
- 2) *un achicador flotante,*
- 3) *un cubichete con un compás de funcionamiento seguro, que sea luminoso o lleve medios adecuados de iluminación;*
- 4) *un ancla flotante con un cabo guía, si lo lleva, y una estacha de resistencia adecuada cuya longitud no sea inferior a 10 m;*
- 5) *una boza de longitud y resistencia adecuadas unida a un dispositivo de suelta que cumpla lo prescrito en el párrafo 4.4.7.7, emplazada en el extremo de proa del bote;*
- 6) *un cabo flotante de 50 m como mínimo, de resistencia suficiente para remolcar una balsa salvavidas de conformidad con lo prescrito en el párrafo 5.1.1.7,*
- 7) *una linterna eléctrica impermeable adecuada para hacer señales Morse, un juego de pilas de respeto y una bombilla de respeto, en un receptáculo impermeable,*
- 8) *un silbato u otro medio equivalente para dar señales acústicas,*
- 9) *un botiquín de primeros auxilios en un estuche impermeable que se pueda cerrar herméticamente tras haber sido utilizado;*
- 10) *dos pequeños aros flotantes de salvamento, cada uno de ellos sujeto a una rabiza flotante de 30 m por lo menos, un proyector con un sector horizontal vertical de 6° por lo menos y una intensidad luminica medida de 2 500 cd que pueda funcionar como mínimo durante 3 h seguidas;*
- 11) *un reflector de radar eficaz;*
- 12) *ayudas térmicas que cumplan lo prescrito en la sección 2.5, suficientes para el 10% del número de personas que el bote de rescate esté autorizado a llevar, o para dos si este número es mayor; y*
- 13) *equipo portátil de extinción de incendios aprobado para incendios de hidrocarburos.*

En los botes de rescate rígidos, además:

- 1) *un bichero;*
- 2) *un balde; y*
- 3) *un cuchillo o una hachuela.*

En los botes de rescate inflados, además:

- 1) *una navaja de muelle, flotante,*
- 2) *dos esponjas;*
- 3) *un fuelle o una bomba eficaces de funcionamiento manual;*
- 4) *un receptáculo adecuado con lo necesario para reparar pinchazos; y*
- 5) *un bichero de seguridad.*

Los botes de rescate estarán provistos de medios de remolque permanentemente y provistos de medios eficaces de achique, o será de achique automático. También estará provisto de medios de estiba estancos para los artículos pequeños del equipo. Todos estos elementos del equipo del bote de rescate, exceptuados los bicheros, que se mantendrán listos para abrir el bote del costado del buque, irán sujetos en el interior del bote afianzándolos con trincas, guardándolos en taquillas o compartimientos, asegurándolos con abrazaderas u otros dispositivos análogos de sujeción, o utilizando otros medios adecuados.

El equipo irá sujeto de tal manera que no entorpezca ningún procedimiento de puesta a flote o de recuperación. Todos los elementos del equipo del bote de rescate serán tan pequeños y de tan poca masa como resulte posible e irán empaquetados de forma adecuada y compacta.

#### Botes de rescate inflados.

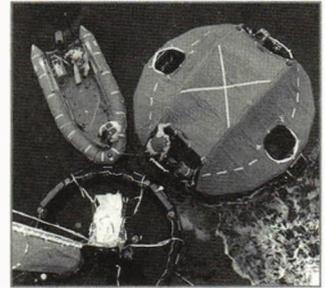
Se entiende bote de rescate inflado el que está completamente inflado en todo momento, no el que se infla en el momento de necesitarse, como ocurre con las balsas salvavidas inflables.

Los botes de rescate inflados deberán cumplir con unas condiciones adicionales como son: que estarán contruidos de modo que suspendido de su eslinga o su gancho de izada tengan la resistencia y la rigidez necesarias para que se le pueda arriar y recuperar con su asignación completa de personas y de equipo; la resistencia necesaria para soportar una carga igual a cuatro veces la masa de su asignación completa de personas y de equipo a una temperatura ambiente de  $20^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ , sin que ninguna de las válvulas de alivio funcione, y la resistencia necesaria para soportar una carga igual a 1,1 veces la masa de su asignación completa de personas y de equipo a una temperatura ambiente de  $-30^{\circ}\text{C}$ , con todas las válvulas de alivio en funcionamiento.

Los botes de rescate inflados estarán fabricados de modo que puedan resistir la exposición a la intemperie: estibados a una cubierta expuesta de un buque que se halle en la mar; y durante 30 días, a flote, sea cual fuere el estado de la mar.

Los botes de rescate inflados se marcarán el número de serie, el nombre del fabricante o la marca comercial y la fecha de fabricación.

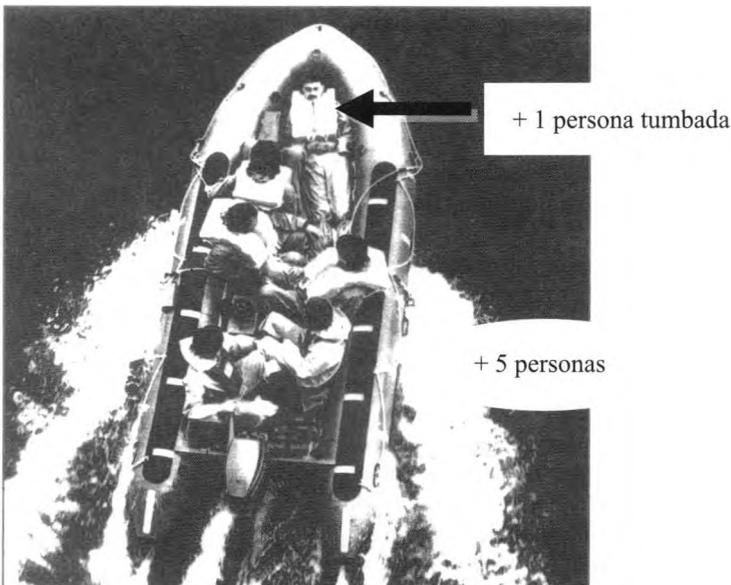
Darán flotabilidad al bote de rescate inflado ya sea una sola cámara dividida por lo menos en cinco compartimientos distintos de un volumen aproximadamente igual, ya sean dos cámaras distintas, ninguna de las cuales excederá del 60% del volumen total. Estas cámaras neumáticas estarán dispuestas de modo que los compartimientos intactos puedan sostener con francobordo positivo en toda la periferia del bote de rescate el número de personas que dicho bote esté autorizado a llevar, de una masa cada una de ellas de 75 kg y suponiéndolas a todas sentadas en posición normal en las condiciones siguientes:



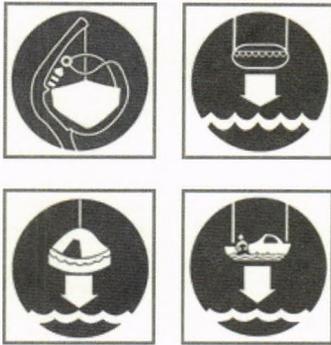
*Bote de rescate + Balsa +  
Sistema de evacuación*

1. con la cámara neumática delantera desinflada,
2. con todas las cámaras neumáticas de un costado del bote de rescate desinfladas; y
3. con todas las cámaras neumáticas de un costado y de proa desinfladas.

Una vez infladas, las cámaras neumáticas que forman el contorno del bote de rescate inflado deberán proveerán un volumen mínimo de  $0,17 \text{ m}^3$  para cada persona que el bote de rescate esté autorizada a llevar. Cada compartimiento neumático estará provisto de una válvula de retención para el inflado manual y de medios para desinflarlo. Asimismo, se instalará una válvula de alivio, a menos que la Administración estime que es innecesaria. Por debajo del fondo del bote de rescate inflado y en otros sitios vulnerables de su exterior se colocarán bandas antiabrasivas, y si el bote de rescate inflado lleva espejo de popa, éste estará a una distancia del extremo popel que no exceda del 20% de la eslora total. Se proveerán placas de refuerzo adecuadas para sujetar las bozas de proa y de popa y las guirnaldas salvavidas de los perímetros interior y exterior del bote de rescate.



### III. Dispositivos de puesta a flote.



En principio tendremos que diferenciar los dispositivos de puesta a flote para botes salvavidas, para balsas salvavidas y para botes de rescate.

Salvo los medios secundarios de puesta a flote de los botes salvavidas de caída libre, todo dispositivo de puesta a flote estará dispuesto de tal modo que la embarcación de supervivencia o el bote de rescate plenamente equipados al que esté destinado pueda ponerse a flote sin riesgos en condiciones desfavorables, con un asiento de hasta  $10^\circ$  y una escora de hasta  $20^\circ$  a una u otra banda, tanto cuando su asignación completa de personas haya embarcado, como cuando no tenga a bordo más que la tripulación exigida para su manejo.

En el caso de petroleros, quimiqueros o gaseros se estimará un ángulo de escora final superior a  $20^\circ$ , calculado de conformidad con el Convenio MARPOL, y podrán funcionar con dicho ángulo de escora final en el costado más bajo del buque, teniendo en cuenta la flotación final del buque con avería.

El dispositivo de puesta a flote no dependerá de ningún medio que no sea la gravedad o una potencia mecánica acumulada independiente de las fuentes de energía del buque para poner a flote la embarcación de supervivencia o el bote de rescate al que esté destinado, tanto completamente cargados y equipados como vacío.

Como medida de seguridad, todo dispositivo de puesta a flote estará construido de modo que su mantenimiento normal se reduzca al mínimo y todas las piezas que deba mantener de modo regular la tripulación del buque serán de acceso y mantenimiento fáciles.

El dispositivo de puesta a flote y sus accesorios, aparte de los frenos del chigre, tendrán la resistencia suficiente para soportar una carga estática de prueba de 2,2 veces como mínimo la carga máxima de trabajo. Los elementos estructurales y los motones, tiras, cáncamos, eslabones, piezas de unión y demás accesorios utilizados en relación con el equipo de puesta a flote estarán proyectados con un factor de seguridad basado en la carga máxima de trabajo asignada y en la resistencia a la rotura del material utilizado en la construcción. Se aplicará un factor de seguridad mínimo de 4,5 a todos los elementos estructurales y un factor de seguridad mínimo de 6 a las tiras, cadenas de suspensión, eslabones y motones. Dentro de lo posible, todo dispositivo de puesta a flote conservará su eficacia en condiciones de formación de hielo.

Se diseñará el dispositivo de puesta a flote de bote salvavidas, no solo para poner en la mar el bote sin también para poder recuperarlo con su tripulación, por ello estará provisto de un motor para el accionamiento del chigre que permita izar el bote de rescate desde el agua con la asignación completa de personas y de equipo que le corresponda como bote de rescate a una velocidad de 0,3 m/s como mínimo.

▪ **Dispositivos de puesta a flote con tiras y un chigre.**

Además de lo prescrito en párrafos anteriores, correspondientes al Código LSA, el dispositivo de puesta a flote con tiras y chigre tendrá un mecanismo dispuesto de modo que una persona pueda accionarlo desde un puesto situado en la cubierta del buque y, salvo por lo que respecta a los dispositivos de puesta a flote secundarios de los botes salvavidas de caída libre, desde un puesto situado dentro de la embarcación de supervivencia o del bote de rescate. Cuando sean puestos a flote por una persona en la cubierta, la embarcación de supervivencia o el bote de rescate serán visibles para esa persona.

Las tiras serán de cable antigiratorio de acero resistente a la corrosión. En el caso de los chigres de tambores múltiples, a menos que haya instalado un dispositivo compensador eficaz, las tiras y el cable de control del chigre estarán dispuestos de manera que al arriar se desenrollen de los tambores a la misma velocidad, y que al izar se arrollen a los mismos uniformemente a la misma velocidad.

---

Los frenos del chigre de un dispositivo de puesta a flote tendrán la resistencia suficiente para superar una prueba estática con una carga igual a 1,5 veces como mínimo la carga máxima de trabajo; y una prueba dinámica con una carga igual a 1,1 veces como mínimo la carga máxima de trabajo a la velocidad máxima de arriado. Se proveerá un mecanismo eficiente de funcionamiento manual para la recuperación de cada embarcación de supervivencia y de cada bote de rescate. Las manivelas o los volantes de accionamiento manual no girarán impulsados por las piezas móviles del chigre cuando se esté arriando o izando a motor la embarcación de supervivencia o el bote de rescate. Si la retracción de los brazos de los pescantes se efectúa a motor, se instalarán dispositivos de seguridad que corten automáticamente el paso de energía antes de que los brazos de los pescantes alcancen sus topes, para evitar así que las tiras y a los pescantes sufran esfuerzos excesivos, a menos que el motor esté proyectado para impedir esos esfuerzos excesivos.

Velocidad de arriado.

La velocidad a que se arríe al agua la embarcación de supervivencia o el bote de rescate totalmente cargados no será inferior a la que se obtenga aplicando la siguiente fórmula:

$$S=0,4+0,02H$$

S es la velocidad de arriado en metros por segundo.

H es la distancia en metros desde la cabeza del pescante hasta la flotación de navegación marítima con calado mínimo.

La velocidad de arriado de una balsa salvavidas totalmente equipada pero sin personas a bordo será la que Administración juzgue satisfactoria. La velocidad de arriado de otras embarcaciones de supervivencia totalmente equipadas pero sin personas a bordo será por lo menos el 70% de la prescrita anteriormente. La Administración establecerá la velocidad de arriado máxima considerando las características de proyecto de la embarcación de supervivencia o del bote de rescate, la protección dada a sus ocupantes contra fuerzas excesivas y la solidez de los medios de puesta a flote teniendo en cuenta las fuerzas de inercia que actúan en una parada de emergencia. Se integrarán en el dispositivo medios que garanticen que no se exceda esa velocidad.

#### Frenos del pescante.

*Todo dispositivo de puesta a flote estará provisto de frenos que puedan detener el descenso de la embarcación de supervivencia o del bote de rescate y sostenerlos sin riesgos llevando éstos su asignación completa de personas y de equipo; cuando sea necesario, las zapatas de los frenos estarán protegidas contra el agua y los hidrocarburos. Los frenos manuales estarán dispuestos de modo que se apliquen siempre, a menos que el operario, o un mecanismo accionado por el operario, mantenga el mando de los frenos en la posición en que éstos no actúan.*

**▪ Puesta a flote por zafada.**

Cuando una embarcación de supervivencia necesite un dispositivo de puesta a flote y esté también proyectada para zafarse y flotar libremente, la zafada de la embarcación desde su posición de estiba se producirá automáticamente.

**▪ Dispositivos de puesta a flote de los botes salvavidas de caída libre.**

Todo dispositivo de puesta a flote por caída libre cumplirá las prescripciones generales de las que hemos comentado anteriormente, pero además estará proyectado e instalado de modo que tanto éste como el bote al que destinado funcionen como un sistema para proteger a los ocupantes de las fuerzas de aceleración peligrosas. Durante la puesta a flote del bote no se producirán chispas o fricciones que puedan originar incendios.

El dispositivo de puesta a flote estará proyectado y dispuesto de modo que en su posición de puesta a flote, la distancia desde la parte inferior del bote al que esté destinado hasta la superficie del agua con el buque en la flotación de navegación marítima con calado mínimo no sea superior a la altura aprobada de caída libre del bote.

Igualmente estará diseñado para que no se produzca el desenganche accidental del bote en su posición de estiba sin dotación. Si los medios previstos para la sujeción del bote no pueden desengancharse desde su interior, estarán dispuestos de modo que no se pueda embarcar en el bote sin soltarlo previamente. El mecanismo de suelta estará dispuesto de modo que haya que efectuar dos operaciones independientes como mínimo desde el interior del bote para ponerlo a flote. Cada dispositivo de puesta a flote estará provisto de un medio secundario para poner a flote el bote mediante tiras. Tal medio se ajustará a lo prescrito sobre pescantes de tira y chigre, y el mismo deberá permitir poner a flote el bote en condiciones desfavorables, con un asiento de hasta 2° y una escora de hasta 5° a una u otra banda y estará provisto, al menos, de un medio de suelta sin carga del bote salvavidas.

---

**Cabos de la escala de embarco.**

---

**▪ Dispositivos de puesta a flote de las balsas salvavidas.**

Incluirá un gancho automático de suelta dispuesto de modo que impida el desenganche prematuro de la balsa durante el arriado, y cuando ésta esté a flote, la suelte automáticamente. El gancho tendrá un mecanismo que permita la suelta con carga.

El mando de la suelta con carga cumplirá con las siguientes prescripciones:

- estará claramente diferenciado del mando que activa la función automática de suelta;
- requerirá por lo menos dos operaciones distintas para que funcione,
- con una carga de 150 kg en el gancho, requerirá ejercer una fuerza de 600 N como mínimo y de 700 N como máximo para soltar la carga o dispondrá de un medio de protección adecuado equivalente que impida la suelta involuntaria del gancho; y
- estará proyectado de modo que los tripulantes que se encuentren en cubierta puedan ver claramente si el mecanismo de suelta está debida y totalmente armado.

**▪ Escalas de embarco**

Se proveerán pasamanos para el paso sin riesgos desde la cubierta hasta el extremo superior de la escala y viceversa.

Los peldaños de la escala cumplirán con las siguientes prescripciones:

- serán de madera dura, sin nudos ni irregularidades de otro tipo, bien lisa y que carezca de aristas vivas y astillas, o de un material adecuado de características equivalentes;
- tendrán una superficie antideslizante, conseguida mediante estrias longitudinales o aplicando un revestimiento antideslizante aprobado;
- tendrán como mínimo unas dimensiones de 480 mm de longitud, 115 mm de anchura y 25 mm de espesor, excluidos toda superficie o revestimiento antideslizantes utilizados; y
- estarán colocados a intervalos iguales de 300 mm como mínimo y de 380 mm como máximo, y sujetos de modo que permanezcan horizontales.

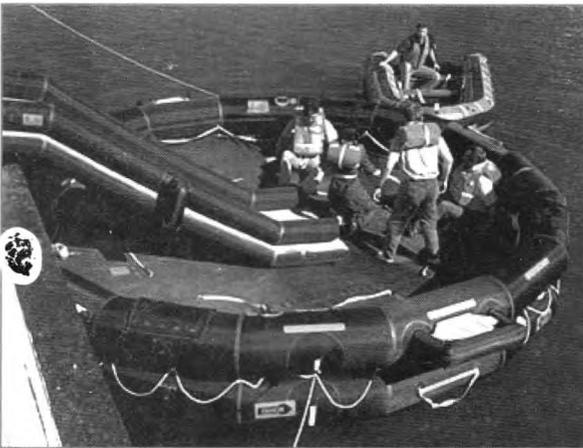
*Los cabos laterales de la escala consistirán en dos cordones de abacá sin forro de una circunferencia no inferior a 65 mm en cada lado. Cada uno de los cabos será continuo y sin uniones a partir del peldaño superior. Se podrán utilizar otros materiales a condición de que sus dimensiones, su resistencia a la rotura, a la intemperie y al alargamiento y sus características de agarre sean por lo menos equivalentes a las del cabo de abacá. Todos los extremos de los cabos estarán sujetos de modo que no se puedan descolchar.*



### ▪ Sistemas de evacuación marinos

#### Construcción del sistema

El pasadizo del sistema de evacuación marino permitirá que las personas de edad, tamaño y capacidad física distintos, que lleven puestos chalecos salvavidas aprobados, desciendan sin riesgos del puesto de embarco a la plataforma flotante o a la embarcación de supervivencia. La resistencia y la construcción del pasadizo y de la plataforma serán las que la Administración juzgue satisfactorias.



La plataforma de embarco, si la hay tendrá flotabilidad suficiente para soportar la carga de trabajo; en el caso de plataformas inflables, las cámaras neumáticas principales, que a estos efectos incluirán las bancadas o elementos estructurales inflables del piso, en función de la capacidad de la plataforma, con la salvedad de que dicha capacidad se determinará dividiendo por 0,25 la superficie utilizable; esta plataforma será también estable con mar gruesa y proporcionará una superficie de trabajo segura para las personas encargadas de manejar el sistema y tendrá una superficie suficiente para sujetar al menos dos balsas salvavidas de modo que se pueda embarcar en ellas y para acomodar como mínimo al número de personas que esté previsto pueda haber en ella

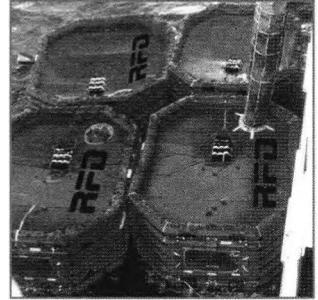
en cualquier momento; esta superficie utilizable de la plataforma será igual, como mínimo, al 20% del número total de personas para las que esté certificado el sistema de evacuación marino dividido entre 4 m<sup>2</sup> o 10 m<sup>2</sup> si este valor es mayor; sin embargo, la Administración podrá aprobar otras disposiciones a estos efectos, siempre que se haya demostrado que permiten cumplir todas las prescripciones de funcionamiento aplicables. La plataforma será autodrenable y estará subdividida de tal manera que la pérdida del gas de cualquiera de los compartimientos no impida su utilización operacional como medio de evacuación; las cámaras neumáticas tubulares estarán subdivididas o protegidas contra los daños que puedan sufrir como consecuencia del contacto con el costado del buque. Dispondrá de un sistema estabilizador que la Administración juzgue satisfactorio y estará sujeta mediante cabos de acercamiento u otros sistemas de posicionamiento proyectados para extenderse automáticamente y, si es necesario, ser ajustados hasta la posición requerida para la evacuación; y tendrá placas para los cabos de amarre y de acercamiento de una resistencia suficiente para amarrar firmemente la mayor balsa salvavidas inflable que corresponda al sistema.

Si el pasadizo proporciona acceso directo a la embarcación de supervivencia, dispondrá de un medio de suelta rápido.

#### Funcionamiento del sistema

Un sistema de evacuación marino:

1. podrá ser desplegado por una sola persona;
2. permitirá que el número total de personas para el que esté proyectado se pueda trasladar desde el buque hasta las balsas salvavidas infladas en un periodo de 30 minutos en el caso de un buque de pasaje y de 10 minutos en el caso de un buque de carga, a partir del momento en que se dé la señal de abandono del buque;
3. estará dispuesto de tal manera que una sola persona que se encuentre en la balsa salvavidas o en la plataforma pueda sujetar firmemente la balsa salvavidas a la plataforma y soltarla de ésta,
4. se podrá desplegar desde el buque en condiciones desfavorables, con un asiento de hasta 10° y una escora de hasta 20° a una u otra banda;
5. en el caso de que disponga de una rampa deslizante inclinada, el ángulo formado por la rampa y la horizontal:



- a. estará comprendido entre 30° y 35° con el buque adrizado y en la flotación de navegación marítima con calado mínimo, y
  - b. en los buques de pasaje, será de 55° como máximo en la fase final de inundación establecida en las prescripciones de la regla II-1/8;
6. se evaluará, por lo que a su capacidad refiere, mediante unos despliegues de evacuación cronometrados realizados en puerto;
  7. ofrecerá un medio satisfactorio de evacuación cuando el estado de la mar sea el correspondiente a un viento de fuerza 6 de la escala Beaufort;
  8. estará proyectado de forma que, en la medida de lo posible, mantenga su eficacia en condiciones de engelamiento; y
  9. estará construido de modo que requiera un mantenimiento normal mínimo; todas las piezas que deba mantener de manera regular la tripulación del buque habrán de ser de acceso y mantenimiento fáciles.

Cuando un buque disponga de uno o varios sistemas de evacuación marinos, el 50% de los sistemas como mínimo se someterán a un ensayo de despliegue después de instalados. A reserva de que tal despliegue resulte satisfactorio, los sistemas que no hayan sido ensayados se desplegarán en los 12 meses siguientes a su instalación.

▪ **Balsas salvavidas inflables utilizadas junto con sistemas de evacuación marinos.**

Toda balsa salvavidas inflable que se utilice junto con un sistema de evacuación marino, tendrá unas características especiales, además de las prescritas anteriormente, y que el Código establece en las siguientes: estará situada cerca de la envoltura del sistema pero se podrá arrojar al agua de forma que quede separada del sistema y de la plataforma de embarco; se podrá soltar del soporte de estiba utilizando medios que permitan amarrarla abarloada a la plataforma; se estibarán según lo prescrito en general por el SOLAS; y tendrá cabos de recuperación ya sujetos o que se puedan sujetar fácilmente a la plataforma.

▪ **Envolturas de los sistemas de evacuación marinos.**

El pasadizo y la plataforma de evacuación estarán embalados en una envoltura que: esté construida de manera que soporte las condiciones rigurosas que se dan en la mar; y sea estanca en la medida de lo posible, aunque tendrá orificios de desagüe en el fondo.

En esta envoltura se marcarán:

- el nombre del fabricante o la marca comercial;
- el número de serie;
- el nombre de la autoridad que haya dado la aprobación y la capacidad del sistema;
- SOLAS;
- la fecha de fabricación (mes y año);
- la fecha y el lugar del último servicio,
- la máxima altura de estiba permitida por encima de la línea de flotación; y
- la posición de estiba a bordo.

En la envoltura, o cerca de ella, se marcarán las instrucciones de puesta a flote y funcionamiento. A su vez, en el propio sistema de evacuación se marcarán igualmente:

- el nombre del fabricante o la marca comercial;
- el número de serie;
- la fecha de fabricación (mes y año);
- el nombre de la autoridad que haya dado la aprobación,
- el nombre y lugar de la estación de servicio que efectuó el último servicio, junto con la fecha en que se realizó; y
- la capacidad del sistema.



### III. Dispositivos de señalización.

Existe, fundamentalmente, dos tipos de señalización de salvamento, la óptica y la radioelectrónica.

El Capítulo III del Código LSA está dedicado a las “Señales Visuales” y contempla la normativa al respecto sobre bengalas de mano, botes de humo y lanzacohetes con bengalas.

Con relación a la señalización radioelectrónica, existen dispositivos como los aparatos bidireccionales, la radiobaliza de localización de siniestros, el respondedor de radar, y en general los establecidos en el Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima.



*Señales pirotécnicas del buque.*

#### ▪ Cohetes lanzabengalas con paracaídas.

Se llevarán por lo menos 12 cohetes lanzabengalas con paracaídas, estibados en el puente de navegación o cerca de éste, además de los establecidos en las embarcaciones de supervivencia. El cohete lanzabengalas con paracaídas irá en un estuche hidrorresistente, llevará impresos en el estuche instrucciones breves o diagramas que indiquen claramente el modo de empleo. Tendrá medios incorporados de ignición y estará concebida de modo que no ocasione molestias a la persona que sostenga el estuche cuando se use siguiendo las instrucciones del fabricante.

Se disparará verticalmente, y así el cohete debe alcanzar una altura mínima de 300 m. Cuando alcance el punto más alto de su trayectoria o esté cerca de ese punto, lanzará una bengala con paracaídas que arderá con un color rojo brillante, arderá uniformemente con una intensidad lumínica media de 30 000 cd como mínimo, y tendrá un periodo de combustión de 40 s como mínimo. La velocidad de descenso de 5 m/s como máximo, evidentemente no se dañará el paracaídas ni sus accesorios mientras esté ardiendo.

#### ▪ Bengalas de mano

La bengala de mano irá en un estuche hidrorresistente, llevará impresos en el estuche instrucciones breves o diagramas que indiquen claramente el modo de empleo; tendrá medios autónomos de ignición; y estará concebida de modo que no ocasione molestias a la persona que sostenga el estuche ni ponga en peligro la embarcación de supervivencia con residuos ardientes o incandescentes cuando se use siguiendo las instrucciones del fabricante.

La bengala arderá con un color rojo brillante, arderá uniformemente con una intensidad lumínica media de 15 000 cd como mínimo; tendrá un periodo de combustión de 1 min como mínimo, y seguirá ardiendo tras haberla sumergido en agua a una profundidad de 100 mm durante 10 s.

#### ▪ Señales fumígenas flotantes

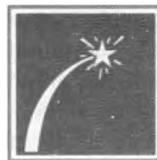
La señal fumígena flotante irá en un estuche hidrorresistente, no se inflamará con explosión cuando se utilice siguiendo las instrucciones del fabricante y llevará impresos en el estuche instrucciones breves o diagramas que indiquen claramente el modo de empleo.

La señal fumígena flotante, desde un punto de vista técnico: emitirá humo de color muy visible en cantidad uniforme durante 3 min como mínimo cuando flote en aguas tranquilas; no dará ninguna llama durante el periodo completo en que emita humo; no se anegará en mar encrespada, y seguirá emitiendo humo tras haberla sumergido en agua a una profundidad de 100 mm durante 10 s.



#### ▪ Aparatos radiotelefónicos bidireccionales de ondas métricas.

Tanto en los buques de pasaje como en los buques de carga de arqueo bruto igual o superior a 500 se proveerán por lo menos tres aparatos radiotelefónicos bidireccionales de ondas métricas. En todo buque de carga de arqueo bruto igual o superior a 300, pero inferior a 500 se proveerán por lo menos dos aparatos radiotelefónicos bidireccionales de ondas métricas. Dichos aparatos se ajustarán, tanto fijos como portátiles, a las normas de funcionamiento de IMO [Res. 809(19)].



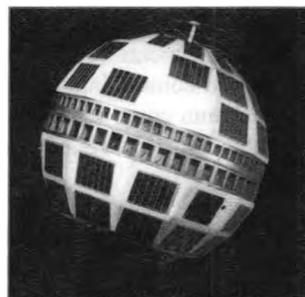
### ▪ La señalización radioelectrónica: GMDSS.

El SMSSM se introdujo mediante enmiendas al Convenio SOLAS, aprobadas en 1988, y entró en vigor el 1 de febrero de 1992. Entró plenamente en funcionamiento el 1 de febrero de 1999.

En esa fecha comenzó a dejarse de usar el Código Morse y todos los buques de pasaje y de carga de tonelaje bruto superior a 300 que realicen viajes internacionales deben llevar el equipo necesario proyectado para mejorar las posibilidades de salvamento tras un accidente, incluidas las radiobalizas de localización de siniestros (EPIRB) satelitarias y los respondedores de búsqueda y salvamento (SART) para permitir la ubicación del buque o de la embarcación de supervivencia.

Las comunicaciones han sido desde los tiempos del "Titanic" muy importantes en el desarrollo de los Convenios SOLAS. Un hecho trascendental para las comunicaciones marítimas fue el que se produjo en el año 1962, cuando se lanzó al espacio el primer satélite de telecomunicaciones, Telstar.

Los satélites ofrecían mejoras considerables en relación a los sistemas convencionales de radiotelegrafía y radiotelefonía. La linealidad en las radiaciones hacía que la señal se perdiera cuando el buque navegaba a través de la Tierra en una derrota obviamente circular, por ello los mensajes desaparecían en el espacio (excepto en frecuencia alta, HF). En la comunicación por satélite también viajan las señales en línea recta, pero pueden ser cambiadas de dirección por el satélite para que vuelvan a la Tierra ampliando el alcance de las comunicaciones. La comunicación satelitaria amplía el margen de cobertura de una señal de socorro al ampliarla de la zona en la que el buque navega a enviarla a un satélite y a que este la pueda rebotar a cualquier parte del Mundo. En 1966 el MSC (Comité de Seguridad Marítima de IMO) decidió estudiar las posibilidades de un sistema de comunicaciones satelitarias dedicado a fines marítimos. Al año siguiente, la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones convocada por la UIT (la Unión Internacional de Telecomunicaciones) invitó a IMO a que continuara su labor. En 1971, ya IMO había avanzado hasta el punto de presentar dos recomendaciones a la Conferencia de la UIT sobre telecomunicaciones espaciales. Entre otras cosas, señalaban que las comunicaciones marítimas por satélite podrían usarse para el intercambio de información por telefonía y telegrafía, incluida la transmisión de datos, la impresión directa y los facsímiles.



*Primer satélite "Telstar" (1962).*

Pronto se comprendió cómo los satélites eran herramientas muy válidas para las operaciones SAR, para la transmisión de mensajes de seguridad y de urgencia, y diversas otras funciones, tales como la notificación automática de la posición de un buque, la determinación de esa posición, tráfico marítimo, avisos a los navegantes, partes meteorológicos, etc.

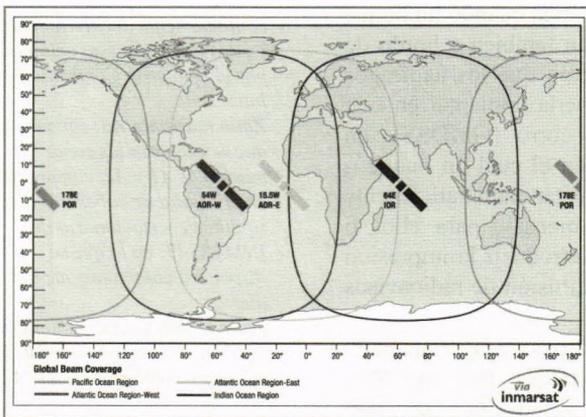
En 1976, se adoptó el Convenio constitutivo de INMARSAT (la Organización internacional de Telecomunicaciones Marítimas por Satélite) y entró en vigor en 1979, comenzando su funcionamiento en febrero de 1982. Previamente una empresa mixta MARISAT, compañía estadounidense, había sido la precursora de la utilización de satélites para la marina mercante.

El establecimiento de INMARSAT fue un gran paso para las radiocomunicaciones marítimas, como un sistema de comunicaciones proyectado y reservado exclusivamente para la navegación marítima.



Sede de INMARSAT en Londres.

Fotografía: INMARSAT



El sistema INMARSAT ha utilizado satélites geoestacionarios, dos situados sobre el Océano Atlántico, uno sobre el Océano Índico y un cuarto sobre el Océano Pacífico. Desde estas cuatro posiciones, los satélites cubren virtualmente el globo terráqueo hasta los 75 grados de latitud norte y sur. Únicamente quedan sin cobertura las regiones polares, donde el tráfico marítimo es escaso.

Paralelamente al desarrollo de un sistema de comunicaciones marítimas, en IMO se trabajaba en un sistema de seguridad, así en 1979, la Asamblea aprobó la Res. A.420(11) que establecía las bases de la Organización en materia de un nuevo Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima.

Ya en 1979 IMO estableció que a fin de establecer un enlace eficaz entre la frecuencia internacional radiotelegráfica de socorro (500 kHz) y la frecuencia radiotelefónica de socorro (2 182 kHz), todos los buques regidos por SOLAS, en cuanto a los requisitos para las radiocomunicaciones deberían llevar equipo radiotelefónico y mantener un servicio de escucha continua en 2 182 kHz. Igualmente deberían estar dotados de una instalación marítima de ondas métricas y, siempre que sea posible, mantendrán la escucha en 156,8 MHz (Canal 16). Esto aumentaría también la posibilidad de que los mensajes de socorro transmitidos por embarcaciones pequeñas, provistas únicamente de equipo de ondas métricas, fuesen recibidos por buques más grandes.

También se debía exigir que los buques llevaran radiobalizas de localización de siniestros (SART). Las radiobalizas autozafables están proyectadas de modo que envíen una señal de socorro automática cuando un buque se hunde repentinamente. Se llevan también a bordo de embarcaciones de supervivencia para que los naufragos las accionen manualmente. Se debería implantar en este “futuro” Sistema Mundial de Socorro (GMDSS), un sistema de llamada selectiva, según el cual un buque o un grupo de buques pueden conectar automáticamente con una estación que tenga un mensaje para ellos o viceversa. Finalmente se debería introducir la impresión directa de banda estrecha para la difusión de radioavisos náuticos y meteorológicos.

Esto es hoy día una realidad, incluyendo la adaptación del y la formación del personal a nuevas prescripciones en el Convenio STCW. Estas recomendaciones de 1979 constituyeron la base para la elaboración del actual GMDSS, que permite que un buque que se encuentre en peligro envíe un mensaje por diversos métodos y tenga así la seguridad casi absoluta de que el mensaje se captará y será atendido. El mensaje de peligro o de seguridad es recogido por buques que se encuentren en la zona y por estaciones costeras dentro de su alcance (como en el sistema actual) si se transmite mediante equipo de ondas hectométricas (MF) o métricas (VHF) o por estaciones costeras más alejadas si se transmite por ondas decamétricas (HF), o por conducto de los sistemas INMARSAT o COSPAS-SARSAT.

---

#### Zonas GMDSS

*El GMDSS combina varios subsistemas en un sistema general y los océanos se dividen en cuatro zonas:*

**Zona marítima A1:** zona comprendida en el ámbito de cobertura radiotelefónica de, como mínimo, una estación costera de ondas métricas, en la que se dispondrá continuamente del alerta de LSD y cuya extensión está delimitada por el Gobierno Contratante interesado.

**Zona marítima A2:** zona de la que se excluye la zona marítima A1, comprendida en el ámbito de cobertura radiotelefónica de, como mínimo, una estación costera de ondas hectométricas, en la que se dispondrá continuamente del alerta de LSD y cuya extensión está delimitada por el Gobierno Contratante interesado.

**Zona marítima A3:** zona de la que se excluyen las zonas marítimas A1 y A2, comprendida en el ámbito de cobertura de un satélite geoestacionario de INMARSAT, en la que se dispondrá continuamente del alerta.

**Zona marítima A4:** cualquiera de las demás zonas que quedan fuera de las zonas marítimas A1, A2 y A3.

---

Si bien los buques pueden transmitir una alerta utilizando la totalidad del equipo de a bordo o parte del mismo, los buques transmiten un alerta buque-buque en ondas hectométricas o métricas y un alerta buque-costa en las zonas A3 o A4, según proceda, mediante una estación terrena de buques, equipo de ondas decamétricas de llamada selectiva digital (LSD) o una radiobaliza de localización de siniestro (EPIRB) por satélite, según sea el caso. Los buques que naveguen en la zona A2 deberán poder transmitir, por lo menos, un alerta buque-costa en la frecuencia de 2187,5 kHz utilizando la y las RLS por satélite y los buques que naveguen en la zona A1 podrán, por lo menos, transmitir un alerta buque-costa en la frecuencia de 156,525 MHz utilizando la LSD (canal 70). Gracias al Convenio SAR'79 las operaciones de búsqueda y salvamento resultantes están mejor coordinadas.

Toda la operación está coordinada por un Centro de Coordinación de Salvamento (MRCC) designado al efecto, que es informado del alerta ya sea mediante los sistemas INMARSAT o COSPAS-SARSAT o mediante las radioestaciones costeras que participen en el sistema SMSSM, de acuerdo con los procedimientos establecidos por SAR'79 y Manual IAMSAR. El GMDSS proporciona los medios de comunicaciones ya sea cual sea la zona en la que se encuentre el buque. En el caso de los buques equipados con una estación terrena de buque del sistema INMARSAT, la transmisión de un alerta de socorro es igualmente fácil, tan sólo un botón especial de socorro o la utilización de un código de llamada abreviada. De esa forma se obtiene automáticamente acceso prioritario al sistema y se establece contacto con una estación terrena costera por medio del satélite INMARSAT. El mensaje proporciona automáticamente el nombre y la situación del buque. La estación terrena costera, por ser parte del sistema internacional de búsqueda y salvamento, informará inmediatamente por su parte al MRCC que se encuentre más cercano al buque en peligro y, en consecuencia, hará que se inicie una operación de búsqueda y salvamento.

Además de IMO, en el desarrollo durante estos años del Sistema Mundial de Socorro, han intervenido La Unión Internacional de Comunicaciones (ITU) y otras organizaciones internacionales como la Organización Mundial de Meteorología (WMO), la Organización Internacional de Hidrografía (IHO) y los socios de COSPAS-SARSAT.



Una vez entró en vigor plenamente el nuevo Capítulo IV del SOLAS en 1999, otro tema surgía, cual era la privatización de INMARSAT. De esta manera se creó la IMSO como una Organización intergubernamental responsable de la supervisión de los servicios públicos de comunicaciones por satélite. La gestión corre a cargo de una Secretaría con sede en Londres, al frente de la cual figura el director general de la Organización. Los órganos de gobierno de son la Asamblea de las Partes, integrada por los 88 Estados Parte de la Organización, que se reúnen en sesión ordinaria cada dos años, y el Comité Consultivo, responsable de la gestión ordinaria de la Organización, e integrado por 17 países elegidos por la Asamblea que se reúnen varias veces al año.

Los servicios públicos supervisados por la IMSO incluyen los servicios de socorro y seguridad marítima, las comunicaciones de búsqueda y salvamento marítimo, y la información de seguridad marítima y aeronáutica. Esta paternidad de la parte pública del antiguo campo de actuación de INMARSAT tuvo su consideración oficial a partir de la 82 reunión del MSC, en Diciembre de 2006, donde IMSO fue considerada la organización que proveerá en un futuro los servicios GMDSS.



#### Requerimientos del Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítimas.

*De acuerdo a las prescripciones consideradas en la legislación, el sistema y su equipamiento asociado, el GMDSS debe dar cumplimiento a los siguientes requerimientos operacionales:*

- *Alerta de socorro: Consiste en la capacidad de dar aviso de una situación de peligro y el requerimiento de asistencia inmediata. La alerta debe poder ser dirigida en sentido buque a buque, buque a tierra y tierra a buque.*
- *Comunicaciones de coordinación para operaciones de búsqueda y rescate: Considera la provisión de comunicaciones para los centros operacionales de búsqueda y rescate, para el comandante de escena y para las unidades participantes entre otros.*
- *Comunicaciones en el lugar de la escena: Provee comunicaciones para las naves y aeronaves en el lugar del siniestro, durante las operaciones de rescate.*
- *Señales de localización: Permite contar con comunicaciones que permiten la ubicación de la nave en peligro o sus sobrevivientes cuando utilizan equipamiento de socorro portátil como transpondedores SART2 o radiobalizas de localización de siniestros EPIRB.3*
- *Difusión de información de seguridad marítima: Procedimiento de entrega de información a través de emisiones NAVTEX4 y la red SAFETYNET de INMARSAT.5*
- *Radiocomunicaciones generales: El sistema considera la existencia de comunicaciones rutinarias que se relacionan con la administración de la operación comercial de la nave, así como las de bienestar de las dotaciones.*
- *Comunicaciones puente a puente: Comunicaciones de seguridad y rutinarias entre buques para efectos de coordinación y contacto general.*

### ▪ DSC - Llamada Selectiva Digital

La llamada selectiva digital, es uno de los elementos del GMDSS y corresponde a un sistema de enlace sincrónico que utiliza un código de detección de errores. La llamada tiene una duración de entre 6 a 7 segundos en las bandas de frecuencia de MF y HF y de 0.4 a 0.6 segundos para el caso de VHF. El contenido de una llamada selectiva digital, incluye la información de la dirección numérica de la o las estaciones a las cuales se llama; la identificación de la estación que efectúa la llamada y la información en sí que indica el propósito de la llamada. Una vez que la llamada es efectuada, ésta activa una alarma visual y audible en el equipo de la o las estaciones 4 receptoras, indicándose una frecuencia subsecuente de trabajo en la cual se desarrolla la comunicación en fonía.

La interacción de todos los procedimientos facilita que cuando un barco se encuentra en peligro pueda lanzar con éxito su señal. Así desde la posición de los servicios SAR se optimiza la coordinación de ayuda. En estos años el GMDSS ha probado su eficiencia, con la única excepción del gran número de llamadas falsas debido a la facilidad del procedimiento para enviar una alerta de socorro consistente en sólo presionar un botón, situaciones estas, que implican una pérdida de tiempo y recursos.



### ▪ Indicativos de llamada.

La implementación del servicio hace necesario conocer los nuevos indicativos y números de identificación que se utilizan en los métodos de llamada y la computarización del sistema. El MMSI (*Maritime Mobile Service Identity*) está formado por 9 dígitos, donde los 3 primeros identifican al país y los últimos a la estación.

*Los barcos con DSC mantienen la escucha en el canal 70 además del canal 16. El transmisor DSC avisa automáticamente cuando recibe una llamada destinada a su MMSI. Si el aparato receptor tiene almacenado en su agenda el número MMSI del emisor, el nombre del barco que llama aparecerá en la pantalla. Al responder, automáticamente ambos aparatos se conmutarán al canal de trabajo elegido y ambos comunicantes podrán hablar libremente en dicho canal. Al adquirir un aparato dotado de DSC hay que registrar el MMSI en la Dirección General de Marina Mercante, con lo que dicho número se incluirá en el directorio mundial del IMO, que viene a ser una especie de listín telefónico.*

### ▪ Llamada de Socorro

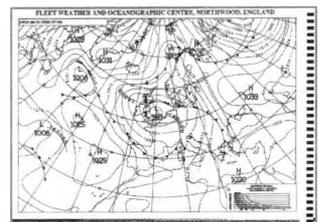
Como hemos dicho anteriormente la llamada de socorro es tan simple como pulsar una tecla, a partir de la cual se transmite un "paquete" digital con la identificación del barco MMSI, la hora UTC, tipo de socorro, posición del barco y canal o frecuencia para el tráfico a realizar. La situación del barco se da automáticamente cuando el GPS está conectado al equipo de DSC, si no lo está, se introduce manualmente. Todos estos datos llegan a las estaciones cercanas, tanto la del barco receptor como de la estación costera. En el peor de los casos bastará con pulsar las teclas DISTRESS (socorro) y CALL (llamada) y automáticamente se lanza una llamada a todas las estaciones. Esta emisión es periódica (cada 3,5 minutos) y no finaliza hasta que no se recibe en la estación emisora de la llamada de socorro el acuse de recibo ACK (*acknowledgement*), que tranquiliza al buque que está en peligro que los servicios SAR se han activado y que la señal ha llegado al MRCC, en el caso español, el correspondiente Centro de Salvamento Marítimo más cercano al buque en peligro.

También se puede recibir la señal de socorro en DSC por VHF o telefonía en MF.

### ▪ Sistema de radiodifusión NAVTEX.

El sistema NAVTEX es un servicio internacional de telegrafía de impresión directa para la difusión a los buques de avisos náuticos, boletines meteorológicos y de información urgente de seguridad marítima relativa a las aguas costeras hasta 400 millas de la costa. También transmite partes meteorológicos y avisos de temporal. El sistema NAVTEX usa una sola frecuencia (518 kHz) en todo el mundo.

La interferencia mutua se evita limitando la potencia del transmisor a la necesaria para alcanzar los límites de la zona asignada y distribuyendo el tiempo de uso de la frecuencia. El sistema NAVTEX está integrado dentro del GMDSS. En España se dispone de cuatro centros NAVTEX pertenecientes a SASEMAR, aunque sus infraestructuras de transmisión se encuentran en Estaciones Costeras de Telefónica.





▪ **Respondedores de radar [SART].**

Otra parte esencial del GMDSS es la relativa a los medios de señalización relacionados con las embarcaciones de supervivencia y el abandono del buque. Así todos los buques, llevarán por lo menos un respondedor de radar a cada banda. Se podrá permitir un solo respondedor para buques de carga de arqueo bruto entre 300 y 500.



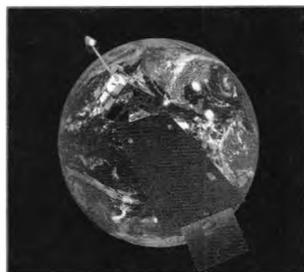
Dichos respondedores de radar se ajustarán a normas de funcionamiento de IMO [Res. 802(19)]. Los respondedores de radar irán estibados en lugares desde los que se puedan colocar rápidamente en cualquier embarcación de supervivencia. Otra posibilidad es estibar un respondedor de radar en todas las embarcaciones de supervivencia. En los buques que lleven por lo menos dos respondedores de radar y que estén equipados con botes salvavidas de caída libre, uno de los respondedores de radar irá estibado en un bote salvavidas de caída libre y el otro estará situado en las proximidades inmediatas del puente de navegación de modo que se pueda utilizar a bordo y esté listo para trasladarlo rápidamente a cualquiera de las otras embarcaciones de supervivencia.



▪ **Sistema COSPAS-SARSAT.**

Las siglas del programas COSPAS-SARSAT provienen de las iniciales de los acrónimos rusos COSPAS “*Cosmicheskaya Sistyema Poiska Avariynich Sudov*”, que traducido significa Sistema Espacial para la búsqueda de buques en peligro y SARSAT de “*Search And Rescue Satellite-Aided Tracking*”. El sistema COSPAS-SARSAT fue inicialmente desarrollado bajo un acuerdo de cooperación (MOU) entre las agencias espaciales de EEUU, Francia, Canadá y la antigua Unión Soviética. Tras el éxito de la fase de evaluación y demostración comenzada en 1982, se firmó un segundo acuerdo en 1984, por el “*Centre National d’Etudes Spatiales*” (CNES) de Francia, el Departamento de Defensa Nacional (DND) de Canadá, el Ministerio de la Marina Mercante (MORFLOT) de la antigua Unión Soviética y el “*National Oceanic and Atmospheric Administration*” (NOAA) de USA, que dio paso, finalmente, a una internacionalización a través del “*Acuerdo Internacional del Programa COSPAS-SARSAT*”, ratificado en Julio de 1988. En Enero de 1992, el Gobierno de Rusia, asumió las responsabilidades a las que se había comprometido la antigua Unión Soviética. Desde entonces, otros Estados se han ido asociando al programa como proveedores del segmento espacial, del segmento terreno, o como usuarios. Actualmente el sistema opera 36 estaciones terrenas y 21 centros de control de misión (MCC) en todo el mundo. Otros Estados actúan como Puntos de Contacto SAR (SPOC). Tanto la Organización Marítima Internacional, como la Organización de Aviación Civil Internacional fueron los depositarios de este Acuerdo. El Acuerdo COSPAS-SARSAT ofrece la disponibilidad del sistema para todos los Estados del mundo sin discriminación alguna. Incluso el uso del segmento espacial es gratuito para situaciones de emergencia.

Esta diseñado para proporcionar los datos de la alerta y localización de ayuda en las operaciones de búsqueda y rescate SAR, utilizando las instalaciones de tierra y del espacio para detectar y localizar las señales de las radiobalizas de socorro que operan en 406 Mhz. y 121.5 Mhz.

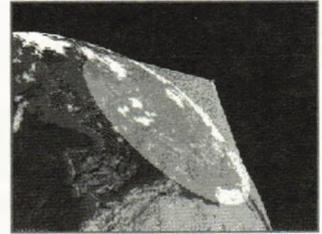


*COSPAS-SARSAT se estableció con el fin de reducir el tiempo requerido para detectar y localizar los eventos SAR en todo el mundo.*



El sistema COSPAS-SARSAT consta de tres segmentos:

1. el segmento espacial, compuesto por las constelaciones de satélites que detectan las señales transmitidas por las radiobalizas de emergencia;
2. el segmento terrestre, estaciones que reciben y procesan los mensajes enviados desde los satélites para generar las alertas de peligro: Estaciones terrestres de uso local (LUT), para la recepción y procesamiento de las señales con el fin de localizar las radiobalizas; Centros de control de misión (MCC); Puntos nacionales de contacto SAR (SPOC), para la transmisión de los datos de alerta y localización de emergencias a los centros de coordinación de salvamento (RCC) y
3. el segmento usuario, compuesto por las radiobalizas de emergencia que transmiten señales durante las situaciones de peligro.

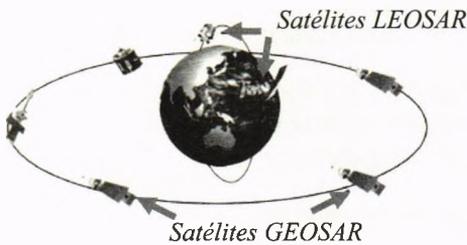


*COSPAS-SARSAT ha demostrado que los sistemas GEOSAR y LEOSAR son complementarios para tareas de búsqueda y salvamento. Por ejemplo, el sistema GEOSAR puede proporcionar*

- una alerta inmediata, ya que las transmisiones son recibidas casi instantáneamente;
- redundancia en la detección de alertas;
- datos desde los satélites GEOSAR, que mejoran el proceso de localización Doppler;
- permite el seguimiento ("tracking"); y
- en las nuevas radiobalizas de auto-localización, determinación precisa de la situación de modo instantáneo.

*Mientras, el sistema LEOSAR ofrece:*

- excelente cobertura en las regiones polares; y menor susceptibilidad a obstrucciones que puedan bloquear la señal de una radiobaliza en una dirección dada.



### ▪ Sistemas LEOSAR y GEOSAR

La configuración LEOSAR consta de un mínimo de cuatro satélites, dos del tipo COSPAS y dos SARSAT, ofreciendo una capacidad de vigilancia que comprende prácticamente todo el planeta (el tiempo de espera para la localización de cualquier posición bajo un plano orbital resulta inferior a una hora para latitudes medias). Las señales emitidas desde estos satélites son recibidas en unas estaciones locales denominadas LEOLUT.

Rusia opera el sistema COSPAS, orbitando a 1000 km. de altitud y una inclinación de 83°, cada 105 minutos. Llevan instrumentación SAR para frecuencias de 121,5 MHz y 406 MHz. No recibe señales en 243 MHz.

Estados Unidos suministra los satélites SARSAT, operados por la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA). Estos satélites orbitan a unos 850 km de altitud con una inclinación de 99° desde el ecuador. Completan su órbita cada 100 minutos (su velocidad es de 7 km/seg).

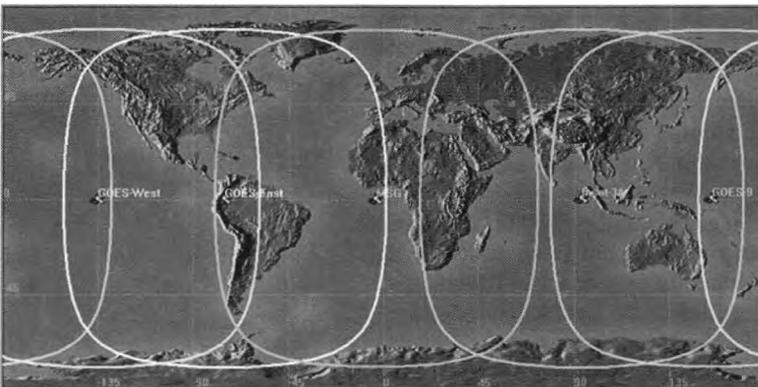
Fuente: [www.fomento.es](http://www.fomento.es)

Sobre los satélites GEOSAR, COSPAS-SARSAT ha demostrado también que la generación actual de radiobalizas que operan en 406 MHz, pueden ser detectadas por los instrumentos de búsqueda y salvamento instalados en de satélites geoestacionarios. Así, este sistema GEOSAR consta de repetidores de 406 MHz embarcados en los satélites y las instalaciones de tierra asociadas, llamadas GEOLUT que procesan la señal del satélite.

Los satélites geoestacionarios orbitan la Tierra a una altitud de 36.000 Km., con un período de 24 horas, por lo que aparecen fijos respecto a la superficie terrestre para una latitud de 0° (sobre el ecuador). Un satélite geoestacionario por sí solo proporciona una cobertura de alrededor de un tercio del globo terráqueo, excepto para las regiones polares. Por tanto, tres satélites geoestacionarios espaciados de modo equitativo en longitud pueden proporcionar cobertura continua sobre toda la superficie de la Tierra entre los 70° latitud norte y 70° latitud sur aproximadamente.

Como el satélite permanece inmóvil respecto a la Tierra, no existe efecto Doppler sobre la frecuencia recibida y, por tanto, para determinar la posición de una radiobaliza se ha de utilizar información:

- adquirida por la radiobaliza a través de un receptor de navegación interno o externo y codificado en el mensaje de la señal, u
- obtenido desde el sistema LEOSAR, con posibles retardos.



*Cobertura conjunta GEOSAR-LEOSAR.*



▪ **Radiobaliza de localización de siniestros [EPIRB].**

Existen dos tipos de radiobalizas: 121,5/243 MHz y 406 MHz, con tres aplicaciones:

- EPIRB: *Emergency Position Indication Radio Beacons*
- ELT: *Emergency Locator Transmitters*
- PLB: *Personal Locator Beacons*

Las 121.5 y 243 son analógicas y las 406 Digitales con identificador.



- Radiobaliza de 121.5 Mhz

El Consejo del COSPAS-SARSAT decidió que los Estados Unidos ya no equiparán satélites con procesadores de 121.5 Mhz/243 a partir del 2.009. Los satélites rusos no transportan procesadores de 121.5 a partir del 2.006. Esto no significa la eliminación de la frecuencia o el uso de las balizas de 121.5 Mhz, ya que las balizas de 406 Mhz continuarán teniendo transmisores de bajo poder de 121.5 Mhz para recalada. Su uso continuará hasta el 1 de Febrero del 2.009. Se estima que hay un gran número de balizas de 121,5 Mhz, la mayoría de uso aeronáutico. Las características de transmisión normalizadas de ICAO no se establecieron con el fin de la recepción de las señales por satélite.

Por cuanto que, el sistema COSPAS-SARSAT de 121,5 Mhz. estaba diseñado para servir a las balizas existentes, incluso con las limitaciones que supone el uso de las mismas. Parámetros tales como la capacidad del sistema (número de transmisiones simultáneas en el campo visual del satélite que pueden ser procesadas por el LUT) y la exactitud de la localización podría estar limitada. Normalmente no emite información sobre el usuario, aunque en algunos modelos se incluye una señal Morse. De cualquier forma esta información no es automáticamente procesada por el LUT. Se desaconseja por todo ello, su uso por la imprecisión en la posición calculada, la cobertura local, su falta de identificación y el elevado número de falsas alertas que generan.

- Radiobaliza de 406 Mhz.

Al principio del proyecto del Programa COSPAS-SARSAT en 1979 una nueva generación de balizas fue introducida, las que transmiten en 406 Mhz. Las unidades de 406 Mhz. fueron diseñadas específicamente para la detección por satélite y localización Doppler.

Sus ventajas principales con relación a las anteriores son:

- la resolución de ambigüedad en una primera pasada es rápida;
- el uso de satélites en orbitas geoestacionarias permite una rápida detección, permite reducir el tiempo de espera en menos de 10 minutos;
- la capacidad de almacenar datos de detección no requiere la mutua visibilidad;
- en cuanto a exactitud generalmente es de 1 a 3 millas reduciendo el área de búsqueda a solo 28 millas cuadradas;
- las balizas con GPS incorporado la localización solo se reduce a 100 metros o menos;

Los datos digitales transmitidos por las balizas de 406 MHz proveen nacionalidad y tipo de balizas, también se puede incluir otro tipo de información. Los datos del Registro proveen armador, operador, nombre, teléfonos, direcciones, puntos de contactos de emergencias y especificaciones de los buques o de las aeronaves. En la mayoría de los casos las falsas alertas son resueltas antes de enviar recursos y tienen gran poder de transmisión (5watts) diseñados para recepción satelital. El sistema puede discriminar entre transmisiones reales de balizas e interferencias y la capacidad del sistema se ve incrementada por la corta duración de la transmisión.

---

#### IV. Otros dispositivos de salvamento.



##### ▪ Aparato lanzacabos.

Este último dispositivo, de los que hemos ido catalogando en este Capítulo, está pensado para poder lanzar un cabo con una precisión aceptable. Comprenderá por lo menos cuatro cohetes, cada uno de los cuales podrá lanzar el cabo a 230 m por lo menos con buen tiempo; por lo menos cuatro cabos, cada uno de los cuales tendrá una resistencia a la rotura de 2 kN como mínimo, y contendrá breves instrucciones o diagramas que indiquen claramente el modo de empleo del aparato lanzacabos.

El cohete, en caso de que se dispare con pistola, o el conjunto, en caso de un cohete y un cabo solidarios, irán dentro de un estuche hidrorresistente. Además, en el caso de un cohete que se dispare con pistola, el cabo y los cohetes, junto con los medios de ignición, irán en un receptáculo que los proteja contra la intemperie.



*En la Marina de Guerra se utilizan aparatos lanzacabos (izquierda) con el objeto de enviar provisiones entre un buque u otro. Esta situación no suele darse en los buques mercantes, y el objeto del aparato lanzacabos suele ser de menor alcance (derecha).*

▪ **Evaluación, prueba y aprobación de dispositivos y medios de salvamento.**

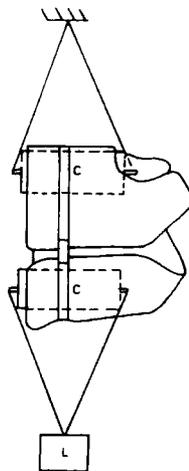
Los dispositivos y medios de salvamento prescritos en el SOLAS y en el Código LSA necesitarán la aprobación de la Administración. Para ello cada país se asegurará de que estos equipos cumplan con las normas de conformidad con la Res. IMO 689(17) sobre “Pruebas de los dispositivos de Salvamento” enmendada por la Resolución MSC 81(70) de 11 de diciembre de 1998.

Se someterá, con resultados satisfactorios a juicio de la Administración, las pruebas que en lo esencial son equivalentes a las que se especifican en dichas recomendaciones. Las normas de IMO establecen en una primera parte las pruebas de prototipo de los dispositivos de salvamento y en una segunda parte las pruebas durante la fabricación e instalación (Índice de la Resolución página siguiente).

La resolución A.520(13), “Código de prácticas para la evaluación, la prueba y la aceptación de prototipos de dispositivos de salvamento de carácter innovador”, fue aprobada por la Asamblea, para reconocer el hecho de que cabe que aparezcan prototipos de dispositivos y medios de salvamento de carácter innovador que no se ajusten por completo a lo prescrito en el capítulo III del SOLAS pero que respondan a las mismas normas de seguridad o a normas más rigurosas. Para ello la Administración se asegurará de que éstos: se ajustan a normas de seguridad al menos equivalentes a las prescripciones del SOLAS y del Código LSA, y se han evaluado y sometido a prueba de conformidad con las recomendaciones de IMO; o se han sometido, con resultados satisfactorios a juicio de la Administración, a una evaluación y pruebas que en lo esencial son equivalentes a las de dichas recomendaciones.

Los procedimientos adoptados por la Administración para la aprobación comprenderán asimismo las condiciones con arreglo a las cuales continuará o se retirará la aprobación.

Antes de aceptar dispositivos y medios de salvamento que no hayan sido previamente aprobados por la Administración, ésta se cerciorará de que los dispositivos y medios de salvamento cumplen lo prescrito en SOLAS y Código LSA. Y exigirá que los dispositivos de salvamento sean sometidos durante su fabricación a las pruebas necesarias para que respondan a la misma norma que el prototipo aprobado.





Resolución A 689(17) aprobada el 6 de Noviembre de 1991  
Enmendada por la Resolución MSC 81(70) de 11 de diciembre de 1998

## PRUEBAS DE LOS DISPOSITIVOS DE SALVAMENTO

### Parte 1 - Pruebas de prototipo de los dispositivos de salvamento

#### **AROS SALVAVIDAS**

*Especificaciones relativas a los aros salvavidas*

*Prueba de ciclos de temperaturas*

*Prueba de caída*

*Prueba de resistencia a los hidrocarburos*

*Prueba de exposición al fuego*

*Prueba de flotabilidad*

*Prueba de resistencia*

*Prueba de funcionamiento con una luz y una señal fumígena*

*Prueba de las señales fumígenas automáticas de los aros salvavidas*

#### **CHALECOS SALVAVIDAS**

*Prueba de ciclos de temperaturas*

*Prueba de flotabilidad*

*Prueba de exposición al fuego*

*Prueba de resistencia a los hidrocarburos*

*Prueba de los materiales utilizados para el forro, las cintas y las costuras*

*Pruebas de resistencia*

*Pruebas adicionales de los materiales de flotabilidad para chalecos salvavidas que no sean corcho ni capoc*

*Prueba de colocación*

*Pruebas de comportamiento en el agua*

*Pruebas de los chalecos salvavidas para niños*

*Pruebas de los chalecos salvavidas inflables*

#### **TRAJES DE INMERSION y AYUDAS TERMICAS**

*Pruebas comunes a los trajes de inmersión no aislantes y aislantes y a los trajes de protección contra la intemperie*

*Pruebas para determinar la protección térmica*

*Ayudas térmicas para las embarcaciones de supervivencia*

#### **ARTEFACTOS PIROTECNICOS**

*Cuestiones generales*

*Pruebas de temperatura*

*Prueba de resistencia al agua y a la corrosión*

*Prueba de seguridad en el manejo*

*Inspección a fines de seguridad*

*Prueba de los cohetes lanzabengalas con paracaídas*

*Prueba de las bengalas de mano*

*Prueba de las señales fumígenas flotantes*

#### **BALSAS SALVAVIDAS RIGIDAS E INFLABLES**

*Prueba de caída*

*Prueba de salto*

*Prueba del peso*

*Prueba de remolque*

*Pruebas de fondeo*

*Prueba del sistema de boza de las balsas salvavidas*

*Prueba de carga y de capacidad de los asientos*

*Prueba de subida a bordo y cierre*

*Prueba de estabilidad*

*Prueba de maniobrabilidad*

*Prueba de anegamiento*

*Prueba de cierre del toldo*

*Flotabilidad de las balsas salvavidas autozafables*

*Inspección detallada*

*Prueba del enlace débil*

*Balsas salvavidas de pescante: prueba de resistencia de los elementos de izada*

*Pruebas adicionales aplicables solamente a las balsas salvavidas inflables*

*Pruebas adicionales aplicables solamente a las balsas salvavidas autoadrizables*

*Prueba de sumersión de las balsas salvavidas autoadrizables y de las balsas salvavidas reversibles con toldo*

*Pruebas de velocidad del viento*

*Prueba de autodrenaje del piso de las balsas salvavidas reversibles con toldo y de las balsas salvavidas autoadrizables*

*Prueba de las luces de las balsas salvavidas*

### **BOTES SALVAVIDAS**

*Definiciones y condiciones generales*

*Pruebas de los materiales del bote salvavidas*

*Prueba de sobrecarga del bote salvavidas*

*Pruebas de resistencia a los choques y de caída de los botes de pescante*

*Prueba de caída de los botes salvavidas de caída libre*

*Prueba de resistencia de los asientos del bote salvavidas*

*Prueba de capacidad del espacio de los asientos del bote salvavidas*

*Pruebas de francobordo y de estabilidad del bote salvavidas*

*Prueba del mecanismo de suelta*

*Prueba operacional del bote salvavidas*

*Pruebas de remolque y de suelta de la boza*

*Pruebas de las luces del bote salvavidas*

*Prueba de montaje del toldo*

*Pruebas adicionales para botes salvavidas totalmente cerrados*

*Prueba de abastecimiento de aire para botes salvavidas provistos de un sistema autónomo de suministro de aire*

*Pruebas adicionales de los botes salvavidas protegidos contra incendios*

*Medición y evaluación de las fuerzas de aceleración*

### **BOTES DE RESCATE**

*Botes de rescate rígidos*

*Botes de rescate inflados*

*Botes de rescate rígido-inflados*

*Botes de rescate rápidos rígidos*

*Botes de rescate rápidos inflados*

*Botes de rescate rápidos rígido-inflados*

*Motores fueraborda de los botes de rescate*

### **DISPOSITIVOS DE PUESTA A MOTE Y DE EMBARCO**

*Prueba de los pescantes y de los dispositivos de puesta a flote*

*Prueba de los ganchos de suelta automática de las balsas salvavidas de pescante*

#### **APARATOS LANZACABOS**

*Prueba de los artefactos pirotécnicos*  
*Prueba de funcionamiento*  
*Prueba de resistencia del cabo a la tracción*  
*Examen visual*  
*Prueba de temperatura*

#### **LUCES DE SITUACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS DE SALVAMENTO**

*Prueba de las luces de las embarcaciones de supervivencia y de los botes de rescate*  
*Prueba de las luces automáticas de los aros salvavidas*  
*Prueba de las luces de los chalecos salvavidas*  
*Pruebas comunes para todas las luces de situación (serán necesarias luces adicionales para realizar las pruebas ambientales)*

#### **UNIDADES DE DESTRINCA HIDROSTÁTICA**

*Examen visual y dimensional*  
*Pruebas técnicas*  
*Prueba de funcionamiento*

#### **SISTEMAS DE EVACUACIÓN MARINOS**

*Materiales*  
*Envoltura del sistema de evacuación marino*  
*Pasadizos del sistema de evacuación marino*  
*Plataforma de evacuación, si la hubiere*  
*Balsas salvavidas inflables asociadas*  
*Comportamiento*

#### **PROYECTORES PARA BOTES SALVAVIDAS Y BOTES DE RESCATE**

*Examen visual*  
*Duración y resistencia a las condiciones ambientales*  
*Mandos*  
*Pruebas de las luces*

### **PARTE 2 - PRUEBAS DURANTE LA FABRICACIÓN Y LA INSTALACIÓN**

#### **CUESTIONES GENERALES**

#### **EQUIPO INDIVIDUAL DE FLOTABILIDAD**

*Chalecos salvavidas*  
*Trajés de inmersión y de protección contra la intemperie*

#### **EQUIPO PORTÁTIL DE FLOTABILIDAD**

*Aros salvavidas*

#### **ARTEFACTOS PIROTÉCNICOS**

#### **EMBARCACIONES DE SUPERVIVENCIA**

*Prueba de la operación de inflado de las balsas salvavidas*  
*Prueba de las balsas salvavidas de pescante y de los botes de rescate inflados*  
*Prueba de los botes salvavidas y de los botes de rescate*  
*Prueba de puesta a flote*

#### **MEDIOS DE PUESTA A FLOTE Y DE ESTIBA**

*Dispositivos de puesta a flote mediante tiras y chigres*  
*Pruebas de instalación de los dispositivos de puesta a flote de las balsas salvavidas*

Veamos a continuación un ejemplo de prueba de dispositivo, en base a las anteriores Resoluciones de IMO, para ver la minuciosidad con cada uno de los dispositivos. En concreto para este caso veremos las pruebas de los trajes de inmersión aislante.

En primer lugar habrá que elegir a los sujetos de las pruebas para la homologación del traje. Estas pruebas se deberán realizar al menos con seis personas.

#### - Criterio de selección

6 personas con las siguientes alturas y pesos, según el criterio siguiente: 2 personas de entre 1,40 m - 1,60 m, una de menos de 60 kg y otra de más de 60 kg. Otras 2 de entre 1,60 m - 1,80 m, una de menos de 70 kg y otra de más de 70 kg. Finalmente dos personas más de altura superior a 1,80 m, de las que una tendrá menos de 80 kg y otra de más de 80 kg. Se debe cumplir también que una de las personas por lo menos, y no más de dos, deberá ser una mujer, no debiendo haber más de una mujer en la misma gama de alturas.

Si es necesario llevar chaleco salvavidas además del traje de inmersión, el chaleco se llevará encima de dicho traje para las pruebas.

A continuación enumeramos las pruebas a realizar:

#### - Prueba de colocación

Tras la oportuna demostración, cada sujeto de la prueba deberá poder desempaquetar el traje de inmersión y ponérselo y sujetárselo sin ayuda encima de la indumentaria que lleve durante la prueba en menos de dos minutos. Este tiempo incluirá el necesario para ponerse cualquier prenda complementaria y un chaleco salvavidas, si éstos han de llevarse con el traje de inmersión, y cada sujeto de la prueba se podrá poner el chaleco sin ayuda.

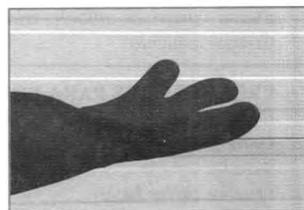
Los trajes de inmersión se podrán poner en un tiempo razonable a temperaturas ambiente de hasta  $-30^{\circ}\text{C}$ . Antes de la prueba de colocación, el traje de inmersión se mantendrá en su funda en una cámara refrigerada a una temperatura de  $-30^{\circ}\text{C}$  durante 24 horas.

#### - Prueba de ergonomía

Con el traje de inmersión puesto, los sujetos deberán poder subir y bajar por una escalera vertical de 5 m de altura como mínimo y demostrar que el traje no restringe su capacidad de andar, inclinarse y mover los brazos. Los sujetos deberán poder asir un lápiz y escribir. El diámetro del lápiz será de 8 a 10 mm.

#### - Prueba de campo visual

Estando los sujetos sentados con el traje de inmersión puesto y la cabeza en posición fija, los campos de visión lateral total deberán ser de  $120^{\circ}$  como mínimo.



- Prueba de flotación

Con el traje de inmersión puesto, además de un chaleco salvavidas si ello es necesario, los sujetos podrán flotar boca arriba con la boca a 120 mm del agua como mínimo y mantenerse estables en esa posición. Se anotará la distancia que hay entre la superficie del agua y la nariz y la boca cuando el sujeto esté en reposo. La distancia llevando el traje de protección contra la intemperie pero sin chaleco salvavidas deberá ser como mínimo de 50 mm.



- Prueba de enderezamiento

A menos que se haya demostrado que el traje de inmersión o de protección contra la intemperie endereza en 5 s a los sujetos de las pruebas, éstos deberán demostrar que hallándose boca abajo pueden darse la vuelta por si solos y quedar boca arriba en 5 s como máximo.



- Pruebas de penetración de agua y de salto

Después de saltar al agua cada sujeto desde una altura suficiente para que el cuerpo se sumerja totalmente, la masa de agua que haya penetrado en el traje de inmersión o de protección contra la intemperie no deberá exceder de 500 g. Esto se puede determinar midiendo la diferencia entre la masa combinada del sujeto y el traje de inmersión o de protección contra la intemperie (previamente mojado) antes e inmediatamente después del salto. Las pesadas se realizarán con una báscula cuya precisión sea de  $\pm 100$  g. El traje de inmersión o de protección contra la intemperie no deberá sufrir daños ni quedar descolocado en modo alguno después de que el sujeto haya saltado verticalmente al agua desde una altura de 4,5 m. Se deberá establecer, interrogando a los sujetos de la prueba, que el traje no lesiona al usuario como resultado de la prueba.



- Prueba de infiltración

La masa de agua que haya penetrado en el traje previamente mojado no deberá exceder de 200 g después de: un periodo de flotación de 1 h en aguas tranquilas; o nadar durante 20 minutos a una distancia de 200 m por lo menos. Se deberá medir la masa de agua infiltrada pesando al sujeto de la prueba y el traje de acuerdo con un método indicado en esta Resolución.

- Prueba de natación y de salida del agua

Todos los sujetos de las pruebas, llevando puesto el chaleco salvavidas pero no el traje de inmersión o de protección contra la intemperie, intentarán nadar 25 m y subir a una balsa salvavidas o a una plataforma rígida cuya superficie esté a 300 mm por encima de la superficie del agua. Los sujetos que hayan efectuado esta prueba con éxito volverán a realizarla también con el traje de inmersión o de protección contra la intemperie puesto.

#### - Prueba de resistencia a los hidrocarburos

Tras haber sellado todas sus aberturas, se sumergirá un traje de inmersión o de protección contra la intemperie en diesel-oil a una profundidad de 100 mm durante 24 h. Se limpiará el aceite que quede en la superficie del traje y se someterá éste a la prueba de infiltración. La masa de agua que haya penetrado no deberá exceder de 200 g.

La prueba de resistencia a los hidrocarburos podrá sustituirse por una de las siguientes:

- tras haber sellado todas las aberturas, se sumergirá el traje en diesel-oil a una profundidad de 100 mm durante 24 h a la temperatura ambiente normal, empleando pesas si es necesario para mantener sumergido al traje. Se limpiará el aceite que quede en la superficie del traje y se le volverá del revés. Acto seguido se colocará el traje en una mesa que permita recoger y purgar cualquier goteo, sosteniéndolo por la abertura del cuello con una percha adecuada. A continuación se llenará el traje de agua hasta el cuello, el cual deberá estar a 300 mm por encima de la mesa. Se dejará el traje en esa posición durante 1 h, recogiendo y pesándose el agua que haya goteado, cuya masa no deberá exceder de 200g;

- se sumergirán muestras representativas de la tela exterior y de las costuras en diesel-oil a una profundidad de 100 mm durante 24 h. Tras retirar las muestras del aceite, se enjugarán antes de someterlas a una prueba hidrostática de una altura de agua de 1 m y una prueba de resistencia a la tracción de las costuras de 150 N.

#### - Prueba de exposición al fuego

Se someterá un traje de inmersión o de protección contra la intemperie a la prueba de exposición al fuego prescrita en la Recomendación. Si es necesario, se dispondrá rodeando una percha para garantizar que quede totalmente envuelto por las llamas. El traje no deberá seguir ardiendo ni fundiéndose tras haber sido retirado de las llamas.

#### - Prueba de cirios de temperaturas

Se someterá un traje de inmersión o de protección contra la intemperie a la prueba de ciclos de temperaturas prescrita y no deberán presentar señales de haber sufrido daños tales como contracción, agrietamiento, hinchazón, descomposición o alteración de sus propiedades mecánicas.

#### - Prueba de flotabilidad

Se efectuará la prueba de flotabilidad para comprobar que la flotabilidad de un traje de inmersión o de protección contra la intemperie, proyectado para ser llevado sin chaleco salvavidas no disminuye más de un 5% después de haber estado sumergido 24 h en agua dulce.

#### - Prueba de resistencia

Se deberá someter el traje de inmersión o de protección contra la intemperie a las pruebas de resistencia del cuerpo del chaleco prescritas en la Recomendación, salvo que la carga aplicada deberá ser de 1 350 N. Si es necesario se podrá cortar el traje de inmersión o de protección contra la intemperie para adaptarlo al dispositivo de prueba.



- Pruebas para determinar la protección térmica
- Generalidades

Estas pruebas se deberán llevar a cabo según se indica a continuación. Las cualidades de protección térmica se podrán medir utilizando un maniquí térmico, cuando así lo requiera la Administración y se haya demostrado que los resultados de las pruebas concuerdan de forma satisfactoria en todos sus aspectos con los resultados obtenidos utilizando personas.

Si las pruebas se deben realizar con personas, éstas deberán ser examinadas por un médico antes de aceptar su participación en las pruebas. Cada modelo de traje de inmersión o de protección contra la intemperie será sometido a prueba por los sujetos de prueba.

Cuando las pruebas se realicen con personas, deberán llevarse a cabo siempre bajo la supervisión de un médico. Durante la realización de todas las pruebas se dispondrá de un equipo de reanimación de emergencia. Por razones de seguridad, se vigilará durante cada prueba el ritmo cardiaco efectuando un electrocardiograma. Las pruebas se detendrán a petición de cualquiera de las personas que toman parte en ellas si el ritmo de descenso de la temperatura interna supera los 1,5 °C por hora después de la primera media hora, si la temperatura de la piel de las manos, los pies o la región lumbar desciende por debajo de los 10 °C, o si el médico lo considera aconsejable.

Si las pruebas se realizan con personas, deberá tomarse de forma continua la temperatura interna (rectal) y de la piel de la región lumbar, ambas manos, las pantorrillas, los pies (empeine) y los talones. La precisión del sistema de medición deberá ser de  $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ .

Se deberán tomar las medidas correspondientes si se usan maniqués en vez de personas.

Con anterioridad a las pruebas, deberá verse en el traje de inmersión seco o en el traje de protección contra la intemperie puesto sobre la ropa de pruebas seca la misma cantidad de agua que resulte de la prueba de salto, con el sujeto en posición de acostado.

- Indumentaria para las pruebas

Los sujetos de las pruebas deberán llevar las siguientes prendas normales: ropa interior (de manga y pernera corta); camisa (de manga larga); pantalones (que no sean de lana); y calcetines de lana. Si el traje de inmersión o de protección contra la intemperie se ha de llevar con un chaleco salvavidas, éste deberá estar puesto durante la realización de las pruebas de protección térmica.



Además de estas pruebas generales, y al existir trajes aislantes y trajes no aislantes, ello implica unas pruebas específicas para los trajes de protección contra la intemperie:

Tras un periodo de inmersión de 1 h con las manos enguantadas y la capucha integral puesta en una corriente de aguas tranquilas cuya temperatura sea de +5°C, la temperatura interna de cada uno de los sujetos no deberá descender más de 2°C por debajo de su temperatura normal. Inmediatamente después de salir del agua, una vez terminada la prueba prescrita, el sujeto de la prueba deberá poder asir un lápiz de las características mencionadas y escribir.

Como se puede apreciar son múltiples las pruebas que se requieren para la homologación de un dispositivo de salvamento, además una vez que ésta ha resultado satisfactoria, el fabricante podrá ser inspeccionado aleatoriamente en las fábricas para comprobar que la calidad de los dispositivos de salvamento y de los materiales se ajustan a las especificaciones del prototipo del dispositivo de salvamento aprobado.

En el caso del ejemplo, el traje de inmersión, este se deberá someter a prueba con una presión de aire constante durante 15 min. como mínimo, comprobándose si existen fugas mediante un fluido detector de fugas y la presión de aire deberá ser la adecuada para el tipo de material utilizado en la fabricación del traje, pero nunca inferior a 0,02 bar. Toda fuga se reparará antes de que el traje salga de la fábrica.

Se exigirá a los fabricantes que establezcan un procedimiento de control de calidad que garantice que los dispositivos de salvamento se fabrican ajustándose a la misma norma que el prototipo de dispositivo aprobado y que lleven un registro de todas las pruebas efectuadas durante la fabricación de conformidad con las instrucciones de la Administración.

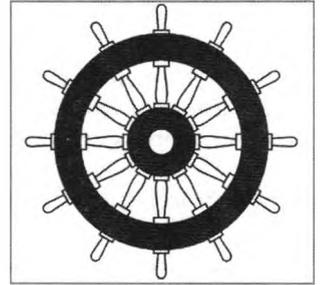
También la instalación a bordo del dispositivo puede llevar una inspección, por la cual la Administración realice pruebas de que se han montado correctamente en el buque.

#### ▪ Aplicación de la homologación en España.

En España el R.D. 809/1999, de 14 de mayo, regula los requisitos que deben reunir los equipos marinos destinados a ser embarcados en los buques, en aplicación de la normativa europea (Directiva 96/98/CE, modificada por la Directiva 98/85/CE), donde se establecen unas reglas comunes para la aplicación uniforme de las normas internacionales existentes sobre equipos marinos destinados a ser embarcados en buques, en orden al cumplimiento de normas de seguridad y expedición de certificados de seguridad, de acuerdo con las normas de ensayo elaboradas por los Organismos internacionales de normalización y por IMO. De esta forma, se armoniza la aplicación de las normas, que anteriormente hemos visto, de IMO, para la aprobación de equipos marinos, mediante el empleo de criterios uniformes y obligatorios de las normas internacionales de ensayo, con el objeto de aumentar la seguridad en la mar y prevenir la contaminación marítima.

Para ello, se determinan los equipos marinos incluidos en su ámbito de aplicación, cuya presencia a bordo es exigida por los convenios internacionales, así como los procedimientos de evaluación de los citados equipos para su aprobación por los Estados miembros y los requisitos para la expedición de los correspondientes certificados de seguridad. Se regulan igualmente los requisitos esenciales que deben reunir, así como su régimen de designación, los organismos competentes para la evaluación de la conformidad. Finalmente, establece la exigencia, características y condiciones del marcado **CE** de estos equipos. En todo momento la competencia es del Ministerio de Fomento para la ordenación y ejecución de inspecciones y controles técnicos, de seguridad, e incluye en el ámbito de dicha ordenación e inspección las aprobaciones y homologaciones de los aparatos y elementos del buque; aunque las inspecciones y controles antes señalados pueden efectuarse a través de entidades colaboradoras.

Para la marca específica de homologación de equipos marinos se emplea el timón al que hemos hecho referencia en anteriores capítulos, que nunca tendrá menos de 5 mm de altura.



Si aplicamos el ejemplo del traje de supervivencia en el caso de una homologación en España, con el R.D. 809/1999 en la mano, vemos que en su Anexo A, en concreto A.1 aparecen los equipos para los que ya existen normas detalladas de ensayo en los instrumentos internacionales y vemos como en el punto A.1/1.5 está el traje de inmersión y de protección contra la intemperie.

RD 809/199		
Número	A.1/1.5	
Denominación del equipo	Trajes de inmersión y trajes de protección contra la intemperie	
Regla del SOLAS 74.	SOLAS III/4	
Reglas aplicables del SOLAS 74 y circulares de IMO.	SOLAS III/7.3 y III/34 MSC 48(66)	
Normas de ensayo	IMO Res. A.689(17) modificada con MSC 54(66)	
Modalidad de evaluación de la conformidad	B+C	
	B+D	*
	B+E	*
	B+F	*
	G	
	H	

El ANEXO B del RD 809/199 establece los llamados Módulos para la evaluación de la conformidad como se indica el cuadro de arriba.

- Examen de tipo (módulo B)
- Conformidad con el tipo (módulo C)
- Aseguramiento de la calidad de la producción (módulo D)
- Aseguramiento de calidad del producto (módulo E)
- Verificación de los productos (módulo F)
- Verificación por unidad (módulo G)
- Aseguramiento completo de la calidad (módulo H)

Aplicando el ejemplo que hemos venido siguiendo, aparece que el traje de inmersión requiere de un examen de tipo, por el cual un organismo notificado deberá comprobar y certificar que un ejemplar representativo de la producción considerada cumple las prescripciones de los instrumentos internacionales que le sean aplicables; y la alternativa de aseguramiento de la calidad de la producción, del producto o verificación del mismo.

**Mantenimiento de los dispositivos de Salvamento.**

La Regla 20 del Capítulo III del SOLAS establece algunos de los preceptos más importantes en materia de mantenimiento de dispositivos.

En relación al mantenimiento de las tiras, los extremos de estas, utilizadas en los dispositivos de puesta a flote, se invertirán a intervalos que no excedan de 30 meses y éstas se renovarán cuando, debido a su deterioro, sea necesario, o a intervalos que no excedan de cinco años, si este plazo es más corto. En lugar de la inversión de las tiras prescritas anteriormente, se podrá aceptar la inspección periódica de éstas y su renovación cuando, debido a su deterioro, sea necesario, o a intervalos que no excedan de cuatro años, si este plazo es más corto.

En todo momento el buque tendrá piezas de respeto y equipo de reparación para los dispositivos de salvamento y los componentes de éstos, que sometidos a intenso desgaste o deterioro, hayan de ser sustituidos periódicamente.

La Administración homologará Estaciones de Servicio de mantenimiento, tanto para las balsas salvavidas inflables, los chalecos salvavidas inflables, los sistemas de evacuación marinos, como para los botes de rescate inflados. Para ello IMO estableció en 1993 su Recomendación A-761 al objeto de establecer las condiciones de estas estaciones y de la capacitación del personal. En estas estaciones se inspeccionará cada balsa, cada chaleco y cada sistema de evacuación a intervalos que no excedan de 12 meses, (o 17 meses si la Administración lo permite).

Igualmente se inspeccionarán periódicamente las unidades de destrinca hidrostática. Los dispositivos de puesta a flote también serán objeto de un servicio de mantenimiento, tendrán un examen minucioso a intervalos que no excedan de cinco años y al término del examen el freno del chigre se someterá a una prueba dinámica. De forma similar los mecanismos de suelta con carga de los botes salvavidas también se inspeccionarán a través de una prueba de funcionamiento con una carga equivalente a 1,1 veces la masa total del bote salvavidas con su asignación completa de personas y equipo cada vez que se examine el mecanismo de suelta; el examen y la prueba se llevarán a cabo como mínimo una vez cada cinco años.

Inspecciones de mantenimiento.

**Inspección semanal**

- *Todas las embarcaciones de supervivencia y todos los botes de rescate y dispositivos de puesta a flote serán objeto de una inspección ocular a fin de verificar que están listos para ser utilizados;*

- *Se harán funcionar todos los motores de los botes salvavidas y de los botes de rescate durante un periodo total de al menos tres minutos, a condición de que la temperatura ambiente sea superior a la temperatura mínima necesaria para poner en marcha el motor. Durante dicho periodo se comprobará que la caja y el tren de engranajes embragan de forma satisfactoria. Si las características especiales del motor fueraborda instalado en un bote de rescate no le permiten funcionar durante un periodo de tres minutos a menos que tenga la hélice sumergida, se le hará funcionar durante el periodo que prescriba el manual del fabricante.*

- *Se ensayará el sistema de alarma general de emergencia.*

**Inspecciones mensuales**

- *Todos los meses se efectuará una inspección de los dispositivos de salvamento, incluido el equipo de los botes salvavidas, a fin de verificar que están completos y en buen estado. El informe correspondiente a la inspección se incluirá en el Diario de Navegación.*

#### 4.4 La Emergencia por incendios.

##### *Introducción.*

Fundamentalmente la normativa básica a aplicar a un buque, en el sentido de medidas de prevención y lucha contra incendios es el Convenio SOLAS en su Capítulo II-2 y su desarrollo posterior en el Código internacional de sistemas de seguridad contra incendios, habitualmente conocido por sus siglas en inglés, Código FSS.

Los incendios en los buques suelen ocurrir generalmente en la sala de máquinas, en los espacios de habilitación, especialmente en cocinas, y por combustión o reacciones de las cargas en bodega, pero si analizáramos los accidentes ocurridos por incendios podríamos ver la complejidad y la diversidad de los mismos. En la sala de máquinas, por ejemplo, existe una presencia de combustibles líquidos, de superficies calientes, materiales, etc. y a su vez se desarrollan trabajos en caliente con el riesgo que ello conlleva. Semejante circunstancia se da en los espacios de sentina. Siempre el mantenimiento es una herramienta de prevención fundamental en estos casos. En las zonas de camarotes son frecuentes los incendios como consecuencia de un cigarrillo, pese a la prohibición de fumar. En cocinas y especialmente como consecuencia de un mal uso de freidoras, los riesgos son elevados. Los riesgos asociados con la carga del buque son numerosos y variados. El oficial debe tener la información necesaria de los peligros que conlleva las diferentes mercancías que van a bordo, ya sea en contenedores, a través de las fichas del Código IMDG de mercancías peligrosas, como en los casos del transporte de estas cargas a granel. Existen numerosos casos de combustión espontánea en bodega: algodón, carbón, grano,... o que dos cargas entren en contacto y reaccionen entre sí, para ello se establecen segregaciones de mercancías. Los cuartos de baterías también son lugares de riesgo, especialmente por explosión de gases, igual que los paños de pinturas donde se concentran productos inflamables.

La diversidad de riesgos en un buque, como se puede comprender, es muy elevada, existen manuales dedicados exclusivamente al estudio de la lucha contra incendios en buque, nuestro propósito en este caso es la de dar una visión de conjunto de la importancia del incendio como generador de una emergencia que puede llevar asociada la pérdida del buque y de la vida humana.



*Fotografía: Agencias de noticias.*

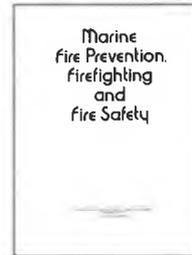
Comencemos con determinar los objetivos de la seguridad contra incendios, establecidos en el Capítulo II-2 del SOLAS, que son: evitar que se produzcan incendios y explosiones; reducir los peligros para la vida humana que puede presentar un incendio; reducir el riesgo de que el incendio ocasione daños al buque, a su carga o al medio ambiente; contener, controlar y sofocar el incendio o la explosión en el compartimiento de origen; y facilitar a los pasajeros y a la tripulación medios de evacuación adecuados y fácilmente accesibles.

Para conseguir este objetivo la filosofía de SOLAS en cuanto a la construcción del buque, pasa por el desarrollo de las siguientes prescripciones:

- división del buque en zonas verticales y zonas horizontales principales mediante contornos que ofrezcan resistencia estructural y térmica;
- separación de los espacios de alojamiento del resto del buque mediante contornos que ofrezcan resistencia estructural y térmica;
- uso restringido de materiales combustibles;
- detección de cualquier incendio en la zona en que se origine;
- contención y extinción de cualquier incendio en el espacio en que se origine;
- protección de los medios de evacuación y de los de acceso para la lucha contra incendios;
- disponibilidad inmediata de los dispositivos extintores; y
- reducción al mínimo del riesgo de inflamación de los vapores de la carga.

Se entiende por zonas verticales principales, las secciones en que quedan subdivididas el casco, las superestructuras y las casetas, mediante divisiones de la llamada clase "A", que analizaremos a continuación, y cuya longitud y anchura medias no exceden en general, en ninguna cubierta, de 40 m.

Bibliografía básica contra incendios en buques.



*Pasquale Nazzaro coordinó la obra "Marine Fire Prevention, Firefighting and Fire Safety" que es un Manual fundamental en la lucha contra incendios en los buques de la Armada de los EE.UU. y obra bibliográfica fundamental en este campo. Se encuentra disponible en la red en la Biblioteca Google.*



*En 1989 el Instituto Social de la Marina editó un Manual de lucha contra incendios a bordo de los buques, elaborado por los profesores Mari Sagarra y González Pino, que puede considerarse como la mejor obra en castellano editada sobre el tema.*

#### Divisiones de clase "A"

Las formadas por mamparos y cubiertas de acero u otro material equivalente, reforzadas y aisladas con materiales incombustibles, de manera que la temperatura media de la cara no expuesta no suba más de 140°C por encima de la temperatura inicial, y que la temperatura no suba en ningún punto más de 180°C por encima de la temperatura inicial en los intervalos de tiempo siguientes:

- clase "A-60" 60 min
- clase "A-30" 30 min
- clase "A-15" 15 min
- clase "A-0" 0 min

y estarán construidas de manera que puedan impedir el paso del humo y de las llamas hasta el final del ensayo normalizado de exposición al fuego de una hora de duración.

La Administración realizará una prueba con un prototipo de mamparo. Para ello IMO aprobó un "Código de Procedimientos de Ensayo de Exposición al Fuego" MSC.61(67), para asegurarse de que se satisfacen las prescripciones sobre integridad y aumento de la temperatura.

#### ▪ Divisiones de clase "B"

A diferencia de la anterior, se podrá autorizar para estas divisiones el empleo de chapas combustibles a condición de que satisfagan otras prescripciones alternativas. El valor de aislamiento es tal que la temperatura media de la cara no expuesta no sube más de 140°C por encima de la temperatura inicial, y la temperatura no sube en ningún punto, comprendida cualquier unión que pueda haber, más de 225°C por encima de la temperatura inicial en los intervalos de tiempo siguientes:

- clase "B-15" 15 min
- clase "B-0" 0 min

en estos casos se pide sólo que las condiciones perduren en la primera media hora del ensayo normalizado de exposición al fuego.

#### ▪ Divisiones de clase "C"

En estos casos solo se pide que estén construidos con materiales incombustibles aprobados y no es necesario que satisfagan las prescripciones relativas al paso del humo y de las llamas ni las limitaciones relativas al aumento de la temperatura.

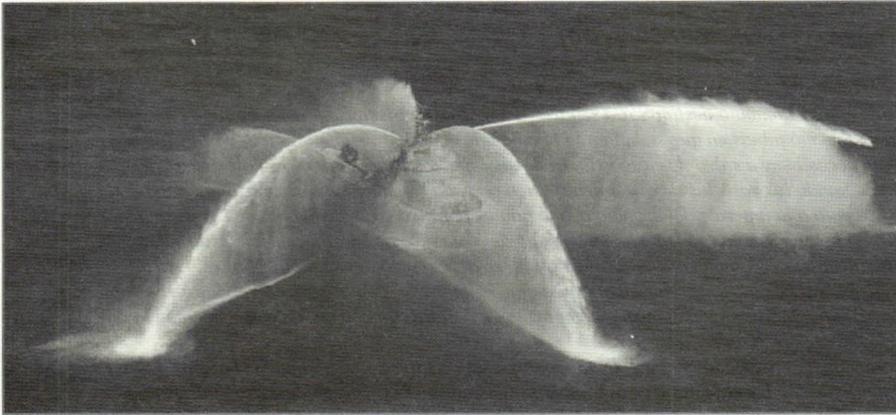
#### Definición de

material incombustible.

*Es el material que no arde ni desprende vapores inflamables en cantidad suficiente para experimentar la auto-ignición cuando se calienta a 750°C aproximadamente, lo cual se determinará de conformidad con lo dispuesto en el Código de Procedimientos de Ensayo de Exposición al Fuego.*



*Ejemplo de ensayo.*

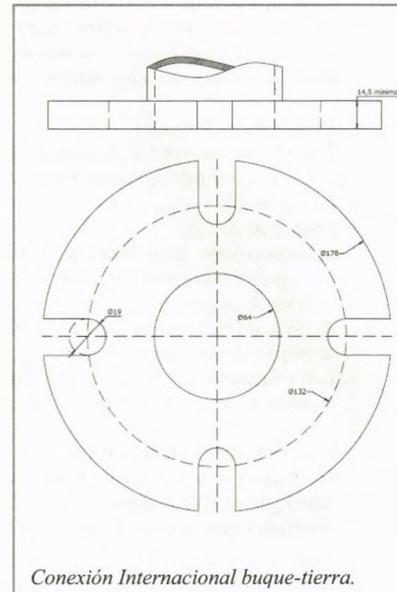


*Dispositivos y Sistemas contra-incendios del buque.*

El Convenio SOLAS en su Regla 10 (II-2) establece que en todos los buques se instalarán sistemas fijos de extinción de incendios teniendo debidamente en cuenta el potencial de propagación del incendio en los espacios protegidos y los dispositivos de extinción de incendios estarán rápidamente disponibles. Veremos el catálogo de medios que un buque dispone al objeto de luchar contra un posible foco de incendios:

▪ Red c.i. del buque.

Los buques estarán provistos de bombas, colectores, bocas y mangueras contra-incendios. Las tuberías y bocas contra-incendios estarán situadas de modo que se les puedan acoplar fácilmente las mangueras. La disposición de las tuberías y bocas c.i. será tal que se evite la posibilidad de su congelación. Las tuberías principales dispondrán de medios adecuados de drenaje y se instalarán válvulas de aislamiento en todos los ramales del colector c.i. de la cubierta expuesta que se utilicen para un propósito distinto de la lucha contra incendios. En los buques autorizados para transportar carga en cubierta, las bocas c.i. estarán emplazadas de tal manera que se hallen siempre fácilmente accesibles, y las tuberías irán instaladas, en la medida de lo posible, de modo que no haya peligro de que la carga las pueda dañar. El diámetro del colector y de las tuberías c.i. será suficiente para la distribución eficaz del caudal máximo de agua requerido para dos bombas c.i. funcionando simultáneamente, salvo cuando se trate de buques de carga, en cuyo caso bastará con que el diámetro sea suficiente para un caudal de agua de  $140 \text{ m}^3/\text{h}$ .



Conexión Internacional buque-tierra.

## Diseño de la Red c.i. (SOLAS II-2 Reg.10)

### Válvulas de aislamiento.

Existirán válvulas de aislamiento destinadas a separar del resto del colector c.i. la sección de éste situada dentro del espacio de máquinas en que se hallen la bomba o las bombas principales c.i., y se instalarán en un punto fácilmente accesible y a salvo de riesgos fuera de los espacios de máquinas. El colector c.i. irá dispuesto de tal forma que cuando las válvulas de aislamiento estén cerradas pueda suministrarse agua a todas las bocas c.i. del buque, excepto a la anterior del espacio de máquinas, por medio de otra bomba c.i. o de una bomba c.i. de emergencia. La bomba de emergencia c.i., su entrada de agua de mar, sus tuberías de aspiración y de descarga y sus válvulas de aislamiento se encontrarán fuera del espacio de máquinas. Sólo si esto no es posible, el cajón de toma de mar se podrá instalar en el espacio de máquinas y siempre que la válvula se controle por telemando desde un lugar situado en el mismo compartimiento que la bomba c.i. de emergencia, y la tubería de aspiración es lo más corta posible.

Se instalará una válvula para cada boca c.i. de modo que cuando estén funcionando las bombas c.i. se pueda desconectar cualquiera de las mangueras c.i. También se instalarán válvulas de desahogo para todas las bombas c.i. si éstas pueden generar una presión que exceda de la prevista para las tuberías, bocas c.i. y mangueras. La ubicación y el ajuste de estas válvulas serán tales que impidan que la presión sea excesiva en cualquier parte del sistema del colector c.i.

### Tuberías del colector.

En los tramos cortos de las tuberías de aspiración y descarga que se encuentren en el espacio de máquinas, el material será especialmente resistente, con revestimiento de acero o aislados de conformidad con las normas de la clase "A-60". En todo momento las tuberías tendrán un espesor considerable, que en ningún caso será inferior a 11 mm, y estarán todas soldadas con excepción de la conexión de bridas a la válvula de toma de mar.

### Número y distribución de las bocas c.i.

El número y la distribución de las bocas c.i. serán tales que por lo menos dos chorros de agua que no procedan de la misma boca c.i., uno de ellos lanzado por una manguera de una sola pieza, puedan alcanzar cualquier parte del buque normalmente accesible a los pasajeros o a la tripulación mientras el buque navega, y cualquier punto de cualquier espacio de carga cuando éste se encuentre vacío, cualquier espacio de carga rodada o cualquier espacio para vehículos; en este último caso, los dos chorros alcanzarán cualquier punto del espacio, cada uno de ellos lanzado por una manguera de una sola pieza. Además, estas bocas c.i. estarán emplazadas cerca de los accesos a los espacios protegidos.

### Presión de las bocas c.i.

Cuando las dos bombas descarguen simultáneamente por las lanzas de manguera y el caudal de agua descargue a través de cualquiera de las bocas c.i. adyacentes, se mantendrán las siguientes presiones en todas las bocas c.i.:

#### Buques de pasaje:

de arqueo bruto igual o superior a 4000      0,40 N/mm<sup>2</sup>

de arqueo bruto inferior a 4000              0,30 N/mm<sup>2</sup>

#### Buques de carga:

de arqueo bruto igual o superior a 6000      0,27 N/mm<sup>2</sup>

de arqueo bruto inferior a 6000              0,25 N/mm<sup>2</sup>

y en ninguna de las bocas c.i. la presión máxima excederá de aquella a la cual se pueda demostrar que la manguera c.i. puede controlarse eficazmente.

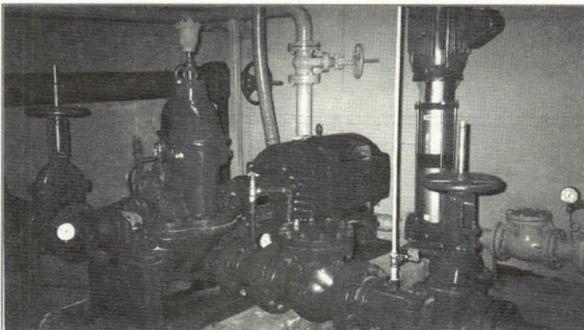
### Conexión internacional a tierra

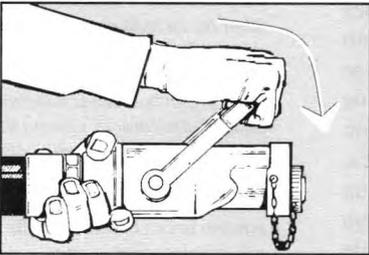
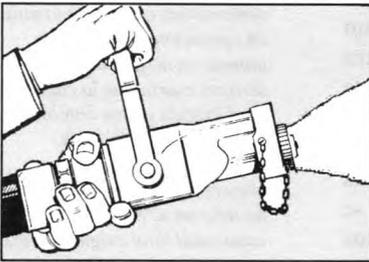
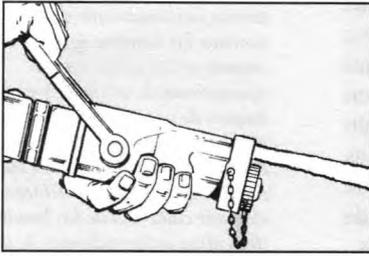
Los buques de arqueo bruto igual o superior a 500 estarán provistos al menos de una conexión internacional a tierra que cumpla lo dispuesto en el Código FSS. Se dispondrá de los medios necesarios para poder utilizar esa conexión a ambos costados del buque

- Descripción de las bombas c.i.

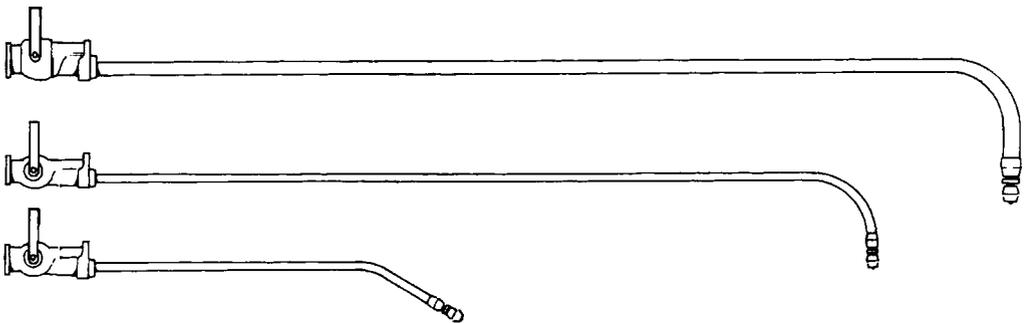
Las bombas sanitarias, las de lastre, las de sentina y las de servicios generales podrán aceptarse como bombas c.i. siempre que no se utilicen normalmente para bombear hidrocarburos y que, si se destinan de vez en cuando a trasvasar o elevar combustible líquido, estén provistas de los dispositivos de cambio apropiados. Los buques irán provistos de al menos dos bombas c.i. de accionamiento independiente, en los buques de pasaje de arqueado bruto igual o superior a 4000 serán al menos tres. Su disposición permitirá garantizar que si se declara un incendio en cualquiera de los compartimientos, no queden inutilizadas todas las bombas c.i. o habrá otro medio consistente en una bomba c.i. de emergencia que cumpla lo dispuesto en el Código FSS y con su fuente de energía y conexión al mar situadas fuera del espacio donde se encuentren las bombas c.i. principales o sus fuentes de energía. La bomba c.i. de emergencia se ubicará en un lugar que no estará contiguo a los contornos de los espacios de categoría A para máquinas ni a los de los espacios en que se encuentren las bombas c.i. principales. No se permitirá ningún acceso directo entre el espacio de máquinas y el espacio en que se encuentren la bomba c.i. de emergencia y su fuente de energía. Cuando esto no sea factible, la Administración podrá aceptar otras posibles medidas (esclusa neumática, puerta estanca,...) y en tales casos se dispondrá un segundo medio de acceso al espacio en que vaya instalada la bomba c.i. de emergencia y su fuente de energía. Este espacio de la bomba c.i. de emergencia tendrá una forma de ventilación donde quede excluida la posibilidad de que el humo de un incendio declarado en un espacio de máquinas penetre en el espacio en que se halle dicha fuente de energía o sea aspirado hacia él.

Capacidad de las bombas c.i.  
*En los buques de pasaje, el caudal de agua no será inferior a dos tercios del caudal que deban evacuar las bombas de sentina cuando se las utilice en operaciones de achique; y en los buques de carga, sin incluir las bombas de emergencia, el caudal de agua no será inferior a cuatro tercios del caudal que debiera evacuar cada una de las bombas de sentina independientes de un buque de pasaje de las mismas dimensiones cuando se la utilizara en operaciones de achique, aunque en ningún buque de carga será necesario que la capacidad total exigida de las bombas c.i. sea superior a 180 m<sup>3</sup>/h. Cada una de las bombas c.i. prescritas tendrá una capacidad no inferior al 80% de la capacidad total exigida dividida por el número mínimo de bombas c.i. prescritas, y nunca inferior a 25 m<sup>3</sup>/h; en todo caso, cada una de esas bombas podrá suministrar por lo menos los dos chorros de agua prescritos. Estas bombas c.i. podrán alimentar el sistema del colector c.i. en las condiciones estipuladas. Cuando el número de bombas instaladas sea superior al mínimo prescrito, las bombas adicionales tendrán una capacidad de por lo menos 25 m<sup>3</sup>/h, y podrán descargar, como mínimo, los dos chorros de agua prescritos anteriormente.*

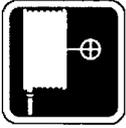




*Diferentes aplicadores para ser utilizados en la lucha contra incendios a bordo de los buques.*



## Diseño de la Red c.i. (SOLAS II-2 Reg.10)



### Mangas c.i. y lanzas

*Las mangas o mangueras c.i. serán de materiales no perecederos aprobados por la Administración, y tendrán longitud suficiente para que su chorro de agua alcance cualquiera de los espacios en que puedan tener que utilizarse. Cada manguera estará provista de una lanza y de los acoplamientos necesarios y se mantendrá listas para su uso inmediato y colocada en lugares bien visibles, cerca de las conexiones o bocas c.i. Además, en los emplazamientos interiores de los buques de pasaje que transporten más de 36 pasajeros, las mangueras c.i. estarán permanentemente acopladas a las bocas c.i. Las mangueras c.i. tendrán una longitud no inferior a 10 m, ni superior a: 15 m en los espacios de máquinas; 20 m en otros espacios y en las cubiertas expuestas; y 25 m en las cubiertas expuestas de los buques cuya manga sea superior a 30 m. A menos que se disponga de una manguera con su lanza por cada boca c.i., los acoplamientos y las lanzas de las mangueras serán completamente intercambiables. Los buques llevarán mangueras c.i. que sean satisfactorias a juicio de la Administración en cuanto a su número y diámetro.*

*En los buques de pasaje habrá al menos una manguera por cada una de las bocas c.i., y estas mangueras no se utilizarán más que para extinguir incendios o para probar los aparatos extintores en los ejercicios de lucha contra incendios y durante los reconocimientos.*

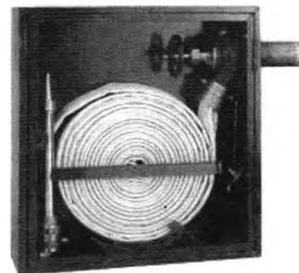
*En los buques de carga de arqueo bruto igual o superior a 1 000 se proveerán mangueras c.i. a razón de una por cada 30 m de eslora del buque y una de respeto, pero en ningún caso será su número inferior a cinco. Este número no incluye las mangueras prescritas para las cámaras de máquinas o de calderas. La Administración podrá aumentar el número de mangueras requeridas, de modo que en todo momento haya un número suficiente de mangueras disponibles y accesibles, considerando el tipo de buque de que se trate y la naturaleza del tráfico al que esté dedicado dicho buque.*

*Los buques que transporten mercancías peligrosas dispondrán, además, de otras tres mangueras y lanzas adicionales; y los de carga de arqueo bruto inferior a 1 000, habrá que proveer el número de mangueras c.i. que resulte de los cálculos realizados de acuerdo con las disposiciones anteriores por parte de la Administración pero no será en ningún caso inferior a tres.*

### Tamaño y tipo de las lanzas

*Los diámetros normales para las lanzas serán 12 mm, 16 mm y 19 mm, o medidas tan próximas a éstas como resulte posible. Podrán utilizarse diámetros mayores si la Administración lo autoriza.*

*En los espacios de alojamiento y espacios de servicio no será necesario que el diámetro de las lanzas exceda de 12 mm. En los espacios de máquinas y emplazamientos exteriores, el diámetro de las lanzas será el que dé el mayor caudal posible en dos chorros suministrados por la bomba más pequeña a la presión indicada anteriormente, aunque no es necesario que ese diámetro exceda de 19 mm. Todas las lanzas serán de un tipo aprobado de doble efecto (es decir, de aspersión y chorro) y llevarán un dispositivo de cierre.*





▪ Extintores móviles y portátiles.

En los buques, aunque existen normas internacionales, cada Administración Marítima homologa, en base a los criterios de IMO, los extintores portátiles. En España, además de las normas europeas, el propio Reglamento de Aparatos a presión establece los preceptos a cumplir por los extintores de incendios, definidos como aquellos aparatos autónomos que contienen un agente extintor, el cual puede ser proyectado y dirigido sobre un fuego por la acción de una presión interna. Esta presión puede obtenerse por una presurización interna permanente, por una reacción química o por la liberación de un gas auxiliar. Se entiende que el extintor es portátil cuando concebido como tal tiene una masa igual o inferior a 20 kilogramos (a efectos de IMO se habla de 23 Kg). En el buque, en todos los espacios de alojamiento y de servicio y los puestos de control se ubicarán extintores portátiles. El número dependerá del tonelaje del buque: en los buques de arqueo bruto igual o superior a 1000GT, el número de extintores portátiles no será inferior a cinco. No habrá extintores de incendios a base de anhídrido carbónico en los espacios de alojamiento, en los puestos de control y demás espacios que contengan equipo eléctrico o electrónico o dispositivos necesarios para la seguridad del buque, se proveerán extintores cuyo agente extintor no sea conductor de la electricidad ni pueda dañar el equipo y los dispositivos. Estarán colocados, listos para su utilización, en lugares visibles que puedan alcanzarse rápida y fácilmente en todo momento en caso de incendio, y de modo que su utilidad no se vea afectada por las condiciones meteorológicas, las vibraciones u otros factores externos. Dispondrán de dispositivos que indiquen si se han utilizado. El buque llevará cargas de respeto para el 100% de los 10 primeros extintores y para el 50% del resto de los extintores que se puedan recargar a bordo, aunque nunca se necesitan más de 60 cargas de respeto en total. Las instrucciones para recargarlos se llevarán a bordo. Cuando se trate de extintores que no se puedan recargar a bordo, en lugar de cargas de respeto se proveerá la misma cantidad de extintores portátiles adicionales del mismo tipo y capacidad.

Especificaciones técnicas de los extintores según el Código FSS.

- Cantidad de agente extintor
- *Todo extintor de polvo seco o de anhídrido carbónico tendrá una capacidad mínima de 5 kg y todo extintor de espuma, una capacidad mínima de 9 litros.*
- *La masa de los extintores portátiles de incendios no será superior a 23 kg y su capacidad de extinción será al menos equivalente a la de un extintor de carga líquida de 9 l.*
- *La Administración determinará las equivalencias entre los extintores.*
- *Sólo podrán utilizarse recargas aprobadas al efecto para recargar un extintor de incendios.*
- Lanzaespuma portátiles
- *Un dispositivo lanzaespuma portátil constará de una lanza para espuma de tipo eductor que se pueda conectar al colector c.i. mediante una manguera c.i., de un recipiente portátil que contenga como mínimo 20 litros de líquido espumógeno y de un recipiente de respeto de líquido espumógeno.*
- *La lanza producirá espuma suficiente para combatir un incendio de hidrocarburos, a razón de 1,5 m<sup>3</sup>/min por lo menos.*

El extintor móvil ó portátil, se caracteriza por el tipo de agente extintor, esto es, el producto o conjunto de productos contenidos en el extintor y cuya acción provoca la extinción. Los tipos de agentes extintores usados suelen ser el agua pulverizada, los polvos químicos en sus diferentes manifestaciones y los gases que provocan el efecto de sofocación en la combustión, siendo en la actualidad el CO<sub>2</sub> el más importante debido a la reducción de los gases halogenados por efecto de la reducción de la capa de Ozono.

Tipos de extintores según el agente.

- Extintores de agua.

La impulsión se realiza mediante un gas a presión incorporado al cuerpo de la botella o con botellín auxiliar. Se aplica en fuegos de clase A.

- Extintores de polvo.

La impulsión del polvo se produce al actuar la presión del gas CO<sub>2</sub> o N<sub>2</sub> comprimidos en un botellín, o bien mediante la presión incorporada en la misma botella del polvo. Se fabrican tres modalidades: polvo seco, para fuegos clase B y C (bicarbonato sódico o potásico); polvo antibrasa, eficaces para fuegos clases A, B y C (monofosfato amónico); y polvo especial, para fuegos clase D.

- Extintores de espuma.

Pueden ser de espuma química y física; son útiles para fuegos de clase B y aceptables para madera, papel, tejidos, etc.

- Extintores de CO<sub>2</sub>.

Se llaman también de nieve carbónica; la impulsión se genera por la propia presión del CO<sub>2</sub> que contiene la botella. Es útil para pequeños fuegos de clase B y fuegos en instalaciones eléctricas.

El agente extintor debe llevar una presión máxima de servicio. Para los extintores permanentemente presurizados, se entenderá como tal la presión interior del aparato cuando está cargado de acuerdo con las instrucciones del fabricante y sometido a la temperatura máxima de servicio, que, como mínimo, será de 60° C. Para los extintores sin presión permanente, será la presión interior que adquiere el extintor, de acuerdo con las instrucciones del fabricante, en el momento de su utilización, estando todos sus orificios cerrados y a la temperatura máxima de servicio, que, como mínimo, será de 60° C.

Clasificación de los extintores en función del procedimiento de impulsión del agente extintor.

*A) Extintores permanentemente presurizados.*

*- Aquellos en que el agente extintor proporciona su propia presión de impulsión, tal como los de anhídrido carbónico.*

*- Aquellos en que el agente extintor se encuentra en fase líquida y gaseosa, tal como los hidrocarburos halogenados, y cuya presión de impulsión se consigue mediante su propia tensión de vapor con ayuda de otro gas propelente, tal como nitrógeno, añadido en el recipiente durante la fabricación o recarga del extintor.*

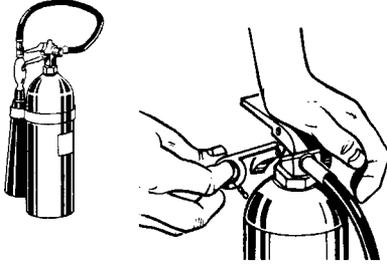
*- Aquellos en que el agente extintor es líquido o sólido pulverulento, cuya presión de impulsión se consigue con ayuda de un gas propelente, inerte, tal como el nitrógeno o el anhídrido carbónico, añadido en el recipiente durante la fabricación o recarga del extintor. Sólo cuando el agente extintor sea agua, con o sin aditivos, se podrá utilizar como gas propelente el aire.*

*B) Extintores sin presión permanente.*

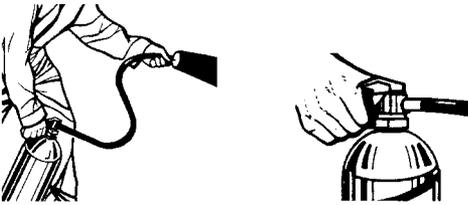
*- Aquellos en que el agente extintor es líquido o sólido pulverulento, cuya presión de impulsión se consigue mediante un gas propelente, inerte, tal como el nitrógeno o el anhídrido carbónico, contenido en una botella o cartucho, que aporta la presión de presurización en el momento de la utilización del extintor.*

*- Aquellos en que el agente extintor es líquido y cuya presión de impulsión se consigue por un gas producido por una reacción química que tiene lugar en el interior del recipiente en el momento de su utilización.*

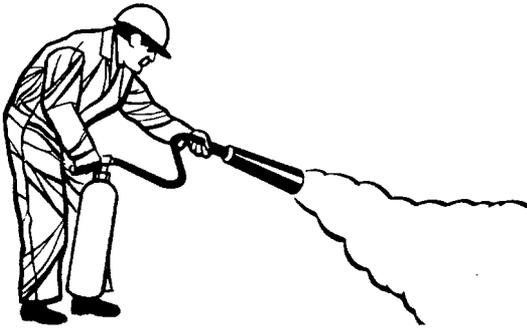
- Operación básica con un extintor de CO<sub>2</sub>.



1. Retirar el perno de seguridad.



2. Asir el manguerote para evitar quemaduras y abrir la salida del gas apretando el gatillo correspondiente.

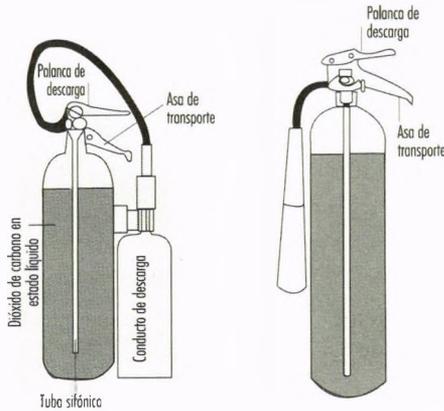


3. Proyectar el gas hacia la zona incendiada combinando el efecto de enfriamiento por la nieve carbónica y la sofocación por la interposición de un gas inerte que evita la oxigenación del combustible por lo que se produce la extinción del fuego si este está localizado.



Extintores CO<sub>2</sub>  
2Kg, 5 Kg y 10 Kg.





Esquema de un extintor portátil de CO<sub>2</sub>  
Fuente: Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo  
Organización Internacional del Trabajo, 2001.

EFICACIA DE EXTINTORES PORTÁTILES	
UNE 23-110-96	
CÓDIGOS DE EFICACIA	SIGNIFICADO
8A, 13A, 21A, 27A, 34A, 55A	Número: Longitud en dm del lado de un entramado de madera ardiendo de sección transversal constante y sobre un pedestal metálico que el extintor es capaz de apagar, según se establece en el ensayo normalizado Letra A: Clase de fuego - SÓLIDOS
8B, 13B, 21B, 34B, 55B, 89B, 113B	Número: Litros de combustible normalizado (gasolina de aviación) ardiendo sobre bandejas circulares de diámetros especificados, que el extintor es capaz de apagar Letra B: Clase de fuego - LÍQUIDOS
C	Número: Carece Letra C: Clase de fuego - GASES

Agentes extintores y su adecuación a las distintas clases de fuego según el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. (R.D. 1942/1993. BOE 14.12.1993).

AGENTE EXTINTOR	CLASE DE FUEGO (UNE-EN2 1994)*			
	A - Sólidos	B - Líquidos	C - Gases	D - Metales especiales
Agua pulverizada	MUY ADECUADO	ACEPTABLE		
Agua a chorro	ADECUADO			
Polvo BC (convencional)		MUY ADECUADO	ADECUADO	
Polvo ABC (polivalente)	ADECUADO	ADECUADO	ADECUADO	
Polvo especif. para metales				ADECUADO
Espuma física	ADECUADO	ADECUADO		
Anhidrido carbónico	ACEPTABLE	ACEPTABLE		
Hidrocarburos halogenados	ACEPTABLE	ADECUADO		

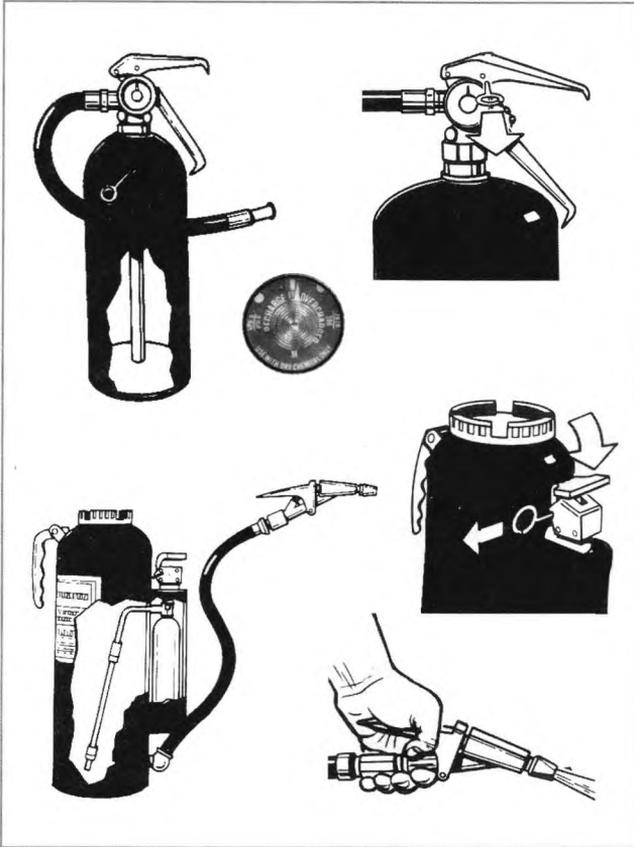
En presencia de corriente eléctrica no son aceptables como agentes extintores el agua a chorro ni la espuma; el resto de los agentes extintores podrán utilizarse en aquellos extintores que superen el ensayo dieléctrico normalizado en UNE-23.110

(\*) Existe otra clasificación que establece la NFPA de los EE.UU.

Los extintores de polvo seco eran inicialmente de bicarbonato sódico, si consideramos a este agente extintor en proporción con los actuales polvos químicos vemos según la tabla siguiente los efectos:

- 1,5 Fosfato mono-amónico.
- 1,8 Clorato potásico.
- 2,0 Bicarbonato potásico
- 2,5 Bicarbonato potásico con urea.

Estos extintores permiten un mayor volumen de agente extintor en carros móviles, además de los portátiles de 3, 6 ó 9 Kg.



Modelos más habituales de extintores de polvo seco:  
Arriba presurizado – Abajo con botella adosada de presión.



Carro de 50 Kg de Polvo ABC.

**Prueba de presión inicial y periódicas.**

*Los extintores y los botellines impulsores de anhídrido carbónico se probarán a 24,52 MPa (250 kg/cm<sup>2</sup>), los botellines de nitrógeno empleado como gas propulsor se probarán a 22,06 Mpa (225 kg/cm<sup>2</sup>). Los demás extintores se probarán a 1,35 Ps.*

*Para los extintores sin presión permanente, Ps es la presión que adquiere el extintor a la máxima temperatura de servicio, que se tomará, como mínimo, a 60° C, cuando se manipula estando todos los orificios cerrados.*

*Para los extintores permanentemente presurizados, Ps es la presión que adquiere el extintor a la máxima temperatura de servicio, que se tomará, como mínimo, a 60° C.*

*La primera prueba de presión de los extintores podrá hacerse por muestreo, siempre que el lote sometido a la prueba agrupe aparatos del mismo tipo que hayan sido construidos en la misma factoría y bajo idénticas condiciones. Se tomará para ello un 10% del lote con un mínimo de cinco extintores. Si el resultado de la prueba hecha en cada uno de los extintores de la muestra es satisfactoria se otorgará la conformidad a la totalidad del lote. En caso contrario, se someterán a la prueba todos los extintores del lote, uno por uno. La primera prueba de presión será realizada por el fabricante o por alguna Entidad colaboradora.*

*Cuando se trate de extintores procedentes de cualquiera de los Estados miembros de la UE, el acta de primera prueba de presión podrá sustituirse por un certificado expedido por un Organismo de control que haya sido comunicado por el país de origen en el que se acredite que el procedimiento de ensayo de la prueba de presión ha sido aprobado y los ensayos correspondientes han sido realizados con resultado positivo.*

*Las pruebas periódicas de presión se realizarán cada cinco años, a partir de la primera prueba, y serán efectuadas por el fabricante, por una Entidad colaboradora autorizada para la aplicación del Reglamento de Aparatos a Presión; por el servicio de conservación de la industria en la que se haya instalado el extintor, siempre que reúnan las condiciones exigidas a los recargadores, o por la Empresa que realice la recarga del mismo; en los dos últimos casos será necesario que previamente se justifique ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma correspondiente que se dispone de personal idóneo y medios suficientes para llevar a efecto las pruebas periódicas.*

*En todo caso, se enviará copia del acta de prueba de presión al propietario del extintor y al órgano competente de la Comunidad Autónoma correspondiente, la cual comprobará que los encargados de realizar esta prueba satisfacen los requisitos exigidos.*

*La vida útil del extintor no sobrepasará veinte años contados a partir de la fecha de la primera prueba, pasado dicho plazo no podrá ser utilizado como recipiente a presión y las pruebas de presión, tanto inicial como las periódicas serán de tipo hidrostático.*

**- Normas IMO para extintores portátiles.**

La Organización Marítima Internacional ha establecido una serie de Directrices aplicables a los extintores portátiles de incendios para usos marinos. En este sentido ha aprobado las Resoluciones A.951(23) en Diciembre de 2003, que enmendaba la antigua Resolución A.602(15). Este texto es una ayuda a las Administraciones para determinar los parámetros apropiados de proyecto y construcción, y sólo con fines de asesoramiento. Se basa en las prácticas actuales y no excluye la utilización de proyectos y materiales distintos de los indicados a continuación. Igualmente existen otras recomendaciones internacionales como la de la propia ISO 7165:1999, titulada “Lucha contra incendios - Extintores de incendios portátiles - Funcionamiento y construcción”.



<b>INSPECCIÓN ANUAL</b>	
Presilla de seguridad y dispositivos indicadores	<i>Comprobar para determinar si se ha utilizado el extintor.</i>
Dispositivo indicador de la presión	<i>Cuando exista, comprobar que la presión está dentro de los límites admitidos. Asegurarse de que las tapas protectoras de los dispositivos indicadores de la presión y de las válvulas de seguridad están en su sitio.</i>
Examen externo	<i>Inspeccionar el extintor por su parte exterior para detectar posibles efectos de la corrosión, abolladuras u otros desperfectos que puedan afectar a la seguridad de su funcionamiento.</i>
Peso	<i>Pesar el extintor y comprobar su masa en relación con su peso cuando está totalmente cargado.</i>
Mangueras y lanzas	<i>Comprobar que las mangueras y lanzas no tienen obstrucciones y están en buen estado.</i>
Instrucciones de uso	<i>Comprobar que hay instrucciones de uso y que éstas son legibles.</i>
<b>INSPECCIÓN EN EL MOMENTO DE LA RECARGA</b>	
Cargas de agua y espuma	<i>Verter la carga en un contenedor limpio si va a volver a utilizarse y comprobar que todavía está en condiciones de utilización.</i>
Cargas de polvo	<i>Comprobar el estado del contenedor de la carga.</i>
Cartucho de gas	<i>Comprobar que el polvo puede volver a utilizarse. Cerciorarse de que no está apelmazado y de que no hay indicios de que contenga grumos ni cuerpos extraños.</i>
	<i>Examinar para comprobar que no ha sufrido ningún daño ni el efecto de la corrosión.</i>
<b>INSPECCIÓN A INTERVALOS DE CINCO Y DIEZ AÑOS</b>	
<b>INSPECCIÓN DESPUÉS DE LA PRUEBA DE DESCARGA</b>	
Conductos de aire y mecanismo accionador	<i>Comprobar que el conducto de salida no está obturado soplando por los orificios y respiradores de la caperuza. Examinar la manguera, el filtro de la lanza, el tubo de descarga y la válvula de aire, según sea el caso. Comprobar el mando accionador y de descarga, y limpiar y lubricar según sea necesario.</i>
Mecanismo accionador	<i>Comprobar que puede quitarse el pasador de seguridad y que la palanca está en perfecto estado.</i>
Cartucho de gas	<i>Examinar el cartucho para comprobar que no ha sufrido ningún daño ni el efecto de la corrosión. Pesarlo para cerciorarse de que está dentro de los límites admitidos.</i>
Juntas tóricas y diafragmas de las mangueras	<i>Comprobar el estado de las juntas tóricas y cambiar los diafragmas de las mangueras, si los hay.</i>
Cuerpos de agua y espuma	<i>Inspeccionar el interior y comprobar si hay indicios de corrosión y de deterioro del revestimiento. Comprobar cada contenedor por separado para detectar fugas o daños en el mismo.</i>
Cuerpo de polvo	<i>Examinar el cuerpo y comprobar si en su interior hay indicios de corrosión y de deterioro del revestimiento.</i>
<b>INSPECCIÓN DESPUÉS DE LA RECARGA</b>	
Agua y espuma	<i>Cambiar la carga con arreglo a las instrucciones del fabricante.</i>
Reensamblaje	<i>Volver a montar el extintor con arreglo a las instrucciones del fabricante.</i>
Etiqueta de mantenimiento	<i>Rellenar una etiqueta de mantenimiento con los datos de la revisión, incluido el peso total.</i>
SopORTE de los extintores	<i>Comprobar el estado del soporte del extintor.</i>
Informe	<i>Elaborar un informe sobre el estado de conservación del extintor.</i>

Placa de identificación de los extintores portátiles.

El extintor irá provisto de una placa de diseño, que llevará grabados los siguientes datos:

- Presión de diseño (presión máxima de servicio).
- Número de la placa de diseño que se asigne a cada aparato, el cual será exclusivo para cada extintor.
- Fecha de la primera prueba y sucesivas, y marca de quien la realiza.

La fijación de esta placa será permanente, bien por remache o soldadura, autorizándose en los extintores que carezcan de soporte para la misma que la placa sea adherida por otro medio, siempre que se garantice su inamovilidad.

Dichas placas, que serán facilitadas por los respectivos órganos competentes de la Administración, serán metálicas, con los siguientes espesores: Latón y aluminio, entre 0,4 y 1,2 milímetros; acero inoxidable, entre 0,1 y 0,8 milímetros. En todo caso deberán resistir sin deterioro sensible la acción de los agentes externos, con los que normalmente estén en contacto a lo largo de la vida útil del extintor, de modo que en todo momento sean legibles sus indicaciones.

Todos los extintores irán, además, provistos de una etiqueta de características, que deberá contener como mínimo los siguientes datos:

- Nombre o razón social del fabricante o importador que ha registrado el tipo al que corresponde el extintor.
- Temperatura máxima y mínima del servicio.
- Productos contenidos y cantidad de los mismos.
- Eficacia para extintores portátiles de acuerdo con la norma UNE-23-110:
- Tipos de fuego para los que no debe utilizarse el extintor.
- Instrucciones de empleo:
- Fecha y contraseña correspondiente al registro de tipo.
- La placa de diseño y etiqueta de características irán redactadas al menos en castellano.



ESPACIO RESERVADO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN COMPETENTE			
	T E	2553887	
PRESIÓN DE TIMBRE			
20 kg./cm <sup>2</sup>	09 - 97		

*Placa de diseño*

(NTP 536 - INSHT).

- Sistemas fijos.

El Convenio SOLAS y el propio Código FSS establecen sistemas de detección y de lucha c.i.

Dentro de las posibilidades de medios fijos de c.i. se encuentran los siguientes: sistemas fijos de extinción de incendios por gas, a base de espuma, de extinción de incendios por aspersión de agua a presión y por nebulización, sistemas automáticos de rociadores, de detección de incendios y de alarma c.i., sistemas fijos de detección de incendios y de alarma c.i., sistemas de detección de humo por extracción de muestras, sistemas fijos a base de espuma instalados en cubierta y los sistemas de gas inerte.

- Sistemas generales de detección de incendios.

El sistema de detección de incendios en un buque puede ser independiente del sistema c.i., o bien estar conjugado con el mismo. La NTP-40 del INSHT establece por detección de incendios el hecho de descubrir y avisar que hay un incendio en un determinado lugar. Y entre las características últimas que deben valorar cualquier sistema de detección en su conjunto son la rapidez y la fiabilidad en la detección. De la rapidez dependerá la demora en la puesta en marcha del plan de emergencia y por tanto sus posibilidades de éxito; la fiabilidad es imprescindible para evitar que las falsas alarmas quiten credibilidad y confianza al sistema, lo que desembocaría en una pérdida de rapidez en la puesta en marcha del plan de emergencia. La detección de un incendio se puede realizar por medios humanos, por una instalación de detección automática o por un sistema mixto de ambos. Entre los sistemas de detección podemos encontrarlos con detectores del humo, de la llama, o sensores de temperatura que nos avisan cuando la zona protegida supera un nivel determinado.

Sobre la detección manual, en algunos buques de pasaje existe una ronda de patrulla en la que un marinero va fichando cada cierto tiempo en su reloj, cuya llave de accionamiento está situada en puntos clave del recorrido de vigilancia. La ficha impresa por el reloj permite determinar si se han realizado las rondas previstas.

A diferencia con la detección manual las instalaciones fijas permiten la localización automática del incendio, así como la puesta en marcha automática de aquellas secuencias del plan de alarma incorporadas a la central de detección y el acceso a zonas inaccesibles a la detección humana.

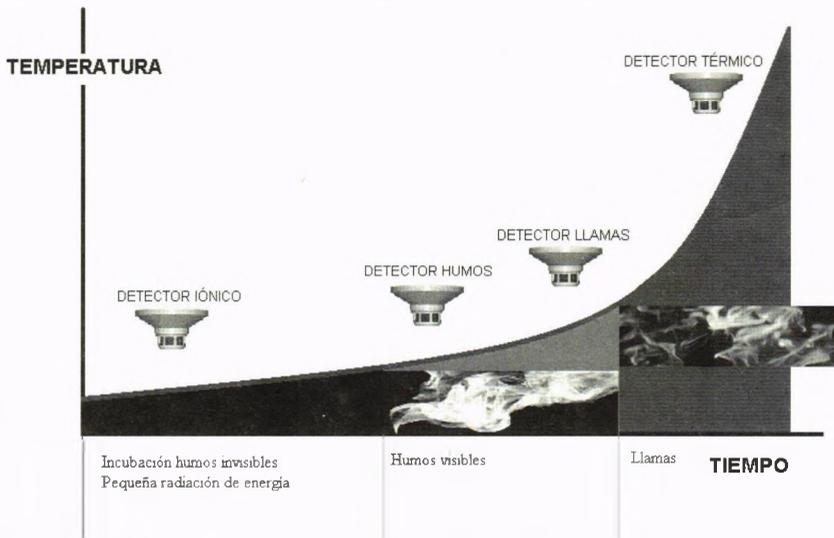


*Sistema combinado aunque independiente, de detección, alarma y extinción de incendios de forma automática.*

La rapidez de detección automática es superior pero también son posibles las falsas alarmas, que pueden generar a lo largo de una guardia una excesiva confianza para cuando se produce la verdadera emergencia por incendios. Pueden vigilar permanentemente zonas inaccesibles a la detección humana. En caso de navegación la central c.i. se encuentra vigilada por el oficial de guardia, en puerto la central debe supervisarse por el mariner de guardia, independientemente de la señal de alarma. Los detectores se basan en alguno de los fenómenos que acompañan al fuego: gases, humos, temperaturas o radiación UV, visible o infrarroja. Su denominación está relacionada ello:

- Detector de gases de combustión iónico (humos visibles o invisibles).
- Detector óptico de humos (humos visibles).
- Detector de temperatura:
  - Fija.
  - Termovelocimétrico.
- Detector de radiaciones:
  - Ultravioleta.
  - Infrarroja (llama).

Teniendo en cuenta que previamente a la subida de temperaturas aparecen gases y humos, de ahí que sea mucho más rápida la detección en estos casos.



▪ Tipos de detectores.



Detector iónico



Detector termovelocimétrico



Detector/Rociador a 68°C

### Detectores de gases de combustión o iónicos

Su objeto de detección son los gases de combustión, es decir, los humos visibles o invisibles. Son regulables en cuanto a la sensibilidad. Se suelen llamar iónicos, también de ionización. Tienen dos cámaras, ionizadas por un elemento radiactivo, una de medida y otra estanca o cámara patrón. Una corriente reducida de iones de oxígeno y nitrógeno se establece en ambas cámaras y cuando los gases de combustión modifican la corriente de la cámara de medida se establece una variación de tensión entre cámaras que es la medida que amplificada da la señal de alarma. Los fallos que puede producir como falsas alarmas son por otros humos que no procedan de un incendio como tal, es el caso de el humo de un cigarro, los gases de combustión provenientes de máquinas, calderas, o de la propia cocina.

### Detector óptico de humos

El humo debe estar visible para que se produzca la detección. Existen dos tipos, de oscurecimiento (que se basa en la absorción de luz por los humos en la cámara de medida), y de "Efecto Tyridall" por la difusión de luz por los humos. Son muy sofisticados y requieren una fuente luminosa permanente o bien intermitente, una célula captadora y un equipo eléctrico de cierta complejidad. Puede verse perturbado por el polvo.

### Detectores de temperatura

Evidentemente están calibrados a una temperatura determinada, lo que implica que aunque haya manifestaciones previas del fuego (humos) no se percibe todavía hasta alcanzar la temperatura reglada (termoestáticos); o bien por cambios bruscos de temperatura (termovelocimétrico). Los primeros actúan cuando se alcanza una determinada temperatura, su tecnología se basa en los siguientes supuestos: metal eutéctico fusible; ampolla de cuarzo; lámina bimetálica; cable termosensible; o cable de resistencia variable con la temperatura. Los termovelocimétricos miden la velocidad de aumento de la temperatura, su sensibilidad suele establecerse a unos 10°C/min. La tecnología empleada suele ser por cámara neumática; termoelectrónicos o electrónicos. Normalmente ya no se usa los detectores de temperatura fija sino los detectores termovelocimétricos, aunque se complementen con un dispositivo mixto a temperatura fija. Pueden producir falsas alarmas por calefacción elevada o por una temperatura elevada por radiación solar.

### Detectores de llamas

Su objeto de detección son las radiaciones infrarrojas o ultravioletas que se manifiestan en las llamas de un incendio. A partir de filtros ópticos, una célula captadora y una amplificación de la señal por un pequeño equipo electrónico, podemos detectar esa manifestación de llamas. Pueden "saltar" por el sol, o cualquier otro efecto natural que produzca radiaciones como una soldadura o un objeto incandescente.



## DISEÑO DE LOS SISTEMAS FIJOS DE DETECCIÓN DE INCENDIOS Y DE ALARMA CONTRA INCENDIOS Código FSS

*El sistema y el equipo estarán proyectados de modo que resistan las variaciones de tensión y corrientes transitorias, los cambios de temperatura ambiente, las vibraciones, la humedad, los choques, los golpes y la corrosión que normalmente se dan a bordo de los buques.*

*Los sistemas fijos de detección de incendios y de alarma c.i. dotados de dispositivos de localización de zona estarán dispuestos de modo que:*

- *se provean medios que garanticen que cualquier avería (por ejemplo, un fallo de energía, un corto circuito, una puesta a tierra) que ocurra en un bucle no deje a todo el bucle fuera de servicio;*
- *dispongan de todos los medios necesarios que permitan restablecer la configuración inicial del sistema en caso de fallo (por ej. eléctrico, electrónico, informático, etc.);*
- *la primera alarma c.i. que se produzca no impida que otro detector inicie nuevas alarmas c.i.;*
- *un bucle no atravesie dos veces un mismo espacio, cuando ello no sea posible (por ejemplo, en espacios de grandes dimensiones), la parte del bucle que tenga que atravesar por segunda vez un espacio estará instalada a la mayor distancia posible de las demás partes del mismo bucle.*

*El equipo eléctrico que se utilice para hacer funcionar el sistema de detección de incendios y de alarma c.i. tendrá al menos dos fuentes de suministro de energía, una de las cuales será de emergencia. Para el suministro de energía habrá alimentadores distintos, destinados exclusivamente a este fin. Estos alimentadores llegarán hasta un conmutador inversor automático situado en el cuadro de control correspondiente al sistema de detección o junto al mismo*

Componentes del sistema:

### A) Detectores

*Los detectores entrarán en acción por efecto del calor, el humo u otros productos de la combustión, o cualquier combinación de estos factores. Los detectores accionados por otros factores que indiquen un comienzo de incendio podrán ser tomados en consideración por la Administración, a condición de que no sean menos sensibles que aquéllos. Los detectores de llamas sólo se utilizarán como complemento de los detectores de humo o de calor.*

*Se certificará que los detectores de humo prescritos para todas las escaleras, corredores y vías de evacuación de los espacios de alojamiento comienzan a funcionar antes de que la densidad del humo exceda del 12,5% de oscurecimiento por metro, pero no hasta que haya excedido del 2%. Los detectores de humo que se instalen en otros espacios funcionarán dentro de unos límites de sensibilidad que sean satisfactorios a juicio de la Administración, teniendo en cuenta la necesidad de evitar tanto la insensibilidad como la sensibilidad excesiva de los detectores.*

*Se certificará que los detectores de calor comienzan a funcionar antes de que la temperatura exceda de 78°C, pero no hasta que haya excedido de 54°C, cuando la temperatura se eleve a esos límites a razón de menos de 1°C por minuto. A regímenes superiores de elevación de la temperatura, el detector de calor entrará en acción dentro de los límites de temperatura que sean satisfactorios a juicio de la Administración, teniendo en cuenta la necesidad de evitar tanto la insensibilidad como la sensibilidad excesiva de los detectores.*

*En los espacios de secado y análogos cuya temperatura ambiente sea normalmente alta, la temperatura de funcionamiento de los detectores de calor podrá ser de hasta 130°C, y de hasta 140°C en las saunas.*

*Todos los detectores serán de un tipo tal que se pueda comprobar su correcto funcionamiento y dejarlos de nuevo en su posición normal de detección sin cambiar ningún componente.*

## B) Instalación

## Secciones

Los detectores y avisadores de accionamiento manual estarán agrupados por secciones.

Una sección de detectores de incendios que dé servicio a un puesto de control, un espacio de servicio o un espacio de alojamiento, no comprenderá un espacio de categoría A para máquinas. En los sistemas fijos de detección de incendios y de alarma c.i. provistos de detectores que puedan ser identificados individualmente por telemando, un bucle que abarque secciones de detectores de incendios en espacios de alojamiento, de servicio y puestos de control, no contendrá secciones de detectores de incendios de los espacios de máquinas de categoría A. Cuando el sistema de detección de incendios no cuente con medios de identificación individual por telemando de cada detector, no se autorizará normalmente que ninguna sección que dé servicio a más de una cubierta esté instalada en espacios de alojamiento o de servicio ni en puestos de control, salvo cuando dicha sección comprenda una escalera cerrada. A fin de evitar retrasos en la identificación del foco del incendio, el número de espacios cerrados que comprenda cada sección estará limitado según determine la Administración. En ningún caso se autorizará que en una sección cualquiera haya más de 50 espacios cerrados. Si el sistema está provisto de detectores de incendio que puedan identificarse individualmente por telemando, las secciones pueden abarcar varias cubiertas y dar servicio a cualquier número de espacios cerrados. En los buques de pasaje, cuando no haya un sistema fijo de detección de incendios y de alarma c.i. por telemando que permita identificar individualmente cada detector, ninguna sección de detectores dará servicio a espacios situados en ambas bandas ni en más de una cubierta, ni tampoco estará instalada en más de una zona vertical principal. No obstante, la misma sección de detectores podrá dar servicio a espacios en más de una cubierta si tales espacios están situados en el extremo proel o popel del buque o están dispuestos de manera que protejan espacios comunes en distintas cubiertas (por ejemplo, cámaras de ventiladores, cocinas, espacios públicos, etc.). En buques de manga inferior a 20 m, la misma sección de detectores podrá dar servicio a espacios situados en ambas bandas del buque. En los buques de pasaje provistos de detectores de incendios identificables individualmente, una misma sección puede dar servicio a espacios situados en ambas bandas y en varias cubiertas, pero no abarcará más de una zona vertical principal.

- Disposición de los detectores

Los detectores estarán situados de modo que funcionen con una eficacia óptima. Se evitará colocarlos próximos a baos o conductos de ventilación o en otros puntos en que la circulación del aire pueda influir desfavorablemente en su eficacia o donde estén expuestos a recibir golpes o a sufrir daños. Los detectores colocados en posiciones elevadas quedarán a una distancia mínima de 0,5 m de los mamparos, salvo en pasillos, taquillas y escaleras. La separación máxima entre los detectores será la indicada en el siguiente cuadro:

Tipo de detector	Superficie máxima de piso por detector	Distancia máxima entre repitis	Distancia máxima respecto de los mamparos
Calor	37 m <sup>2</sup>	9 m	4,5 m
Humo	74 m <sup>2</sup>	11 m	5,5 m

La Administración podrá prescribir o autorizar separaciones distintas de las especificadas en el cuadro anterior si están basadas en datos de pruebas que determinen las características de los detectores.

- Disposición de la instalación eléctrica

Los cables eléctricos que formen parte del sistema estarán tendidos de modo que no atraviesen cocinas, espacios de máquinas de categoría A ni otros espacios cerrados que presenten un elevado riesgo de incendio, salvo cuando sea necesario disponer en ellos de medios de detección de incendios o de alarma c.i. o efectuar conexiones con la fuente de energía apropiada.

- Un bucle de los sistemas de detección de incendios con dispositivo de localización de zona no deberá ser dañado por un incendio en más de un punto.

## C) Control del sistema

- Señales de incendio visuales y acústicas

La activación de uno cualquiera de los detectores o avisadores de accionamiento manual iniciará una señal de incendio visual y acústica en el cuadro de control y en los indicadores. Si las señales no han sido atendidas al cabo de dos minutos, sonará automáticamente una señal de alarma en todos los espacios de alojamiento y de servicio de la tripulación, puestos de control y espacios de máquinas de categoría A. No es necesario que este sistema de alarma sonora sea parte integrante del sistema de detección. El cuadro de control estará situado en el puente de navegación o en el puesto principal de control con dotación permanente. Los indicadores señalarán, como mínimo, la sección en la que haya entrado en acción un detector o un puesto de llamada de accionamiento manual. Al menos un indicador estará situado de modo que sea fácilmente accesible en todo momento para los tripulantes responsables. Si el cuadro de control se encuentra en el puesto principal de control c.i., habrá un indicador situado en el puente de navegación. En cada indicador o a proximidad del mismo habrá información clara que indique los espacios protegidos y el emplazamiento de las secciones. Las fuentes de energía y los circuitos eléctricos necesarios para que funcione el sistema estarán sometidos a vigilancia a fin de detectar pérdidas de energía o fallos, según proceda. Si se produce un fallo, en el cuadro de control se iniciará una señal visual y acústica de fallo, distinta de la señal de incendio.

F. Piniella

- Sistema de detección de humos por muestras.

El SOLAS establece también otro sistema de detección, de humos por extracción de muestras.

Este sistema está desarrollado pormenorizadamente en el Código FSS en su Capítulo 10. Consisten en una tubería que parte de la unidad de detección y se extiende por la zona a proteger, una bomba extractora aspira una muestra de aire y la conduce a la unidad de detección en la cual se analiza si el aire contiene partículas de humo. Los detectores de humo con cámara de niebla miden la densidad por el principio fotoeléctrico y si excede de un valor predeterminado se activa una alarma. Actualmente es inusual y se considera casi histórico.

De acuerdo con FSS, el sistema está compuesto por sensores homologados para garantizar que entren en acción antes de que la densidad del humo dentro de la cámara de detección exceda del 6,65% de oscurecimiento por metro; por ventiladores extractores de muestras, instalados por duplicado, su capacidad será suficiente para funcionar en condiciones normales de ventilación en la zona protegida; y un cuadro de control donde se podrá observar el humo en la tubería de muestreo de que se trate. Se proveerán medios para supervisar el flujo de aire a través de las tuberías de muestreo y para garantizar que, en la medida de lo posible, se extraigan cantidades idénticas de cada acumulador interconectado. Las tuberías de muestreo tendrán como mínimo 12 mm de diámetro interior, salvo cuando se utilicen en combinación con sistemas fijos de extinción de incendios por gas, en cuyo caso, el diámetro mínimo de la tubería habrá de ser suficiente para permitir la descarga del gas extintor al régimen apropiado. Las tuberías de muestreo irán provistas de un dispositivo para purgarlas periódicamente con aire comprimido.

Los acumuladores de humo estarán situados de modo que su eficacia sea óptima y espaciados de modo que ningún punto de la superficie del techo diste más de 12 m en sentido horizontal de un acumulador. No se conectarán más de cuatro acumuladores a cada punto de muestreo. La detección de humo o de otros productos de la combustión producirá una señal visual y acústica en el cuadro de control y en el puente de navegación o en el puesto central de control con dotación permanente.



*El detector de humo por aspiración está especialmente diseñado para zonas donde los detectores puntuales de humo ofrecen un servicio limitado.*

▪ Sistema automático de rociadores.

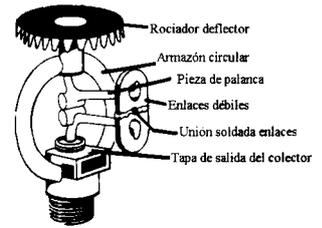
Los rociadores para protección contra incendios aparecen a finales del Siglo XIX, el sistema consiste básicamente en un colector que recorre el buque de forma lineal o en anillos, conectado a la bomba c.i. del buque y a la toma de mar, con unas salidas que finalizan en unos orificios con placa deflectora para una correcta distribución.

Si el sistema es de “tubería mojada”, es decir con presión, el rociador completo incluye un conjunto de cierre soportado por un dispositivo sensible a la temperatura, ya sea a través de dos placas como enlace débil, o bien con una ampolla reglada a una temperatura determinada (véase la tabla anexa con el código de color para placa y para ampolla). Pero puede ser el sistema de “tubería seca” donde los rociadores están abiertos y no hay presión en el colector hasta que surge la emergencia que es detectada personalmente o a través de un sistema de detectores como los vistos anteriormente, pero en ambos casos, el objetivo del rociador es extinguir un fuego incipiente.

En el primer caso el sistema permite autoactivar una alarma ya que al romperse la ampolleta o la placa de unión por la temperatura del fuego, se produce un descenso de la presión del sistema presurizado, que tanto activa un sistema de alarma como que pone en marcha la bomba c.i. para seguir dando presión al colector que se espera sea aproximadamente de casi dos metros cúbicos por minuto.

El capítulo 7 del Código FSS habla de los sistemas fijos de extinción de incendios por aspersión de agua a presión y por nebulización, y el Capítulo 8 de los sistemas automáticos de rociadores, detección de incendios y alarma contra incendios.

En cuanto a los sistemas automáticos de rociadores, detección de incendios y alarma contra incendios, tal como prescribe el Capítulo II-2 del SOLAS, estos serán del tipo de tuberías llenas, aunque pequeñas secciones no protegidas podrán ser del tipo de tuberías vacías si la Administración estima necesaria esta precaución. Las saunas se instalarán con un sistema de rociadores de tuberías vacías y la temperatura de funcionamiento de los cabezales rociadores podrá llegar a ser de hasta 140°C.





Los rociadores serán resistentes a la corrosión del aire marino. En los espacios de alojamiento y de servicio empezarán a funcionar cuando se alcance una temperatura comprendida entre 68°C y 79°C, pero en los lugares tales como cuartos de secado, en los que cabe

esperar una alta temperatura ambiente, la temperatura a la cual empezarán a funcionar los rociadores se podrá aumentar hasta 30°C por encima de la máxima prevista para la parte superior del local de que se trate. Se proveerán cabezales rociadores de respeto para todos los tipos y regímenes que haya instalados en el buque, al menos 6, 12, ó 24 según se tengan menos de 300, entre 300 y 1000 o más de 1000. Se instalará un tanque de presión que tenga como mínimo un volumen igual al doble de la carga de agua como para que en el tanque se mantenga una presión de aire suficiente para asegurar que, cuando se haya utilizado el agua dulce almacenada en él, la presión no sea menor en el sistema que la presión de trabajo del rociador más la presión ejercida por una columna de agua medida desde el fondo del tanque hasta el rociador más alto del sistema, y contendrá permanentemente una carga de agua dulce equivalente a la que descargaría en un minuto la bomba. Existirán medios adecuados para reponer el aire a presión y la carga de agua dulce del tanque. Se instalará un indicador de nivel, de vidrio, que muestre el nivel correcto del agua en el tanque.



*Modelos comerciales con ampollas de cristal.*

■ Código de colores para el sistema fijo de sprinkler.

<i>Temp. máx. en el techo</i>	<i>Horquilla temperaturas</i>	<i>Clasificación Temp.</i>	<i>Código de color de placa</i>	<i>Código de la ampolla cristal</i>
38°C	57-77°C	Ordinario	Incoloro o negro	Naranja (135°) Rojo (155°)
66°C	79-107°C	Intermedio	Blanco	Amarillo (175°) Verde (200°)
107°C	121-149°C	Alta	Blue	Azul
149°C	163-191°C	Extra-alta	Red	Púrpura
191°C	204-246°C	Muy alta	Verde	Negro
246°C	260-302°C	Ultra	Naranja	Negro
329°C	343°C	Ultra	Naranja	Negro

Esta Tabla esta normalizada por la NFPA.

Los sistemas automáticos de rociadores, detección de incendios y alarma contra incendios llevarán instalada una bomba motorizada independiente, destinada exclusivamente a mantener automáticamente la descarga continua de agua de los rociadores. La bomba comenzará a funcionar automáticamente al producirse un descenso de presión en el sistema, antes de que la carga permanente de agua dulce del tanque a presión se haya agotado completamente. La bomba y el sistema de tuberías tendrán la capacidad adecuada para mantener la presión necesaria al nivel del rociador más alto, de modo que se asegure un suministro continuo de agua en cantidad suficiente para cubrir un área mínima de 280 m<sup>2</sup> al régimen de aplicación. Habrá que confirmar la capacidad hidráulica del sistema mediante un examen de los cálculos hidráulicos y, acto seguido, una prueba del sistema, si la Administración lo juzga necesario. La bomba tendrá en el lado de descarga una válvula de prueba con un tubo corto de extremo abierto. El área efectiva de la sección de la válvula y del tubo permitirá la descarga del caudal prescrito de la bomba.

Sobre las fuentes de suministro de energía, dependerá de que se trate de un buque de pasaje o un buque de carga, de acuerdo con el Código FSS:

#### Buques de pasaje

*Habrá por lo menos dos fuentes de suministro de energía para la bomba de agua de mar y el sistema automático de alarma y detección. Cuando las fuentes de energía para la bomba sean eléctricas, consistirán en un generador principal y una fuente de energía de emergencia. Para abastecer la bomba habrá una conexión con el cuadro de distribución principal y otra con el cuadro de distribución de emergencia, establecidas mediante alimentadores independientes reservados exclusivamente para este fin. Los alimentadores no atravesarán cocinas, espacios de máquinas ni otros espacios cerrados que presenten un elevado riesgo de incendio, salvo en la medida en que sea necesario para llegar a los cuadros de distribución correspondientes, y terminarán en un conmutador inversor automático situado cerca de la bomba de los rociadores. Este conmutador permitirá el suministro de energía desde el cuadro principal mientras se disponga de dicha energía, y estará proyectado de modo que, si falla ese suministro, cambie automáticamente al procedente del cuadro de emergencia. Los conmutadores de los cuadros principales y de emergencia serán claramente designados por placas indicadoras y estarán normalmente cerrados. No se permitirá ningún otro conmutador en estos alimentadores. Una de las fuentes de suministro de energía para el sistema de alarma y detección será una fuente de emergencia. Si una de las fuentes de energía para accionar la bomba es un motor de combustión interna éste estará situado de modo que un incendio en un espacio protegido no dificulte el suministro de aire.*

#### Buques de carga

*Habrá por lo menos dos fuentes de suministro de energía para la bomba de agua de mar y el sistema fijo de detección de incendios y de alarma. Si la bomba es de accionamiento eléctrico, estará conectada a la fuente de energía eléctrica principal, que podrá estar alimentada, como mínimo, por dos generadores. Los alimentadores no atravesarán cocinas, espacios de máquinas ni otros espacios cerrados que presenten un elevado riesgo de incendio, salvo en la medida en que sea necesario para llegar a los cuadros de distribución correspondientes. Una de las fuentes de suministro de energía para el sistema de alarma y detección será una fuente de emergencia. Si una de las fuentes de energía para accionar la bomba es un motor de combustión interna éste estará situado de modo que un incendio en un espacio protegido no dificulte el suministro de aire.*

Como ya se ha dicho anteriormente, los rociadores estarán agrupados en secciones separadas, con un máximo de 200 rociadores por sección. Cada sección de rociadores será susceptible de quedar aislada mediante una sola válvula de cierre, aunque será fácilmente accesible. El sistema de rociadores estará conectado al colector c.i. del buque por medio de una válvula de retención con cierre de rosca, colocada en la conexión, que impida el retorno del agua desde el sistema hacia el colector. La toma de agua de mar de la bomba estará situada, siempre que sea posible, en el mismo espacio que la bomba y dispuesta de modo que cuando el buque esté a flote no sea necesario cortar el abastecimiento de agua de mar para la bomba, como no sea a fines de inspección o reparación de ésta. Cada sección de rociadores contará con los medios necesarios para dar automáticamente señales de alarma visuales y acústicas en uno o más indicadores cuando un rociador entre en acción. Los rociadores irán colocados en la parte superior y espaciados para mantener un régimen medio de aplicación de 5 litros/m<sup>2</sup>/min., como mínimo, sobre el área nominal de la zona protegida, aunque la Administración podrá permitir el uso de rociadores cuyo caudal de agua, siendo distinto, esté distribuido de modo que a su juicio no sea menos eficaz.

Con relación a los sistemas fijos de extinción de incendios por aspersión de agua a presión y por nebulización, considerados también como alternativa en el SOLAS y Código FSS para los espacios de máquinas, podemos considerar al mismo como un sistema de "tubería seca" parecido al anterior, en el que asegurarán que el promedio de la distribución eficaz de agua sea también de 5 litros/m<sup>2</sup>/min como mínimo; el número de boquillas será el suficiente como para que dominen las sentinas, los techos de los tanques y otras zonas en que haya riesgo de que se derrame combustible líquido, así como otros puntos de los espacios de máquinas en que existan peligros concretos de incendio. La bomba que de presión al sistema de extinción y sus mandos estarán instalados fuera del espacio o los espacios protegidos. Las ventajas del sistema son: la detección no está sujeta a una detección termostática; la utilización en fuegos con electricidad; la posibilidad de refrigeración y la limpieza de riesgos exteriores en cualquier momento, ya que en todas estas instalaciones el accionamiento puede ser manual.

#### Sistemas de halones

*Los halones 1301, 1211 y 2402 están clasificados como sustancias que destruyen la capa de ozono. En 1994 se abandonó la producción de estos agentes de extinción de acuerdo con lo estipulado en el Protocolo de Montreal, acuerdo internacional para proteger la capa de ozono de la Tierra.*

---

- Sistemas fijos de extinción de incendios por gas.

El Capítulo 5 del Código FSS habla de los sistemas fijos de extinción de incendios por gas. Con la aparición del problema de la destrucción de la capa de ozono por los gases CFC, los halógenos han ido desapareciendo en el mercado quedando el CO<sub>2</sub> como el agente extintor utilizado en los buques, especialmente para inundar espacios como máquinas, pañoles o bodegas.

También quedan otras dos posibilidades, el vapor y lo que el Código denomina “productos gaseosos procedentes del combustible”, en dichos casos tendrá que liberarse, cada hora, y durante un periodo de 72 h, un volumen igual al 25% como mínimo del volumen bruto del mayor de los espacios así protegidos.

En las instalaciones de CO<sub>2</sub>, según el tipo de almacenamiento del gas se pueden distinguir dos sistemas: baja y alta presión. En los sistemas de baja presión el gas CO<sub>2</sub> se almacena en grandes depósitos a unos 23 kg./cm<sup>2</sup>. Para que pueda mantenerse a esta presión la temperatura del CO<sub>2</sub> ha de mantenerse a -18° C. este sistema solo es eficiente cuando la cantidad de anhídrido carbónico almacenado supera los 2500 Kg. En los de alta presión, el CO<sub>2</sub> se almacena en cilindros o botellas de 50 Kg. de capacidad, a una presión de unos 70 kg./cm<sup>2</sup> a temperatura ambiente. Esta solución es más económica que la anterior, si bien puede producir una descarga menos uniforme ya que entraña un cierto riesgo de congelación de la tubería, con la consiguiente obstrucción.

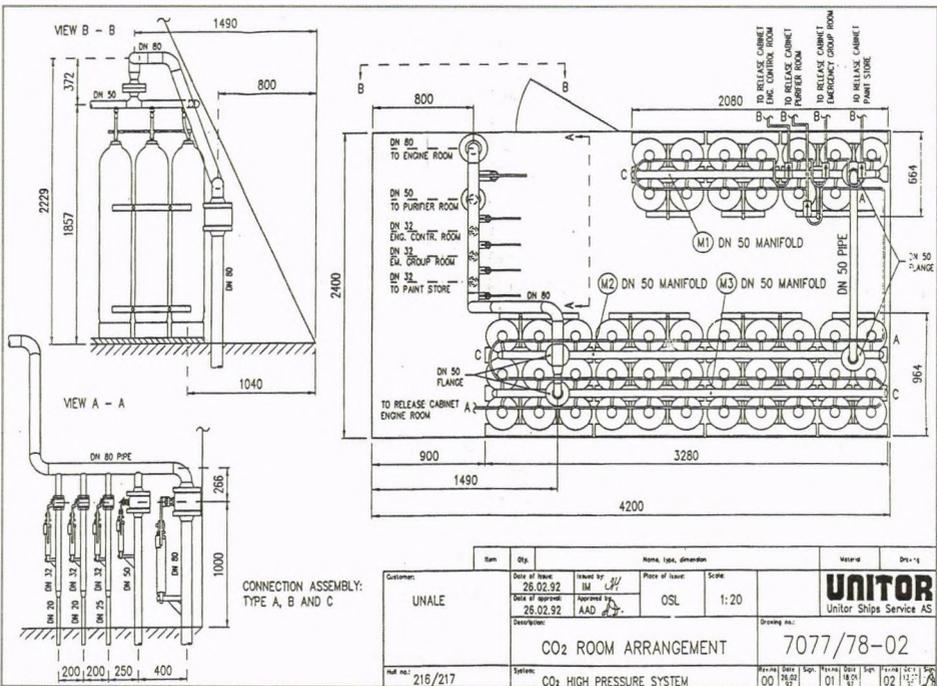
Los elementos principales de un sistema de CO<sub>2</sub> son:

- Reserva de CO<sub>2</sub> en baja o alta presión.
- Válvula solenoide.
- Colector.
- Boquillas de descarga.

Los sistemas de anhídrido carbónico cumplirán las prescripciones siguientes: se instalarán dos mandos separados para la descarga de anhídrido carbónico en un espacio protegido y para garantizar la activación de la alarma, un mando se utilizará para abrir la válvula de las tuberías que conducen el gas hacia el espacio protegido y el otro se utilizará para descargar el gas de las botellas; los dos mandos estarán situados dentro de una caja de descarga que indique claramente el espacio de que se trate, si la caja que contiene los mandos debe estar cerrada con llave, ésta se dejará en un receptáculo con tapa de vidrio que pueda romperse, colocado de manera bien visible junto a la caja.

- Volumen de CO<sub>2</sub>

En los espacios de carga del buque, de acuerdo con el Código FSS, la cantidad disponible de anhídrido carbónico será suficiente, salvo que se disponga otra cosa, para liberar un volumen mínimo de gas igual al 30% del volumen bruto del mayor de los espacios de carga que se deba proteger en el buque. Y en los espacios de máquinas, la cantidad disponible de anhídrido carbónico será suficiente para liberar un volumen mínimo de gas igual al mayor de los volúmenes siguientes: el 40% del volumen bruto del mayor espacio de máquinas así protegido, excluido el volumen de la parte del guardacalor situada encima del nivel en que el área horizontal del guardacalor es igual o inferior al 40% de la zona horizontal del espacio considerado, medida a la mitad de la distancia entre la parte superior del tanque y la parte más baja del guardacalor; o el 35% del volumen bruto del mayor espacio de máquinas así protegido, comprendido el guardacalor. Los porcentajes especificados anteriormente se podrán reducir al 35% y 30% respectivamente en los buques de carga de menos de 2000 toneladas de arqueo bruto cuando se considere que dos o más espacios de máquinas que no estén completamente separados entre sí constituyen un solo espacio. En todo caso el volumen de anhídrido carbónico libre se calculará a razón de 0,56 m<sup>3</sup> /kg. Además en los espacios de máquinas, el sistema fijo de tuberías será tal que en un plazo de 2 min pueda descargar el 85% del gas dentro del espacio considerado



Esquema de un CO<sub>2</sub> del B "Las Palmas de Gran Canarias"

- Sistemas fijos de extinción de incendios a base de espuma.

La espuma es otro de los agentes extintores posibles que contempla el SOLAS para los sistemas fijos de extinción de incendios, además es obligatorio en cubierta, para los buques tanque de peso muerto igual o superior a 20.000 toneladas. En un sistema de espuma se inyecta un concentrado espumógeno líquido en el suministro de agua antes de la válvula de control, a continuación, se mezcla este espumógeno con aire, bien mediante una descarga mecánica o aspirando aire en el dispositivo de descarga, así el aire que entra en la solución de espuma produce una espuma expandida que, al ser menos densa que la mayoría de los hidrocarburos, forma una capa por encima del líquido inflamable.

La proporción de agua, suele llegar casi el 97 % de la espuma, y ello implica una doble acción, la de sofocación y la de enfriamiento.

Obviamente, los sistemas fijos de extinción de incendios a base de espuma, deberán poder producir una espuma apropiada para extinguir incendios de hidrocarburos aprobada por la Administración Marítima para su homologación.

Según la composición de los productos contenidos en el espumógeno las espumas se dividen en:

- Espumas proteínicas
  - a) Espumógenos proteínicos convencionales
  - b) Espumógenos fluoroproteínicos
  - c) Espumógenos fluoroproteínicos antialcohol
  - d) Espumógenos fluoroproteínicos AFFF\*
- Espumas sintéticas
  - a) Espumógenos hidrocarbonados
  - b) Espumógenos fluorosintéticos AFFF\*
  - c) Espumógenos fluorosintéticos antialcohol o especiales

Aunque más importante es la tipología de las espumas en base a la expansión del producto final:

- Espuma de baja expansión (c.e.= 3 – 30)
- Espuma de media expansión (c.e. = 30 – 250)
- Espuma de alta expansión (c.e. = 250 – 1000 ó más)



*Garrafas de 20 litros, bidones de 200 l y contenedores de 1000 l.  
Fuente: Auxquimia S.A.*

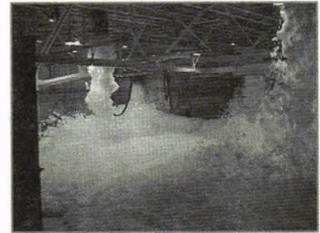
*(c.e.) La expansión de la espuma se define como, la relación entre el volumen final de la espuma y el volumen inicial de la mezcla antes de aplicársele el aire. Esta relación varía en algunos casos, dependiendo de la Norma y el país.*

*\*AFFF Espuma Acuosa Formadora de Película.*

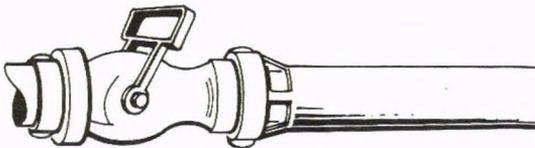
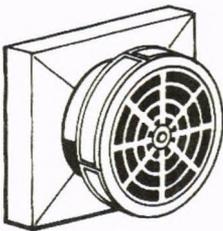
Las espumas de baja expansión son más eficaces en superficies líquidas, las de media se utilizan para la supresión de vapores o humos tóxicos, y finalmente las de alta expansión son más adecuadas para fuegos volumétricos o tridimensionales, aunque también pueden utilizarse en vertidos de líquidos en combustión.

El Código FSS establece que todo sistema fijo de extinción de incendios por espuma de alta expansión prescrito para los espacios de máquinas deberá descargar rápidamente, a través de orificios de descarga, una cantidad de espuma suficiente para llenar el mayor de los espacios protegidos a razón de 1 metro de espesor por minuto como mínimo. La cantidad de líquido espumógeno disponible será suficiente para producir un volumen de espuma cinco veces mayor que el volumen del mayor de los espacios protegidos. La relación de expansión de la espuma no excederá de 1.000 a 1.

Cuando el sistema sea de baja expansión este podrá descargar a través de orificios fijos de descarga, en no más de 5 minutos una cantidad de espuma suficiente para cubrir con una capa de 150 mm de espesor la mayor de las superficies en que haya riesgo de que se derrame combustible líquido. La relación de expansión de la espuma no excederá de 12 a 1.



*Arriba espuma de baja expansión.  
Abajo alta expansión.  
Fuente: Viking Iberica*



*Equipos de espuma.  
Difusor de alta expansión y acople a manguera  
para baja o media expansión.*

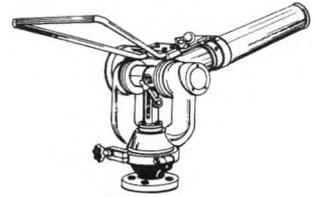
Los sistemas fijos a base de espuma instalados en cubierta están preparados para lanzar ésta sobre toda la superficie de la cubierta correspondiente a los tanques de carga, así como en el interior de cualquiera de los tanques correspondientes a la parte de cubierta que haya sufrido daños.

El régimen de suministro de solución espumosa no será inferior al mayor de los valores siguientes:

- a) 0,6 litros/minuto por  $m^2$  de la superficie de cubierta correspondiente a los tanques de carga, entendiéndose por superficie de cubierta correspondiente a los tanques de carga la manga máxima del buque multiplicada por la extensión longitudinal total de los espacios destinados a los tanques de carga;
- b) 6 litros/minuto por  $m^2$  de la superficie horizontal del tanque que tenga la sección horizontal de mayor área; o
- c) 3 litros/minuto por  $m^2$  de la superficie protegida por el mayor cañón lanzador, encontrándose toda esa superficie a proa de dicho cañón, y sin que la descarga pueda ser inferior a 1.250 litros/minutos.

El sistema de acuerdo con su diseño por Código FSS tiene que suministrar concentrado de espuma en cantidad suficiente para asegurar que, como mínimo, se produzca espuma durante 20 minutos en los buques tanque provistos de un sistema de gas inerte, o durante 30 minutos en los buques tanque que no estén provistos de dicho sistema, cuando se utilice el mayor de los regímenes estipulados anteriormente.

La relación de expansión de la espuma no excederá en general de 12 a 1. Cuando los sistemas produzcan esencialmente espuma de baja expansión, pero con una relación de expansión ligeramente superior a la de 12 a 1, la cantidad de solución espumosa disponible se calculará como si se fuera a utilizar en sistemas con una relación de expansión de 12 a 1. Si se emplea una relación media de expansión de espuma (entre 50 a 1 y 150 a 1), el régimen de aplicación de la espuma y la capacidad de la instalación de cañones lanzadores serán satisfactorios a juicio de la Administración.



*La espuma procedente del sistema será proyectada por cañones y lanzaespumas. Cada uno de los cañones podrá abastecer el 50% como mínimo del caudal correspondiente a los regímenes señalados.*

*La capacidad de un cañón será, como mínimo, de 3 litros/minuto de solución espumosa por  $m^2$  de superficie de la cubierta protegida por el cañón de que se trate, encontrándose toda esa superficie a proa de dicho cañón. Dicha capacidad no será inferior a 1.250 litros/minuto.*

▪ Sistemas de gas inerte.

El Capítulo 15 del Código FSS establece las especificaciones de los sistemas de gas inerte, de obligado cumplimiento para los buques tanque.

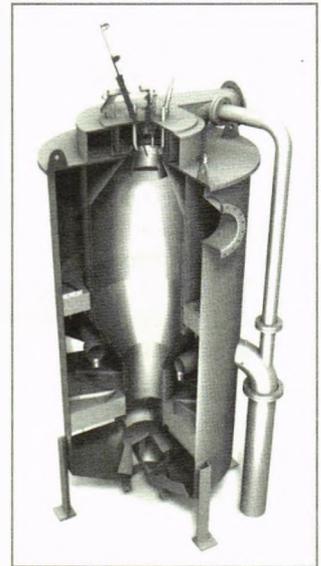
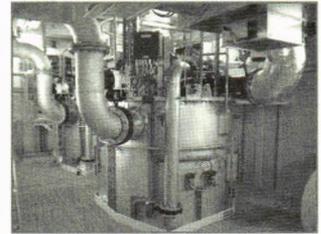
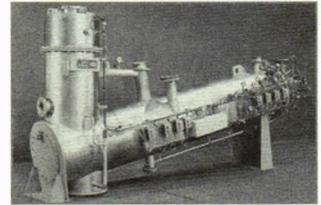
Básicamente el sistema debe cumplir con los siguientes requisitos:

- a) inertizar tanques de carga vacíos por reducción del contenido de oxígeno de la atmósfera de cada tanque a un nivel en que la combustión no sea posible;
- b) mantener la atmósfera en cualquier parte de cualquier tanque de carga con un contenido de oxígeno que no exceda del 8% del volumen total y a una presión positiva en todo momento, tanto en puerto como en la mar, salvo cuando sea necesario que el tanque esté desgasificado;
- c) eliminar la necesidad de introducir aire en un tanque durante las operaciones normales, salvo cuando sea necesario que el tanque esté desgasificado; y
- d) purgar de gases hidrocarbúricos, los tanques de carga vacíos de modo que las ulteriores operaciones de desgasificación no creen en ningún momento una atmósfera inflamable dentro del tanque.

El gas inerte suministrado podrá ser gas de combustión tratado, procedente de las calderas principales o auxiliares. También se podrá aceptar sistemas que utilicen gas de combustión de uno o más generadores de gas distintos o de otras fuentes, o de una combinación de ambas posibilidades, siempre que se obtenga un grado de seguridad equivalente.

No se admitirán sistemas que utilicen CO<sub>2</sub> almacenado a menos que la Administración considere que el riesgo de ignición debido a la electricidad estática que pueda generar el sistema, sea mínimo. Con antelación a la distribución a los tanques del buque, el gas inerte tiene que ser enfriado y purificado, para eliminarle las partículas sólidas y corrosivas como el azufre.

El “lavador de gases” de la combustión enfriará el gas y eliminará los sólidos y los productos de la combustión del azufre. Tendrá una instalación abastecedora del agua de enfriamiento que proporcione el agua suficiente, con otra fuente de agua de enfriamiento alternativa. El sistema también debe llevar instalado unos filtros o dispositivos equivalentes para reducir al mínimo la cantidad de agua que pueda llegar a los ventiladores impelentes del gas inerte.

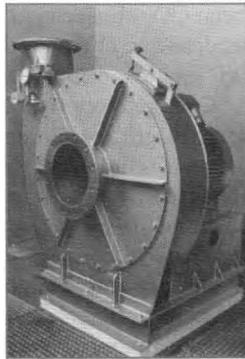


Generadores de gas inerte.  
Fuente: Moss

El lavador y el ventilador o ventiladores estará situado a popa de todos los tanques de carga, las cámaras de bombas de carga y los coferdams que separen estos espacios de los espacios de máquinas de categoría A.

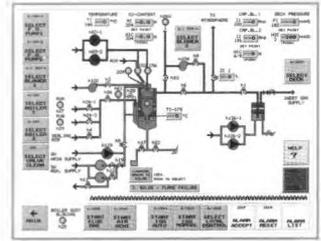
Habrà por lo menos dos ventiladores que impulsen el gas inerte, aunque la Administración puede reducirlo a sólo uno si mantiene una eficiencia similar. El sistema de gas inerte estará proyectado de manera que la presión máxima que pueda ejercer en cualquier tanque de carga no exceda de la presión de prueba de ese tanque. Habrá dispositivos de cierre adecuados en las conexiones de aspiración y descarga de cada ventilador impelente. Se instalarán medios que permitan estabilizar el funcionamiento de la instalación del gas inerte antes de comenzar el desembarque de la carga. Si se han de utilizar los citados ventiladores para desgasificar, sus tomas de aire irán provistas de obturadores.

En el colector de suministro del gas inerte se instalarán por lo menos dos dispositivos de retención, uno de los cuales será un cierre hidráulico, que impidan el retorno de vapores hidrocarbúricos a los conductos de humos del espacio de máquinas o a cualquier espacio a salvo del gas, en todas las condiciones normales de asiento, escora y movimiento del buque; el otro dispositivo será una válvula de retención o un dispositivo equivalente que pueda impedir el retorno de vapores o líquidos, e irá instalado adelante del cierre hidráulico mencionado.



Ventilador de Gas Inerte.

Fuente: Moss



### Alarmas.

Habrà alarmas acústicas y visuales que se accionarán en caso de:

- a) presión o caudal insuficientes del agua de entrada en el lavador de los gases de combustión;
  - b) nivel de agua excesivo en el lavador de los gases de combustión;
  - c) temperatura excesiva del gas;
  - d) fallo de los ventiladores impelentes del gas inerte;
  - e) contenido de oxígeno superior al 8% en volumen;
  - f) fallos en el suministro de energía al sistema de control automático de la válvula reguladora del gas y a los dispositivos indicadores;
  - g) nivel de agua insuficiente en el cierre hidráulico;
  - h) presión de gas inferior a columna de agua de 100 mm (el dispositivo de alarma será tal que la presión en los tanques de decantación de los buques de carga combinados se pueda supervisar en todo momento);
  - i) y presión de gas elevada.
- En los sistemas de gas inerte de tipo generador de gas inerte además habrá alarmas acústicas y visuales adicionales que se accionarán en caso de:
- j) insuficiencia en el suministro de combustible líquido;
  - k) fallos en el suministro de energía al generador; y
  - l) fallos en el suministro de energía al sistema de control automático del generador.

- Equipo personal relacionado con la emergencia por incendios.

El Código FSS establece como equipos personales el Traje de Bombero y el Equipo de Respiración Autónoma (ERA). El equipo individual constará de:

- 1) indumentaria protectora, de un material que proteja la piel del calor irradiado por el fuego y contra las quemaduras y escaldaduras que pueda causar el vapor, su superficie exterior será impermeable;
- 2) botas de goma o de otro material que no sea electroconductor;
- 3) un casco rígido que proteja eficazmente contra los golpes;
- 4) una lámpara eléctrica de seguridad (linterna de mano) de un tipo aprobado, que tenga un periodo mínimo de funcionamiento de tres horas. Las lámparas eléctricas de seguridad para los buques tanque y las previstas para ser utilizadas en zonas peligrosas serán de tipo antideflagrante; y
- 5) un hacha con el mango provisto de aislamiento contra la alta tensión.

Con relación al ERA, el Código establece que será de tipo autónomo accionado por aire comprimido, con cilindros de una capacidad de 1200 litros de aire por lo menos, u otro aparato respiratorio autónomo que pueda funcionar durante 30 minutos como mínimo. Todos los cilindros de aire de los aparatos respiratorios serán intercambiables. Cada aparato respiratorio estará provisto de un cable de seguridad ignífugo de 30 metros de longitud por lo menos. El cable de seguridad se someterá a una prueba de carga estática de 3,5 kN durante cinco minutos sin que falle, y se podrá sujetar mediante un gancho con muelle al arnés del aparato o a un cinturón separado, con objeto de impedir que el aparato se suelte cuando se manipula el cable de seguridad.

Además de los ERA, el buque por su tipología puede estar obligado a llevar aparatos respiratorios de evacuación de emergencia, que darán suministro de aire u oxígeno y que solo se utilizarán durante la evacuación de un compartimiento que contenga una atmósfera peligrosa. Estos no serán utilizados para extinguir incendios, entrar en espacios perdidos o tanques que no contengan suficiente oxígeno, ni por los bomberos. En estos casos se utilizará un aparato respiratorio autónomo especialmente concebido para tales situaciones.



Fotografía: Marca comercial



## 5. Emergencias Marítimas (II).

### 5.1 La actuación de los medios externos.

#### ▪ La catástrofe ecológica internacional.

La afluencia de buques que transportan mercancías peligrosas y potencialmente contaminantes, paralelo al desarrollo industrial de los países, genera un riesgo en los países costeros como el nuestro. El riesgo cero no existe y las “mareas negras” o catástrofes ecológicas pueden repetirse a pesar de que el esfuerzo en materia de prevención, coordinación y actuación sea cada vez mayor por los medios técnicos y humanos que tengamos a disposición de la emergencia.

Cuando se habla de contaminación marina la propia legislación contempla una diferencia esencial en lo que podría ser un suceso meramente operacional, de otro accidental. Mientras que el ámbito de un suceso concreto de derrames de dimensiones, considerablemente reducidas, en una instalación portuaria, está perfectamente contemplado en la ordenación de las autoridades nacionales (que en el caso concreto de España es el RD 253/2004), no ocurre lo mismo cuando esta acción traspasa los límites y se convierte en una catástrofe de grandes dimensiones. En estos casos la acción debe ser internacional y girar en torno a los múltiples Convenios Internacionales y Acuerdos regionales de cooperación en materia de lucha contra la contaminación y sobre los servicios de búsqueda y salvamento. Los Convenios internacionales como SOLAS’74, SAR’79, o UNCLOS’82, recomiendan a los Estados ribereños que coordinen sus misiones a la hora de emplear medios de intervención en emergencias marítimas.

Desde 1990 el “Convenio Internacional sobre cooperación, preparación y lucha contra la contaminación por hidrocarburos” (OPRC’90) establece la obligación de notificar todo suceso que lleve consigo un derrame de hidrocarburos, especialmente entre Estados vecinos costeros.

- Convenios de cooperación internacional en materia de lucha contra la contaminación marina.



#### Convenio IMO

“Convenio Internacional sobre cooperación, preparación y lucha contra la contaminación por hidrocarburos (OPRC’90)” y Protocolo sobre sustancias nocivas y potencialmente peligrosas (HNS).

#### Convenio UNEP

“Convenio para la protección del Mar Mediterráneo contra la contaminación (Barcelona)” y Protocolo sobre cooperación para prevenir la contaminación por los buques y, en situaciones de emergencia, combatir la contaminación del Mar Mediterráneo.

#### Directivas Europeas

285/2000/CE por la que se establece un marco comunitario de cooperación en el ámbito de la contaminación marina accidental o deliberada.

2001/792 por la que se establece un mecanismo comunitario para facilitar una cooperación reforzada en las intervenciones de ayuda en el ámbito de la Protección Civil.

A su vez existen colaboraciones regionales como las que se establecen para el Mediterráneo con el Convenio de Barcelona'78 o para el Atlántico NE con el Convenio OSPAR'92.

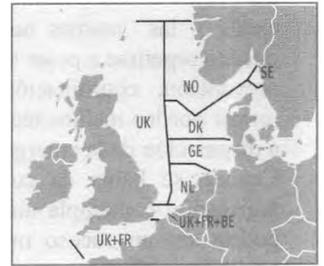
De las mareas negras producidas, por ejemplo en Europa (y principalmente en el Canal de la Mancha, Bretaña y Galicia), resulta destacable que los medios externos que intervienen y las costas dañadas, pertenecen a Estados que no tienen la posibilidad de controlar la seguridad de estos buques, que en muchos casos están por debajo del estándar que establece la Unión Europea para los buques que recalán en sus puertos. En definitiva las emergencias marítimas la "sufren" los Estados ribereños y rectores del puerto y no los Estados de abanderamiento sobre los que sigue existiendo un peso decisivo en la vigilancia del cumplimiento de las mínimas normas internacionales de seguridad. Si a ello añadimos la proliferación de banderas de conveniencia entre los registros abiertos, la libertad de la navegación con la aplicación del Derecho de paso inocente por el mar territorial, al final es difícil compaginar esto con el control de los buques subestándar. Una reacción a este tipo de situación puede motivar las acciones particulares de los Estados de forma independiente, como las medidas tomadas por Canadá en las aguas árticas desde el año 1970, o las acciones unilaterales tomadas por EE.UU. (OPA'90) o por Europa en su ZEE (reforzamiento del papel de la EMSA), ya que el papel de IMO es en muchas ocasiones lento para la celeridad que algunos países demandan a nivel internacional.



Mayores derrames producidos por accidentes marítimos con repercusión medioambiental. Fuente: ITOPI.

- Acuerdos bilaterales y planes operativos en materia de cooperación en la lucha contra la contaminación accidental.

*Acuerdo de Helsinki (Báltico).*  
*Acuerdo de Bonn (Mar del Norte).*  
*Acuerdo Lisboa (Atlántico NE).*  
*Acuerdo España-Marruecos.*  
*Acuerdo RAMOGE (Francia-Italia-Mónaco).*  
*Plan Golfo de Vizcaya (Francia-España zona Atlántica).*  
*Plan Golfo de León (Francia-España zona Mediterránea).*



Zonas del Acuerdo de Bonn  
 Fuente: EMSA

A nivel europeo existe un sistema de información (*Comunitary Information System CIS*) para el control de las emergencias causadas por descargas accidentales de hidrocarburos al mar (la información sobre vertidos operacionales se encuentra disponible a nivel de cada Estado miembro de la Unión), tal como se estableció en la Decisión 81/971/CEE de 3 de Diciembre de 1981. En Octubre de 1983 se procedió a la elaboración de la primera versión que se completó en Junio de 1985. Con posterioridad a otra Decisión del Consejo (la 86/85/CEE) se extendió su ámbito de aplicación a todas las sustancias nocivas contaminantes. En Noviembre de 1987 se incorporaron la catalogación de medios disponibles para la intervención en este tipo de emergencia, otras ediciones de esta Guía o Sistema de información fueron apareciendo en sucesivos años (en 1983, 1985, 1986, 1987, 1988, 1990, 1994). Existe también, a nivel europeo, un Centro de Monitorización e Información (*Monitoring and Information Centre MIC*), operado por la Comisión Europea en Bruselas como el corazón del Mecanismo Comunitario de Protección Civil en Europa. Igual que existe a nivel mundial una red de alertas (*The Global Disaster Alert and Coordination System*) que simula en tiempo real cualquier tipo de catástrofe o desastre natural para facilitar la cooperación internacional, incluyendo monitorización, cartografía de la zona afectada, etc. (del que hablaremos a continuación al abordar los Planes de contingencias).

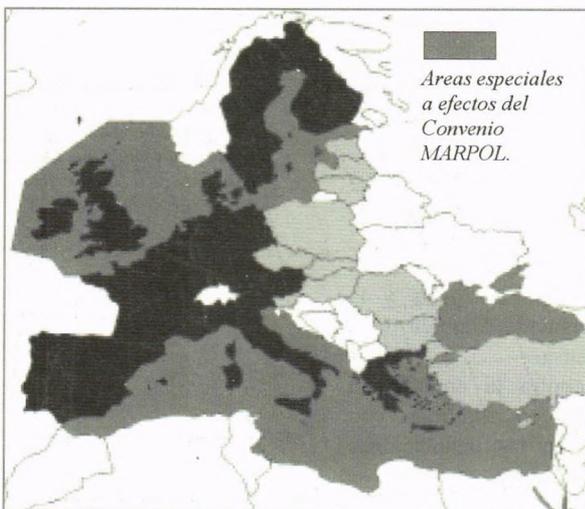
- Comunitary Information System (CIS).



[http://ec.europa.eu/environment/civil/marin/cis/cis\\_index.htm](http://ec.europa.eu/environment/civil/marin/cis/cis_index.htm)

*En 1998 vio la luz la primera versión en Internet del SISTEMA COMUNITARIO DE INFORMACIÓN (CIS).*

*En el año 2000 el Parlamento Europeo y el Consejo adoptaron la Decisión 2850/2000/CEE donde se creaba un marco de colaboración en la lucha contra la contaminación entre los países miembros de la Unión.*



▪ **La gestión a nivel nacional: caso de España.**

El ordenamiento jurídico español, demostró en el hundimiento de B/T “Prestige” que se solaparon acciones de diferentes organismos del Estado, ya que aunque el sistema de prevención de catástrofes en general pivota sobre Protección Civil, y no era este el organismo más capacitado para situaciones tan específicas como las que se desarrollan en una emergencia marítima.

La dispersión competencial y la complejidad de la normativa sobre contaminación marítima y del litoral exigen la existencia de un órgano con vocación coordinadora. Para llevar a cabo la coordinación de las actuaciones de la Administración General del Estado y la colaboración con las comunidades autónomas y las corporaciones locales en materia de prevención y lucha contra la contaminación derivada del tráfico marítimo, se creó en el Ministerio de la Presidencia el Centro para la Prevención y Lucha contra la Contaminación Marítima y del Litoral (CEPRECO), hoy día integrado en el nuevo Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. De todas maneras en España es el Ministerio del Interior el que le corresponde el ejercicio de las competencias legalmente atribuidas sobre protección civil, y en concreto es la D.G. Protección Civil y Emergencias el que lleva a cabo el ejercicio de estas competencias, que se desarrollan, primero en la Ley 2/1985, de 21 de enero, y posteriormente, en el RD 1571/2007, de 30 de noviembre. Entre sus funciones se encuentran, entre otras: la preparación de planes estatales de protección civil o cuya competencia tenga atribuida por la normativa legal vigente; la preparación y gestión práctica de ejercicios y simulacros en el marco de los citados planes; la organización y mantenimiento de redes de alerta, de comunicación para emergencias y de otras infraestructuras destinadas a facilitar la gestión operativa en emergencias.

Otros organismos del mismo Ministerio de Medio Ambiente son: la Dirección General de Costas y la Dirección General para la Biodiversidad. También tiene competencias el Ministerio de Defensa.

Existen tres ámbitos de lucha contra la emergencia marítima por contaminación: lucha en alta mar, con diferentes fases, en la costa y en las instalaciones portuarias o marítimas, especialmente cuando se manipulan hidrocarburos a granel.



*El 12 de noviembre de 2004, el Consejo de Ministros aprobó la creación del Centro para la Prevención y Lucha contra la Contaminación Marítima y del Litoral (CEPRECO), con sede en La Coruña.*

*En principio fue una Dirección General del Ministerio de la Presidencia, aunque con la última reestructuración ministerial del Gobierno se incorporó al Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino. Tiene como finalidad coordinar la actuación de la Administración General del Estado con los órganos con competencias en materia de contaminación marina. Así una de sus principales tareas es la de colaborar con las diferentes Administraciones Territoriales para que éstas puedan desarrollar mecanismos eficaces de lucha contra la contaminación marina.*

*Fotografía: SASEMAR*

En España se disponen de dos instrumentos operativos:

- El “Plan nacional de servicios especiales de salvamento de la vida humana en la mar y de la lucha contra la contaminación del medio marino (Plan nacional de salvamento)” de acuerdo con lo que dispone el Art. 87 de la Ley 27/92 de Puertos del Estado y de la Marina Mercante.
- Y el “Plan Nacional de Contingencias por Contaminación Marina Accidental” aprobado por Orden FOM 23 de febrero de 2001 de acuerdo con lo dispuesto en OPRC’90.

El primer Plan tiene como objetivos coordinar la actuación de los medios de las distintas administraciones públicas, implantar un sistema de control de tráfico marítimo, y potenciar los medios existentes y formar personal especializado.

En cuanto al Plan Nacional de Contingencias, este dispone de la organización de los recursos humanos y materiales para dar respuesta a una emergencia que pueda ocasionar una contaminación marina. Este último plan dispone de recomendaciones a las Comunidades Autónomas y otras entidades para la realización de sus respectivos planes de contingencias.

En el ámbito portuario las Autoridades y las empresas (astilleros, empresas de reparación naval, desguaces de buques, instalación de recepción de residuos, plataformas petrolíferas, etc.) deben tener sus propios planes interiores de contingencias y disponer de material pre-emplazado, (FOM 23-febrero-2001 y RD 253/2004).

- El papel de las Comunidades Autónomas.

*La ramificación de las competencias en diversos órganos requiere de un esfuerzo de coordinación que en el caso de un Estado como España requiere de compatibilizar con una estructura de Comunidades Autónomas. La Constitución también permite que las Comunidades Autónomas asuman competencia de gestión en materia de protección del medioambiente, y al amparo de la Ley de Costas y su Reglamento de desarrollo los ayuntamientos pueden asumir las competencias, en los términos previstos por la legislación que dicten las Comunidades Autónomas, con vistas a mantener las playas y los lugares públicos de baño en las debidas condiciones de limpieza, higiene y salubridad.*

- 
- Ley 48/2003.  
*Establece el régimen económico y de prestación de servicios en los puertos del Estado, y regula la contaminación producida en aguas portuarias por negligencia en las operaciones de carga y descarga de productos petrolíferos. Y queda desarrollada en el RD 253/2004, de 13 de Febrero, sobre operaciones de carga y descarga, trasbordo y manipulación de crudos en acciones portuarias y medidas de prevención y actuación en derrames.*
-



### ■ Planes Contingencias: Nivel Europeo.

Desde 1978 la actuación comunitaria contra la contaminación marina accidental se articuló en tres ejes: un programa de acción comunitario de control y reducción de la contaminación provocada por el vertido de hidrocarburos en el mar; un sistema comunitario de información; y la creación de un grupo operativo comunitario, integrado por expertos de los Estados miembros, al que se puede pedir asistencia en caso de contaminación marina accidental. A partir del año 2000 la UE ha establecido un marco propio de cooperación, mediante los siguientes instrumentos:

- Decisión 2850/2000/CE del Parlamento europeo y del Consejo de 20 de diciembre de 2000 por la que se estableció un marco comunitario de cooperación en el ámbito de la contaminación marina accidental o deliberada inicialmente en el período que mediaba entre el 1 de enero de 2000 y final del 2006, para los que se asignaron un presupuesto de 12,6 millones de euros.\* El marco de cooperación debería complementar los esfuerzos realizados por los Estados miembros en los ámbitos nacional, regional y local en favor de la protección del entorno marino, la salud humana y el litoral frente a los riesgos de contaminación marina accidental o deliberada, fortalecer la cooperación y la asistencia mutua entre los Estados miembros en este ámbito, con vistas a prever la reparación de los daños de conformidad con el principio de "quien contamina paga" y mejorar la capacidad de intervención de los Estados en caso de vertido accidental de sustancias nocivas en el mar.

- Decisión 2001/792/CE del Consejo de 23 de octubre de 2001 por la que se establece un mecanismo de cooperación cuyo objetivo es mejorar la coordinación de las intervenciones de los servicios de protección civil en caso de emergencias graves, debidas a accidentes de carácter natural, tecnológico, radiológico o medioambiental (incluida la contaminación marina accidental), que pudieran tener lugar tanto dentro como fuera de la UE.

\* Ampliado y renovado a partir de 2007 con la Comunicación de la Comisión, de 22 de diciembre de 2006, «Disposiciones relativas a la cooperación en el ámbito de la contaminación marina accidental o deliberada después de 2007».

- Monitoring and Information Centre (MIC).



European Civil Protection

<http://ec.europa.eu/environment/civil/prot/mic.htm>

*En el caso del incidente del "Prestige", el MIC respondió inmediatamente a la solicitud de ayuda de las autoridades españolas facilitando el suministro de buques especializados, de barreras flotantes de contención y de aeronaves de vigilancia. La Comisión envió también rápidamente una misión de observadores a Galicia. También contribuyó a la coordinación entre España, Portugal y Francia, los tres países afectados por el incidente, con el fin de poner a disposición de cada uno de ellos los medios adecuados. Por último, difundió por satélite imágenes del desastre analizadas por el centro común de investigación de la Comisión. Durante el verano de 2006, el MIC respondió muy rápidamente a la solicitud de ayuda de las autoridades libanesas para hacer frente a la contaminación que afectaba al Líbano.*

Dicho mecanismo se basa en una serie de objetivos y medidas: un inventario de los equipos de ayuda e intervención disponibles en los Estados miembros; un programa de formación destinado a los miembros de los equipos de intervención y ayuda; la organización de jornadas, seminarios y proyectos piloto sobre los principales aspectos de las intervenciones; la creación de equipos de evaluación y coordinación; y de un Centro de Control e Información y un sistema común de comunicación e información.

A nivel de Estados miembros se deben ir adoptando las siguientes medidas:

- Determinar los equipos disponibles para intervenir dentro de las 12 horas siguientes a la solicitud de ayuda.
- Seleccionar a las personas que puedan participar en un equipo de evaluación o coordinación.
- Proporcionar cualquier otra información pertinente para la aplicación del mecanismo, a más tardar seis meses después de la adopción de la decisión.
- Indicar las autoridades competentes y los puntos de contacto a los efectos de la aplicación de la decisión.

Por su parte, la Comisión se encargará, entre otras cosas, de crear el Centro de Control e Información, un sistema de comunicación e información y un programa de formación para los equipos de intervención. También elaborará un programa destinado a recopilar y divulgar la experiencia adquirida en las intervenciones.

El órgano operativo del mecanismo es el, ya mencionado anteriormente, *Monitoring and Information Center* (o MIC), con base en la Comisión Europea en Bruselas.

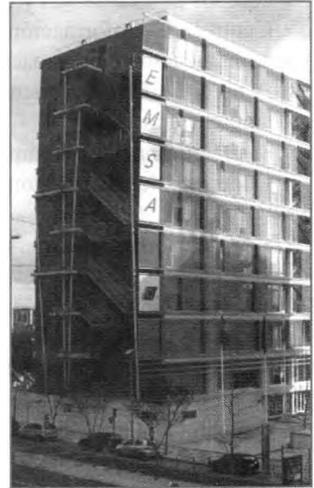
Por medio del MIC, que está disponible las 24 horas del día, la Comisión puede facilitar la movilización de los medios de protección civil de los Estados miembros en caso de emergencia. Cualquier país afectado puede solicitar asistencia por medio del MIC. En tal caso, el MIC remitirá inmediatamente la solicitud a una red de puntos de contacto nacionales, que indicarán al MIC si están en condiciones de proporcionar ayuda. El MIC reunirá las respuestas obtenidas e informará al país solicitante de la disponibilidad de ayuda. El país en cuestión seleccionará el tipo de asistencia que requiere y se pondrá en contacto con los países que la ofrecen.



El MIC también puede aportar apoyo técnico, por ejemplo, facilitando el acceso a imágenes de satélite, y desempeña un papel de centro de información recogiendo datos y difundiendo regularmente información actualizada a todos los países participantes. Asimismo, el mecanismo sirve para mejorar la preparación al contar con una base de datos con información sobre los medios nacionales de protección civil disponibles para las intervenciones de ayuda. El mecanismo aprovecha también el contenido de las bases de datos militares, compilado por el “Estado Mayor de la Unión Europea”, que ofrece una visión global de los recursos disponibles para gestionar los efectos de las catástrofes. Por otra parte, actualmente está estableciéndose un sistema común de información y comunicación de emergencias para garantizar la distribución eficaz de la información entre el MIC y los puntos de contacto nacionales. La Comisión está asistida por un comité de gestión (MCMP – *Management Committee for Marine Pollution*), integrado por expertos procedentes de las Administraciones de los Estados miembros (medio ambiente, transporte o guardacostas). Además de votar las prioridades anuales, el comité de gestión desempeña también una función de foro europeo único para el intercambio de buenas prácticas entre los Estados miembros.

- Reglamento 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

Las acciones llevadas a cabo hasta ahora han tenido una incidencia significativa y han servido para reforzar las medidas vigentes al proponer a la EMSA (Agencia Europea de Seguridad Marítima) un protagonismo cada vez mayor en la preparación y la respuesta a la contaminación marina. Se ha reforzado notablemente el papel de la Agencia en el ámbito de la preparación a la contaminación marina con vistas a la implantación de operaciones de intervención eficaces. Gracias al Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), actualmente se pueden cofinanciar a través de programas INTERREG de cooperación transnacional medidas preventivas relativas, por ejemplo, a la vigilancia del tráfico marítimo, la protección de las zonas costeras, las estrategias y planes de gestión de riesgos, bases de datos y modelos.



*Sede de la EMSA en Lisboa.*

*Fotografías: EMSA*

Además, el FEDER y el Fondo de Cohesión pueden cofinanciar inversiones portuarias destinadas a reducir los riesgos de incidente y equipos de intervención rápida y de tratamiento de residuos en caso de contaminación. Todas estas operaciones de cofinanciación podrán continuar durante el período 2007-2013, en aplicación de los tres objetivos del FEDER (convergencia, competitividad regional y empleo, cooperación territorial) y dentro del ámbito de intervención del Fondo de Cohesión. No obstante, de conformidad con el principio de que quien contamina, paga, la política regional aplicable en este sector no sustituirá al Fondo de Intervención para la Contaminación (FIPOL). Asimismo, la contaminación marina es una de las prioridades establecidas en el programa sobre “transporte de superficie sostenible” dentro de los últimos programas marco. El 7º programa marco de investigación (2007-2013) seguirá desarrollando acciones de referencia en el campo de la contaminación marina.

Por otro lado, el Centro Común de Investigación se propone de iniciar una acción institucional dedicada a la vigilancia marítima (MASURE).

Al no renovarse el marco de cooperación comunitario, el comité de gestión (MCMP) dejará de existir en su forma actual. No obstante, la existencia de este foro comunitario de intercambio de buenas prácticas contribuye a mejorar la respuesta a los incidentes a escala europea.

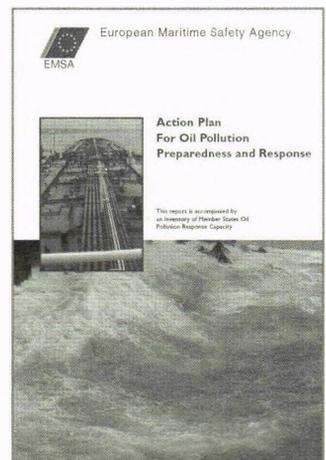


*Áreas prioritarias de actuación en el Plan de contingencias de la EMSA.*

Fuente: EMSA

EMSA “Action Plan for Oil Pollution Preparedness and Response”

*Plan de Contingencias de la Agencia Europea de Seguridad Marítima. Fuente: [www.emsa.europa.eu](http://www.emsa.europa.eu)*





#### ▪ Planes de Contingencias: España.

El “Plan Nacional de Contingencias por Contaminación Marina Accidental” dispone la organización de los recursos humanos y materiales para dar respuesta a un suceso de contaminación marina, y fue aprobado por Orden Ministerial de Fomento de 23 de febrero de 2001 de acuerdo con lo dispuesto en el Convenio Internacional sobre Cooperación, Preparación y Lucha contra la Contaminación por Hidrocarburos de 1990 (OPRC). En este plan también se disponen recomendaciones a las Comunidades Autónomas y otras entidades para la realización de sus respectivos planes de contingencias. En la actualidad el Ministerio de Fomento está trabajando en la revisión y renovación del Plan según las nuevas directrices de la Organización Marítima Internacional y reglamentos y directivas comunitarios de los últimos años sobre vertidos desde buques, y está en fase de realización algunos proyectos de investigación coordinados en torno al desarrollo de elementos, herramientas, protocolos de actuación, y de un sistema de información para el diseño de planes de contingencia ante vertidos marinos accidentales.

Debemos pensar que las catástrofes ecológicas contienen a su vez el efecto de conmocionar a la sociedad, lo que lleva consigo en muchas ocasiones que la preocupación política pueda prevalecer a las que debieran ser acciones técnicas objetivas en base a la experiencia de sucesos anteriores y sobre todo a la actuación de una jerarquía clara de actuaciones en base a un Plan de operaciones.

El Plan Nacional de Contingencias viene a poner sobre la mesa las líneas básicas de actuación en aquellos casos que se produzca un accidente marítimo con resultado de contaminación en el Mar Territorial o en la ZEE. Para ello define los criterios básicos que han de cumplir las Comunidades Autónomas y otras entidades como los Puertos o Terminales, en la realización de Planes de Contingencias Territoriales e Interiores. Y al contrario, adecua la respuesta para la colaboración con entes regionales si se ven afectados otros Estados, en base a los Convenios y Acuerdos Internacionales.

Los Planes de Contingencia se dividen en:

- Plan Interior de Contingencias.
- Plan Territorial de Contingencias.
- Plan Nacional de Contingencias.
- Plan Internacional de Contingencias.



## PLAN NACIONAL DE CONTINGENCIAS POR CONTAMINACIÓN MARINA ACCIDENTAL

### SECCIÓN 1 – CRITERIOS BÁSICOS.

- 1.1.- *Definiciones.*
- 1.2.- *Clases de Planes de Contingencias.*
- 1.3.- *Criterios para la activación de un Plan de Contingencias.*
- 1.4.- *Competencias de las distintas Administraciones Nacionales, Autonómicas y Locales en un accidente marítimo con resultado de contaminación.*
- 1.5.- *Criterios para la activación de distintos Planes de Contingencias.*
- 1.6.- *Criterios para la coordinación de operaciones entre distintos Planes de Contingencias.*
- 1.7.- *Organismos del estado, autonómicos e instituciones encuadrados dentro del Plan nacional de Contingencias*

### SECCIÓN 2 – ACTIVACIÓN Y ORGANIZACIÓN OPERATIVA.

- 2.1.- *Mecanismos de activación del Plan Nacional.*
- 2.2.- *Esquemas directivo y operativo de las operaciones de lucha contra la contaminación en la mar.*
- 2.3.- *Esquemas directivo y operativo de las operaciones de lucha contra la contaminación en la costa.*
- 2.4.- *Coordinación de operaciones.*
- 2.5.- *Composición de los órganos de respuesta en la mar y distribución de funciones.*
- 2.5.- *Composición de los órganos de respuesta en la costa y distribución de funciones.*

### SECCIÓN 3 – PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS GENERALES.

- 3.1.- *Información inicial sobre el suceso.*
- 3.2.- *Acciones inmediatas a emprender por el CNCS-LCC.*
- 3.3.- *Activación de los órganos de Respuesta del Plan.*
- 3.4.- *Evaluación de la situación y establecimiento del "Plan Operativo".*
- 3.5.- *Coordinación inicial de medios disponibles y obtención de ayuda exterior.*
- 3.6.- *Información adicional e introducción de modificaciones en el Plan Operativo.*
- 3.7.- *Partes periódicos de situación y relaciones públicas.*
- 3.8.- *Comunicaciones operativas.*

### SECCIÓN 4 – ENTRENAMIENTO, EJERCICIOS, FORMACIÓN Y REVISIÓN PERIODICA DEL PLAN.

- 4.1.- *Entrenamiento y Ejercicios periódicos.*
- 4.2.- *Plan de formación.*
- 4.3.- *Revisión del Plan Nacional de Contingencias.*

### SECCIÓN 5 – CRITERIOS PARA LA ELABORACIÓN DE PLANES INTERIORES DE CONTINGENCIAS POR CONTAMINACIÓN MARINA ACCIDENTAL.

- 5.1.- *Consideraciones generales.*
- 5.2.- *Criterios para la elaboración de un Plan Interior.*

### SECCIÓN 6 – CRITERIOS PARA LA ELABORACIÓN DE PLANES TERRITORIALES DE CONTINGENCIAS POR CONTAMINACIÓN MARINA ACCIDENTAL.

- 6.1.- *Consideraciones generales.*
- 6.2.- *Criterios para la elaboración de un Plan Territorial.*

### ANEXO I – MODELO DE INFORME SOBRE CONTAMINACIÓN MARINA.

Veremos a continuación algunas cuestiones básicas tal como las recoge literalmente el Plan de Contingencias:

*¿Cuándo se activa el Plan Interior?*

Cuando el suceso de contaminación marina afecta solamente a una instalación mar adentro, a un Puerto, a un Terminal marítimo o industria litoral y los medios de respuesta disponible son suficientes para combatir el derrame.

*¿Cuándo se activa el Plan Territorial?*

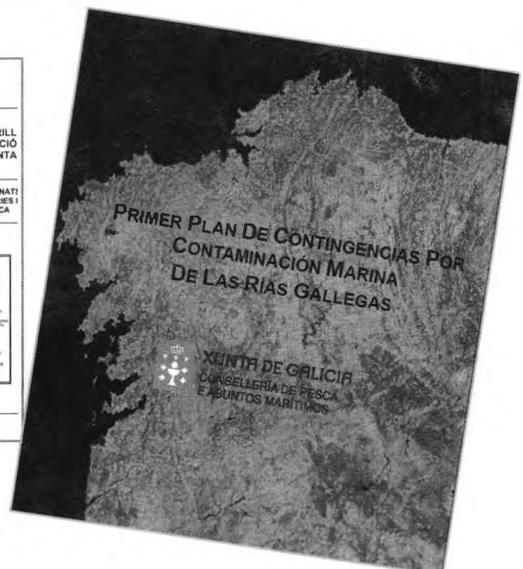
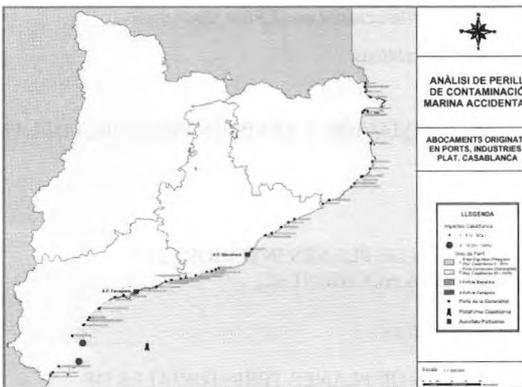
Cuando la contaminación se produce en una zona limitada del litoral y en el caso de que la contaminación del Puerto o Terminal alcance tales proporciones que los medios disponibles no son suficientes para combatir el derrame, y este puede afectar a una zona limitada del litoral o a una gran extensión de costa.

*¿Cuándo se activa el Plan Nacional?*

En todos los casos en que la contaminación sea consecuencia de un accidente marítimo en el que esté involucrado uno o más buques, tal como una colisión, una varada o averías en el casco de un buque, así como en los casos previstos en los planes anteriores cuando los medios disponibles de Puerto o Comunidad Autónoma no son suficientes para combatir el derrame.

*¿Cuándo se activa el Plan Internacional?*

En aquellos casos en que la extensión del derrame permita suponer que puede verse afectada la costa o las aguas de otra nación vecina.



*Planes Territoriales de Contingencias en las Comunidades Autónomas de Cataluña y Galicia.*

A continuación veamos los criterios para la Coordinación entre distintos Planes de Contingencias.

*Dirección de la emergencia.*

La dirección superior de la emergencia y la coordinación general de todos los medios disponibles para combatir la contaminación será ejercida de acuerdo con los siguientes supuestos:

- a) Cuando esté activado únicamente un Plan Interior.- Por la persona definida en el mismo designada por la Dirección del Terminal o Instalación, y, en los casos de indefinición o especiales podrá actuar como Director de la emergencia la Autoridad Portuaria correspondiente.
- b) Cuando esté activado únicamente un Plan Territorial.- La Dirección de la emergencia será ejercida de acuerdo con lo definido en el Plan activado.
- c) Cuando esté activado únicamente el Plan Nacional.- La dirección de la emergencia será ejercida, de acuerdo con lo definido en el mismo, por el Director General de la Marina Mercante del Ministerio de Fomento o por delegación por el Subdirector General de Tráfico, Seguridad y Contaminación Marítima.
- d) Cuando estén activados conjuntamente un Plan Interior con el Plan Territorial correspondiente o con el Plan Nacional.- En este caso el Plan Interior se integrará en el de ámbito superior y la Dirección de la emergencia será ejercida de acuerdo con lo establecido en este último.
- e) Cuando estén activados conjuntamente el Plan Nacional con un Plan Territorial.- Se constituirá un “Organismo Rector” formado por el Delegado del Gobierno en la Comunidad Autónoma correspondiente y el Director del Plan Territorial de Contingencia activado.
- f) Cuando estén activados, además del Plan Nacional, más de un Plan Territorial.- El “Organismo Rector” estará formado por un representante de la Administración General del Estado designado por la Presidencia del Gobierno y los representantes de las respectivas Comunidades Autónomas.
- g) Cuando sea necesario activar el Plan Internacional.- La Dirección y Coordinación de la respuesta se ajustará a lo establecido en los Convenios Internacionales y Acuerdos Regionales sobre la materia.

### *Coordinador de Operaciones.*

Cada uno de los Planes Interiores y Territoriales designará la persona de su organización que según los casos tendrá a su cargo la coordinación de operaciones de los Grupos de Respuesta que figuren en dichos Planes. En el caso del Plan Nacional, la coordinación de las operaciones recaerá sobre el Capitán Marítimo de la zona afectada por el suceso.

### *Centro de Operaciones.*

En cada uno de los Planes Interiores y Territoriales se identificará el Centro de Operaciones de la Emergencia y los procedimientos y protocolos de comunicaciones con los Grupos de Respuesta. En el caso del Plan Nacional, el Centro de Operaciones estará radicado en el Centro de Coordinación Regional de Salvamento Marítimo y Lucha contra la Contaminación de la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima, que corresponda a la zona afectada por el accidente.

### *Coordinación de la respuesta.*

En los distintos supuestos que pueden presentarse en un suceso de contaminación accidental, en el cual intervengan medios adscritos a distintos Planes de Contingencias, las operaciones de lucha contra la contaminación habrán de coordinarse de la siguiente forma:

- a) Cuando esté activado un Plan Territorial y colaboren con el medios adscritos a un Plan Interior o al Plan Nacional, sin que esté activado ninguno de estos planes.- La coordinación de las operaciones de respuesta será ejercida por la persona designada en el mencionado Plan Territorial, sin perjuicio de que se mantengan debidamente informadas a las organizaciones de las cuales dependen los medios externos puestos a su disposición.
- b) Cuando estén activados el Plan Nacional y uno o más Planes Territoriales.- Cada Coordinador de Operaciones designado en los respectivos Planes mantendrá el control de las operaciones que realicen los Grupos de Respuesta a su cargo, de acuerdo con las instrucciones recibidas del Organismo Rector de la emergencia.
- c) Cuando estén activados el Plan Nacional y un Plan Interior.- La coordinación de las operaciones de respuesta será ejercida por la persona designada en el mencionado Plan Nacional.



*Fotografía: SASEMAR*

- d) Cuando estén activados el Plan Territorial y un Plan Interior.- La coordinación de las operaciones de respuesta será ejercida por la persona designada en el mencionado Plan Territorial.
- e) Coordinación de operaciones en el lugar del suceso.- Cuando se presenten operaciones conjuntas entre Grupos de Respuesta adscritos a diferentes Planes de Contingencias, se designará por el “Organismo Rector”, entre los Jefes de dichos Grupos, un “Coordinador de Zona”.

*Organismos del Estado, de Comunidades Autónomas e Instituciones encuadrados dentro del Plan Nacional de Contingencias.*

En virtud de los Convenios de Colaboración suscritos entre la Dirección General de la Marina Mercante y diversos Organismos del Estado y otras Instituciones, formarán parte del Plan Nacional de Contingencias, y por tanto de los Grupos de Respuesta en la mar, los siguientes:

- Armada Española, del Ministerio de Defensa.
- Servicio Aéreo de Rescate (SAR), Ejército del Aire, Ministerio de Defensa.
- Servicio Aéreo, Marítimo y de Protección de la Naturaleza de la Dirección General de la Guardia Civil, Ministerio del Interior (ver columna anexa).
- Servicio de Vigilancia Aduanera de la Agencia Tributaria, Ministerio de Hacienda.
- Cruz Roja del Mar.

Con independencia de los citados anteriormente, en sucesos de contaminación marina accidental que se produzcan en el litoral de las Comunidades Autónomas\* que tienen suscrito un Acuerdo de Colaboración con el Ministerio de Fomento, en materia de salvamento y lucha contra la contaminación, los organismos autonómicos que cuenten con medios marítimos y aéreos, se integrarán en los Grupos de Respuesta en la mar, bajo las condiciones establecidas en los mencionados Acuerdos.

\* Por ejemplo en Galicia donde la Ley 2/2004, de 21 de abril, crea el “Servizo de Gardacostas de Galicia” en virtud de las competencias exclusivas de Galicia en materia de pesca en aguas interiores, marisqueo y acuicultura, y de desarrollo y ejecución de la legislación del Estado en materia de ordenación del sector pesquero, de conformidad con su Estatuto de Autonomía.



*El Servicio Marítimo de la Guardia Civil nació en 1992, y en la actualidad está organizado en: una Jefatura ubicada en la Dirección General de la Guardia Civil (Madrid); y las unidades Marítimas ( U.A.M.) denominadas Servicios Marítimos Provinciales desplegados en el litoral español, dependientes técnicamente de la Jefatura.*

Fotografía: Guardia Civil

*Activación del Plan Nacional.*

El Plan Nacional será activado por la Capitanía Marítima de la zona donde haya acontecido el suceso, a través de los CRCS-LCC de SASEMAR, de acuerdo con los procedimientos operativos establecidos, si ya se encuentra en ejecución un Plan Interior o Territorial y las circunstancias aconsejan activar al Plan Nacional.

Cuando se trate de un accidente marítimo o un suceso en una Instalación mar adentro, en el Mar Territorial o Zona Económica Exclusiva, el Plan Nacional podrá ser activado por la Capitanía Marítima más próxima, a petición de los propios responsables de la Instalación, o en su caso, por cualquiera de los CRCS-LCC, de oficio o a petición de los capitanes de los buques siniestrados cuando se trate de un accidente marítimo de buques en navegación.

También podrá ser activado el Plan Nacional por la propia Administración Marítima Nacional o a petición de cualquier Autoridad integrada en los distintos Planes, ante la recepción de una información sobre contaminación marina que por su situación o magnitud aconseje la puesta en acción de los recursos previstos en el Plan Nacional.

A petición de las Autoridades a cargo de la lucha contra la contaminación de un país vecino o con el cual España haya firmado Acuerdos Regionales de lucha contra la contaminación marina accidental, en los casos en que el suceso pueda afectar a las costas o las aguas de ambos.

En los dos casos anteriores., el Plan Nacional se activará a través del Centro Nacional de Coordinación de Salvamento y Lucha contra la Contaminación (CNCS-LCC), el cual actuará, en todos los casos, coordinando la intervención de sus medios.

Siempre que sea posible, la activación del Plan Nacional se realizará mediante el correspondiente "Informe sobre contaminación marina", que está normalizado.

*Jerarquía de las operaciones en el Plan Nacional.*

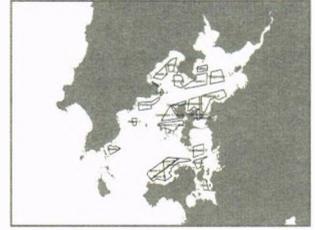
Los órganos de respuesta en la mar en caso de contaminación accidental son los siguientes:

Dirección de las Operaciones en la Mar: Asignada a la DGMM (Ministerio de Fomento).

Coordinación de las Operaciones en la mar: A cargo del Capitán Marítimo de la Zona Marítima donde se ha producido el siniestro.

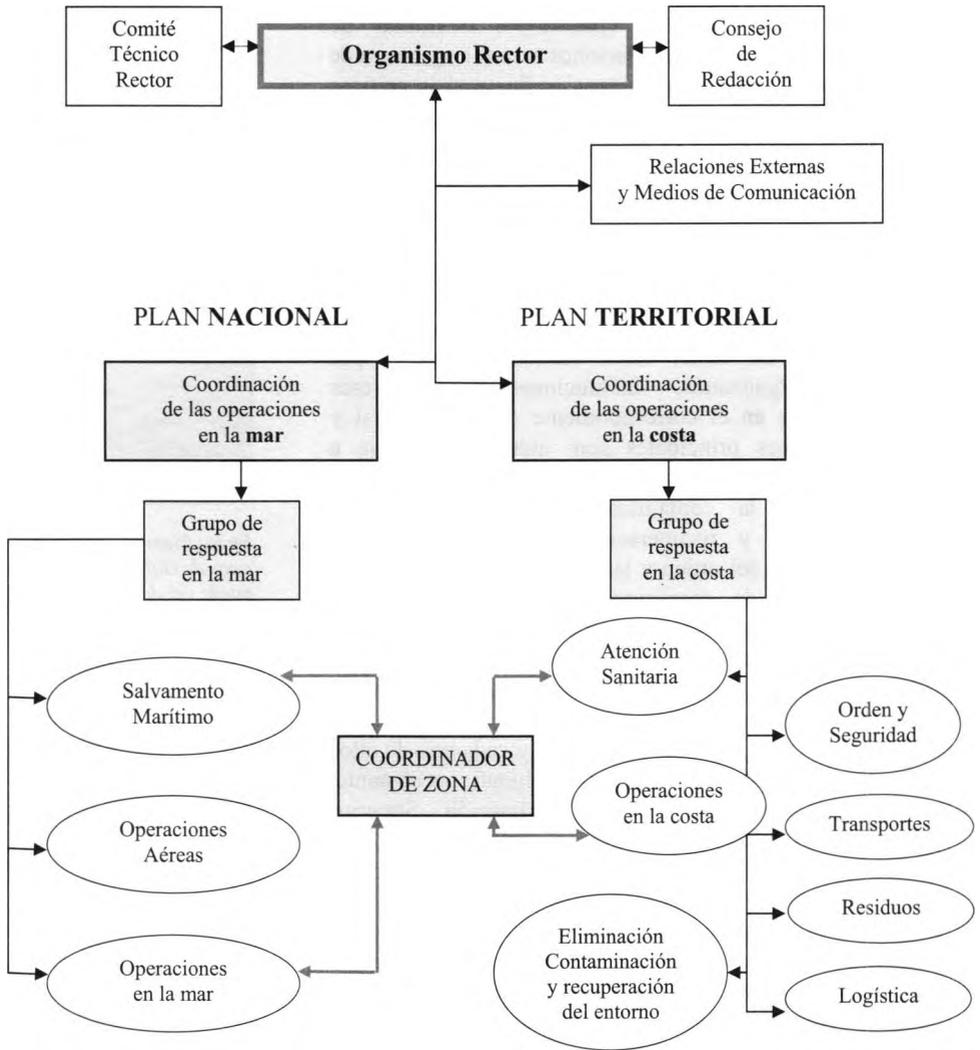
Y los Grupos de Respuesta, que estarán a cargo de SASEMAR, con sus medios materiales y humanos, que permiten tres labores principales: el salvamento de vidas humanas en la mar, las operaciones marítimas de descontaminación y las operaciones aéreas (vigilancia de la progresión del derrame, obtención de pruebas gráficas y aplicación, si procede, de los productos tensoactivos).

Cuando la emergencia se produce en la costa y se activa el Plan Territorial la Dirección de las Operaciones en la costa se asigna al órgano competente de la Comunidad Autónoma, de acuerdo con lo establecido en el correspondiente Plan. Y la coordinación de las Operaciones pasará a estar a cargo de la persona designada. Sobre los Grupos de Respuesta en las emergencias en costa, estos estarán integrados por distintos organismos, instituciones y empresas comprendidos en el correspondiente Plan Territorial y cuyas misiones principales son: atención sanitaria a posibles heridos en el siniestro o en las operaciones de lucha contra la contaminación, evaluación de la contaminación y recuperación del entorno natural, mantenimiento del orden y las condiciones de seguridad en las zonas de operaciones, descontaminación del litoral, transporte, almacenamiento y tratamiento de residuos, así como el apoyo logístico a los demás grupos, así como otros grupos que se considere necesario formar. Pueden encontrarse, como hemos visto, activados tanto el Plan Nacional, como el Territorial, y cada uno de ellos conservará su estructura operativa original, no obstante, se creará un Órgano de Coordinación Superior denominado Organismo Rector, que estará formado por el Delegado del Gobierno en la Comunidad Autónoma y el Director del Plan Territorial de Contingencia activado. Con objeto de facilitar las operaciones conjuntas de los Grupos de Respuesta pertenecientes a cada uno de los Planes, en aquellos lugares donde habrán de trabajar de forma conjunta, se creará el Coordinador de Zona.



*En los Planes Territoriales, como estos de Galicia o Cataluña, se puede ver de forma detallada ría a ría, playa a playa, las características de las aguas interiores para tener el conocimiento de la acuicultura, las zonas de sensibilidad medioambiental, y otros tantos factores que influyen directamente en las acciones a tomar en caso de vertido accidental.*

Coordinación entre el Plan Territorial y el Plan Nacional



- Procedimientos operativos generales del Plan Nacional.

*1. Información inicial sobre el suceso.*

Al objeto de poder evaluar correctamente la situación y diseñar el "Plan Operativo" mas adecuado, es necesario contar con una información inicial donde se recojan los datos mas relevantes sobre el suceso y la contaminación producida, posteriormente, de acuerdo con las observaciones visuales y electrónicas realizadas se modificarán y ampliarán esos datos. Este documento deberá ser cumplimentado por el propio observador del suceso o por el Organismo, Autoridad, Organización, Entidad o Empresa que haya tenido conocimiento del mismo y remitido urgentemente al CNCS-LCC o al CRCs-LCC, de la zona afectada. En el caso de que el observador sea una persona privada o perteneciente a una organización o empresa que no disponga del modelo unificado POLREP, será el CNCS-LCC quién lo cumplimente, solicitando para ello los datos precisos al comunicante.

*2. Acciones inmediatas a emprender por el CNCS-LCC.*

Transmitir la información recibida a la Subdirección General de Seguridad Marítima y Contaminación, de la DGMM y a la Dirección de Operaciones de SASEMAR. Una vez constituida la Dirección de las Operaciones, se pondrá a disposición de la misma para retransmitir las instrucciones que reciba de ésta a sus destinatarios. Seguidamente, poner en conocimiento de los hechos al Subdelegado del Gobierno correspondiente y a las Autoridades Autonómicas de la zona o zonas contaminadas o que pudieran estar afectadas de algún modo por el derrame, de acuerdo con el Procedimiento de Actuación establecido para este tipo de emergencias. También alertarán a las Capitanías Marítimas de las zonas afectadas y si el suceso ha ocurrido en una zona fronteriza con otro país, se establecerá conexión con su Centro Nacional o Regional correspondiente, para alertar a las Autoridades y al objeto de determinar, entre las Autoridades competentes de ambos Gobiernos las acciones conjuntas a realizar, si existe un Acuerdo Regional con dicho país. Si el causante del derrame es un buque identificado y se encuentra en la mar, se procurará establecer contacto con él a través de uno de los siguientes procedimientos:



Fotografía: SASEMAR

El sistema radio-costero nacional, el cual determinará el procedimiento de comunicación con el buque más adecuado.

- a) Utilizando el CRCS-LCC de la zona o el Buque de Salvamento más próximo para que actúe de "puente".
- b) Utilizando, en una segunda fase los equipos de comunicaciones en ondas decamétricas y vía satélite que posee el CNCS-LCC.

Obtenida la comunicación se solicitará al Capitán del buque accidentado todos los datos necesarios, de acuerdo con el "Informe sobre Contaminación Marina", así como datos sobre la naturaleza del accidente y los daños sufridos en el buque siniestrado y las personas a bordo. Y se alertarán a todas las unidades de salvamento y lucha contra la contaminación de SASEMAR, adscrita a la DGMM, que se encuentren disponibles en la zona, manteniendo contacto permanente con las mismas a fin de disponer su salida hacia el lugar del suceso, si fuera necesario, de acuerdo con las instrucciones recibidas del "Coordinador de Operaciones Marítimas". En base a la magnitud y posición de la contaminación, y si la "Dirección de Operaciones" lo considera oportuno, se enviará un mensaje de "Alert Pollution" a la "Task Force" de la UE y/o al Centro REMPEC de Malta\*. De los inventarios de medios correspondientes se obtendrán los datos de las Autoridades, organizaciones y empresas que cuentan con medios útiles para la lucha contra la contaminación y se alertará a los responsables de dichos medios por si fuera necesario su uso. Si el aviso de contaminación se recibe en uno de los CRCS-LCC, este transferirá la información al CNCS-LCC, actuando coordinadamente con este en las acciones que el mismo lleve a cabo y que se han descrito anteriormente.



Fuente: <http://www.rempec.org>

\* REMPEC tiene su origen en el Centro Regional de Combate de la Polución Marina del Mar Mediterráneo (*Regional Oil Combating Centre for the Mediterranean Sea – ROCC*), establecido en Malta el 11 de Diciembre de 1976, en orden a asistir a los Estados costeros del Mediterráneo en la implementación del Protocolo concerniente a la Lucha contra la Contaminación del Mar Mediterráneo por Hidrocarburos y otras sustancias perjudiciales para el Medio Ambiente dentro del Convenio de Barcelona. REMPEC y antes ROCC fueron los primeros centros dependientes del Programa Regional de Naciones Unidas en materia de Medio Ambiente (UNEP). Opera con las bases de las decisiones de las partes contratantes de Barcelona aunque administrado por IMO y financiado por el Fondo para el Mediterráneo (*Mediterranean Trust Fund*).

### 3. Activación de los órganos de respuesta del Plan.

En el momento de recibir la información sobre el suceso en la DGMM y tomada la decisión de activar el Plan Nacional, se constituirá la Dirección de Operaciones, en la Subdirección General de Tráfico, Seguridad y Contaminación Marítima, bajo la Dirección Ejecutiva del Subdirector del Departamento, de la cual formarán parte los miembros designados para este Órgano de Respuesta. Simultáneamente, el Capitán Marítimo de la Zona Marítima afectada, asumirá la Coordinación de las Operaciones, con el apoyo del CRCS-LCC, correspondiente, estableciendo una comunicación directa con la Dirección de las Operaciones de quien recibirá las instrucciones generales e informará del desarrollo de los acontecimientos.

El siguiente paso será alertar a los medios marítimos y aéreos de SASEMAR en la zona, comenzando inmediatamente las tareas de salvamento de vidas humanas si fuese necesario.

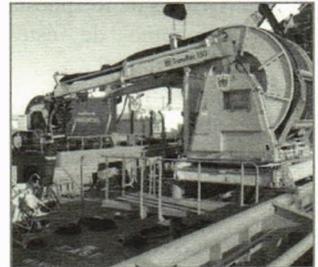
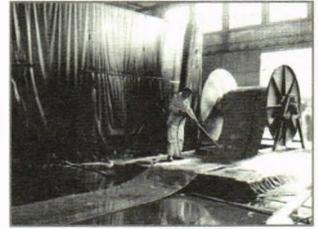
### 4. Evaluación de la situación y establecimiento del "Plan Operativo".

La evaluación de la situación requiere analizar la primera información recibida así como las medidas inmediatas tomadas (ya que posiblemente esté activado y en ejecución un "Plan Interior" o "Territorial"), y a la vista de todos los factores que intervienen en el suceso considerar las acciones más convenientes, teniendo en cuenta las siguientes premisas:

- a) Si existen o no zonas sensibles o recursos importantes amenazados por la contaminación.
- b) Si es más aconsejable combatir la contaminación en alta mar o esperar a que se aproxime a la costa.
- c) Cuales son las características del producto derramado y su efecto sobre el ecosistema.
- d) Cual es el resultado de las acciones emprendidas hasta el momento.

Una vez consideradas las alternativas y evaluada la situación se ha de establecer un "Plan Operativo", el cual debe tener en consideración lo siguiente:

1. Determinación de la posible trayectoria de la contaminación mediante la utilización de los programas informáticos de predicción disponibles.
2. Establecimiento de un servicio de vigilancia aérea para verificar las predicciones y obtener información complementaria.



*La rapidez en la disposición de los medios en el escenario del suceso es fundamental para la eficacia y el éxito de las operaciones.*

Fotografías: Marcas comerciales

Determinación de los puntos de la costa que es prioritario proteger y sistemas más adecuados de protección.

3. Establecer el procedimiento de revisión del "Plan Operativo" en base al progreso de las operaciones y la información adicional obtenida de los observadores y de los propios "Grupos de Respuesta".
4. Establecer los sistemas de comunicaciones entre los "Grupos de Respuesta" y el "Centro de Operaciones", así como de éste con la "Dirección de las Operaciones".
5. Mantenimiento de un control y registro diario de todas las operaciones, resultado de las mismas y equipo utilizado.
6. Confección y difusión de los correspondientes "Partes de Operaciones".
7. Procedimientos para la limpieza, mantenimiento y reparación de los equipos utilizados.
8. Previsiones para el levantamiento de las operaciones, una vez finalizadas estas, y regreso del personal y material a sus lugares de origen.

*5. Coordinación inicial de medios disponibles y obtención de ayuda exterior.*

El establecimiento del "Plan Operativo" no ha de ser un motivo que pueda producir retrasos en las acciones más urgentes a emprender para tratar de luchar contra la contaminación, ya que el factor tiempo es muy importante a la hora de obtener resultados positivos de las operaciones. En consecuencia, hasta que se pueda poner en práctica dicho Plan, se continuarán las acciones emprendidas si anteriormente estaba activado un "Plan Interior" o un "Plan Territorial". La intervención de medios y personal de la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima con base en otras zonas será decidido por la propia "Dirección de las Operaciones". La incorporación de medios privados, ajenos a los que ya estén interviniendo, así como la solicitud de ayuda internacional será también decidida por la "Dirección de las Operaciones".

#### *6. Información adicional e introducción en el "Plan Operativo".*

La información recibida posteriormente de la progresión de la contaminación, del desarrollo de las operaciones de respuesta y del resultado de estas puede hacer necesario introducir reformas en el "Plan Operativo" inicial, estas reformas si afectan exclusivamente a aspectos técnicos de las operaciones de respuesta y en virtud de las circunstancias podrán ser adoptadas por los miembros de la "Coordinación de las Operaciones" al objeto de evitar demoras y posteriormente serán comunicadas a la "Dirección de las Operaciones".

Si las reformas propuestas por la "Coordinación de las Operaciones" afectan a la introducción de variaciones en los criterios de prioridad para la protección de determinadas áreas o implican la retirada de efectivos en una zona para su traslado a otra, la decisión será tomada por e la "Dirección de las Operaciones".

En todos los casos es conveniente seguir los pasos que se muestran en el "Organigrama de Acciones y Decisiones Generales", el cual se incluye al final de este Capítulo.

#### *7. Partes periódicos de situación y relaciones públicas.*

En el Centro de Operaciones, los oficiales del mismo confeccionaran los correspondientes "Partes de Operaciones", a intervalos no superiores a 12 horas, los cuales, tras la supervisión del "Coordinador de Operaciones Marítimas" serán retransmitidos a la "Dirección de las Operaciones", que determinará su difusión a través del correspondiente Departamento de Prensa adscrito a la DGMM. Así como, al final de cada jornada, se enviará un "Resumen de Operaciones".

Si la situación lo requiere se confeccionarán "Partes de Operaciones" específicos de una zona o de los resultados de una operación de respuesta determinada, bajo mandato de la "Dirección de las Operaciones".

El "Gabinete de Relaciones Públicas" se constituirá en el Departamento de Prensa de la DGMM y tendrá a su cargo la redacción de los comunicados y ruedas de prensa a los medios de comunicación y a otros organismos y departamentos.

Los comunicados sobre el desarrollo de las operaciones serán aprobados "en pleno" por los miembros de la "Dirección de las Operaciones" antes de su difusión. Todas las peticiones puntuales de información serán canalizadas a través del mencionado "Gabinete de Relaciones Públicas", evitándose que el "Centro de

Operaciones" tenga que atender a los medios de comunicación, a fin de que su labor no se encuentre afectada.

El acceso directo de los medios de comunicación a las zonas de operaciones será considerado por la "Dirección de las Operaciones" previo informe del "Coordinador de Operaciones Marítimas" sobre los posibles riesgos que pudieran correr los informadores.

En el caso de que se encuentren activados conjuntamente el Plan Nacional con uno a más Territoriales, el "Organismo Rector" será quién disponga la confección y difusión de Partes Informativos, tomará cualquier otra decisión relativa a la información facilitada a los medios de comunicación, así como sobre el acceso de los informadores a las zonas de operaciones, todo ello a través del Grupo de "Relaciones Externas y Medios de Comunicación".

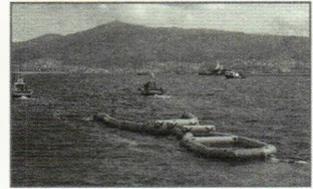
#### *8. Comunicaciones operativas.*

El "Coordinador de las Operaciones", de común acuerdo con los "Jefes de los Grupos de Respuesta", establecerá los medios y frecuencias más convenientes para mantener una comunicación directa con los mencionados Grupos. Como norma general cada "Grupo de Respuesta" mantendrá el contacto con su respectivo Jefe a través de los canales radio habituales en dicha agrupación, salvo que el Grupo esté integrado por miembros pertenecientes a distintos organismos o existan frecuencias o canales radio repetidos, en cuyo caso se fijarán los más convenientes. Con independencia de los canales particulares de cada "Grupo de Respuesta", se establecerán al menos dos canales o frecuencias comunes para la recepción de instrucciones generales y al objeto de asegurar alternativas en caso de fallo de alguno de los sistemas particulares de comunicaciones. Se asegurará también la comunicación entre el "Centro de Operaciones" y la "Dirección de las Operaciones" o el "Organismo Rector", en su caso, por las siguientes vías: radio, teléfono y telefax.

---

- Ejercicios, y Formación.

NIVEL	TIPO DE EJERCICIO	FRECUENCIA
1	<i>Teórico.- En este ejercicio se probará la capacidad de respuesta de los integrantes del Plan Nacional de Contingencias; en el mismo se plantearán hipotéticas situaciones durante el desarrollo de una operación de lucha contra la contaminación.</i>	MENSUAL
2	<i>Unidad Operativa.- Cada unidad integrada en el Plan Nacional efectuará ejercicios prácticos sobre el manejo de los equipos de lucha contra la contaminación disponibles en dicha unidad, con medida del tiempo de respuesta.</i>	MENSUAL
3	<i>Grupo de Respuesta.- Las unidades y personal integrantes de cada Grupo de Respuesta realizarán ejercicios prácticos conjuntos en sus zonas respectivas, bajo la coordinación de la Capitanía Marítima correspondiente.</i>	SEMESTRAL
4	<i>Teórico Conjunto.- Este Ejercicio consistirá en la activación teórica (sin movimiento de unidades) del Plan Nacional y el Plan Territorial, planteado sobre un supuesto de un accidente marítimo en la costa, con objeto de evaluar la capacidad de respuesta y coordinación de los órganos directivos de ambos Planes.</i>	ANUAL
5	<i>General Conjunto.- En este tipo de ejercicio se activarán todos los efectivos del Plan Nacional de Contingencias y el Plan Territorial correspondiente en una Zona determinada, desarrollándose el mismo de acuerdo con las previsiones de un supuesto accidente marítimo con resultado de contaminación.</i>	ANUAL



*En el ejercicio "VIGO 2007" se puso a prueba la coordinación entre el Plan Nacional de Contingencias del Ministerio de Fomento y el Plan Territorial de la Xunta de Galicia  
En la foto de abajo un remolcador de SASEMAR en colaboración con un helicóptero de "Gardacostas Galicia", como ejemplo de acción conjunta.*

Fotografía: SASEMAR

Cuadro de ejercicios del Plan Nacional de Contingencias.



**POLREP**  
 MODELO DE INFORME SOBRE  
 CONTAMINACIÓN MARINA DEL  
 MINISTERIO DE FOMENTO

COMUNICANTE				DESTINATARIO		
 MINISTERIO DE FOMENTO				DIRECCION GENERAL DE LA MARINA MERCANTE <b>DGMM</b>		
 <b>OBSERVADOR</b> _____				Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima <b>SASEMAR</b> Centro Nacional de Coordinación de Salvamento y Lucha contra la Contaminación (CNCS-LCC)		
BUQUE:						
AERONAVE:						
SEÑAL DISTINTIVA:				FAX: 91 - 596 49 09		
FECHA				TEL: 900 - 202 202 / 91 - 596 49 88/89		
20						
CARACTERISTICAS DE LA CONTAMINACION						
FECHA Y HORA LOCAL DE LA OBSERVACION				EXTENSION DEL AREA AFECTADA		
DIA	MES	AÑO	HORA	LARGO	ANCHO	SUP
SITUACION GEOGRAFICA DEL CENTRO DE LA MANCHA						
LATITUD			LONGITUD			
DEMORA	DISTANCIA		PUNTO GEOGRAFICO			
DERIVA DE LA MANCHA			RUMBO:	VEL:		
APARIENCIA DE LA MANCHA						
Apenas visible en excelentes condiciones de luz			Visible como una película plateada sobre el agua			
Trazas de color más oscuro			Bandas brillantes de color naranja, azul o verde			
Bandas más oscuras de los mencionados colores			Color muy oscuro			



ASPECTO DE LA MANCHA			
Superficie continua <input type="checkbox"/>	Bandas longitudinales <input type="checkbox"/>	Parches aislados <input type="checkbox"/>	
NATURALEZA DE LA CONTAMINACION			
Petróleo Crudo <input type="checkbox"/>		Combustible / aceite <input type="checkbox"/>	
Productos Químicos <input type="checkbox"/>		Residuos sólidos <input type="checkbox"/>	
Origen biológico <input type="checkbox"/>		Desconocida <input type="checkbox"/>	
DESCRIPCION DEL AGENTE CONTAMINANTE			
ORIGEN DE LA CONTAMINACION			
BUQUE <input type="checkbox"/>	TIERRA <input type="checkbox"/>	DESCONOCIDO <input type="checkbox"/>	
IDENTIFICACION DE LA FUENTE DE CONTAMINACION			
CAUSA DE LA CONTAMINACION			
Colisión entre buques <input type="checkbox"/>	Colisión con objetos <input type="checkbox"/>	Naufragio <input type="checkbox"/>	
Descarga Operativa <input type="checkbox"/>	Fallo sistemas <input type="checkbox"/>	Embarrancada <input type="checkbox"/>	
Fallo humano <input type="checkbox"/>	Explosión <input type="checkbox"/>	Desconocido <input type="checkbox"/>	
CONDICIONES METEOROLOGICAS DE LA ZONA			
VIENTO		MAR	
DIRECCION	FUERZA	DIRECCION	ESTADO



<b>VISIBILIDAD</b>			
Excelente <input type="checkbox"/>	Muy Buena <input type="checkbox"/>	Buena <input type="checkbox"/>	
Regular <input type="checkbox"/>	Mala <input type="checkbox"/>	Nula <input type="checkbox"/>	
<b>NUBOSIDAD</b>			
<b>CIELO CUBIERTO (1)</b>			<b>ALTURA DE NUBES</b>
1/4	2/4	3/4	4/4
			_____

<b>SISTEMA DE OBSERVACION UTILIZADO</b>			
VISUAL <input type="checkbox"/>	TELEDETECCION <input type="checkbox"/>	TERMOGRAFICO <input type="checkbox"/>	
<b>PRUEBAS GRAFICAS OBTENIDAS</b>			
FOTOGRAFIAS <input type="checkbox"/>	VIDEO <input type="checkbox"/>	OTRAS <input type="checkbox"/>	NINGUNA <input type="checkbox"/>
<b>INFORMACION COMPLEMENTARIA</b>			
<b>IDENTIFICACION DEL OBSERVADOR</b>			
NOMBRE Y APELLIDOS		FIRMA	
CARGO			

▪ **Plan de Contingencia Territorial.**

Como hemos dicho anteriormente en España las Comunidades Autónomas tienen determinadas competencias establecidas en sus correspondientes Estatutos de Autonomía, así son muchas las que incluso están dotadas con medios específicos como es el caso de “*Gardacostas Galicia*” dependiente de la Consellería de Pesca e Asuntos Marítimos de la Xunta a través de una Subdirección general (véase el esquema anexo).

El propio Plan Nacional establece en su Sección 6 los criterios para la elaboración de Planes Territoriales de Contingencias para hacer frente a las consecuencias de una contaminación accidental de la costa perteneciente a una Comunidad Autónoma litoral, cualquiera que sea su origen. Las Comunidades Autónomas litorales serán las competentes para la elaboración y aprobación de los Planes Territoriales correspondientes a sus costas y en ellos establecerán la organización de la respuesta ante un suceso de contaminación, en la que se incluirán los recursos materiales y humanos que procedan de:

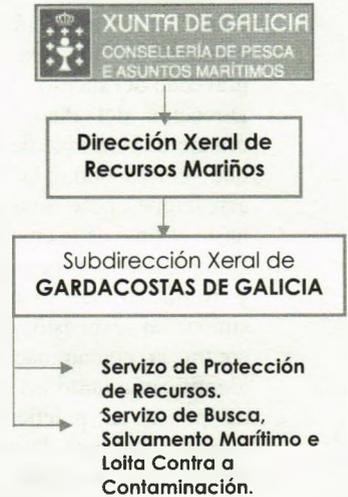
1. La propia Administración que elabore el Plan.
2. Otras Administraciones públicas adscritas al Plan.
3. Otras Entidades públicas o privadas.

Cada Plan Territorial correspondiente a una Comunidad Autónoma litoral determinará la forma de integración de los distintos Planes Interiores en el ámbito de su territorio, así como los procedimientos de coordinación con el Plan Nacional cuando este sea activado de acuerdo con los supuestos contemplados en el mismo.

Como mínimo un Plan de Contingencias Territorial debe incluir los siguientes epígrafes:

- a) **Ámbito de aplicación del Plan**, definiendo los límites de la costa que comprende, incluyendo la descripción de espacios naturales, áreas de valor ecológico, social y económico, infraestructuras, etc., susceptibles de ser afectadas por una contaminación marina accidental, así como la estimación de su vulnerabilidad a las distintas hipótesis de peligro posibles en la zona de que se trate y finalmente de las consecuencias previsibles de la ocurrencia de estos sucesos.

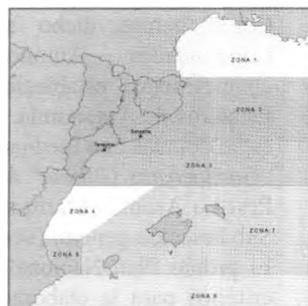
*Esquema organizativo en Galicia*



*Competencias atribuidas a Galicia en virtud de sus artículos 27.30, 29.3 y 29.4 del Estatuto de Autonomía, y concretadas en el Decreto 438/2003, de 13 de Noviembre.*

*Fotografía: Gardacostas Galiza*

- b) Niveles de respuesta ante un suceso que de, o pueda dar, origen a una contaminación marina accidental, donde se establecerán los medios materiales y humanos movilizados en cada caso, en función de la gravedad del suceso.
- c) Dirección del Plan, en donde se determinará el órgano o Autoridad de la Comunidad Autónoma a la que corresponda la dirección del conjunto de actuaciones necesarias desde la activación del Plan hasta el final de la emergencia.
- d) Composición y funciones de los órganos de dirección y respuesta del Plan, cuyo esquema deberá ser similar al expuesto en las operaciones de lucha contra la contaminación en la costa y donde se identificarán tanto los cargos directivos responsables de poner en práctica las operaciones como los equipos humanos de respuesta incluidos en el Plan, así como los cometidos de cada uno de ellos.
- e) Órganos auxiliares del Plan, cuya misión es de apoyo a la Dirección del Plan mediante la creación de una Comisión Técnica y de un Gabinete de Información Pública.
- f) Centro de Coordinación Operativa (CECOP), el Plan Territorial preverá la creación de un CECOP desde donde se realice la dirección y coordinación de todas las operaciones de lucha contra la contaminación en la costa, estableciendo las vías de enlace con el Centro de Operaciones Marítimas previsto en el Plan Nacional.
- g) Mecanismos de activación del Plan Territorial, en donde se describirán los procedimientos para la activación del Plan y la Autoridad encargada de dicha activación.
- h) Coordinación con el Plan Nacional e integración de un Plan Interior, donde se describe el procedimiento de operación conjunta cuando esté activado también el Plan Nacional de acuerdo con los criterios para la coordinación de actuaciones que se describen en el Plan nacional, así como, el procedimiento de integración del Plan Interior en el Territorial según los criterios de activación de un Plan de Contingencias. Así mismo, se establecerán los sistemas de articulación en la respuesta con las Administraciones Locales de su correspondiente ámbito territorial.



*Mapa del Plan Territorial de Cataluña (CAM CAT)*

- i) Procedimiento de actuación, que definirá las normas generales que deberán ponerse en práctica en caso de emergencia, de acuerdo con el nivel de la misma definido en el párrafo b) anterior.
- j) Fin de la emergencia, en el que se definirán las condiciones bajo las que puede considerarse terminada la situación de emergencia.
- k) Inventario de medios disponibles, donde se describirán los medios materiales disponibles para la contención y recuperación de un derrame contaminante, incluyendo su localización en el territorio de la Comunidad y la identificación de los responsables de su custodia, mantenimiento y operación.
- l) Programa de adiestramiento y ejercicios periódicos de simulación de activación del Plan Territorial, donde se establecerán tanto los cursos teóricos de formación del personal adscrito a la lucha contra la contaminación, como los distintos niveles de ejercicios prácticos a realizar y su periodicidad.
- m) Procedimiento de revisión del Plan Territorial, en el que se definirán las condiciones y plazos para realizar revisiones periódicas del Plan, así como la constitución de una Comisión encargada de los trabajos de revisión y del seguimiento de resultados en la aplicación práctica del Plan.

---

En la página siguiente exponemos el índice un Plan de Contingencia Territorial, en concreto el de la *Generalitat de Catalunya*, de aplicación para esa Comunidad Autónoma. El llamado "*Plan Especial de Emergencias por contaminación accidental de las aguas marinas en Cataluña* (CAMCAT)" se aprueba al amparo del artículo 18 de la Ley 4/1997, de 20 de mayo, de protección civil de Cataluña. Este artículo prevé, como planes especiales, aquellos que establecen las emergencias generadas por riesgos concretos, la naturaleza de los cuales requiere unos métodos técnicos y científicos adecuados para evaluarlos y tratarlos. Son objeto de planes especiales, en los ámbitos territoriales que lo requieren, las emergencias producidas por determinados riesgos como, entre otros, químicos y de transporte de mercancías peligrosas y los que determine el Gobierno.

---



*PLAN ESPECIAL DE EMERGENCIAS POR CONTAMINACIÓN ACCIDENTAL  
DE LAS AGUAS MARINAS EN CATALUÑA (CAMCAT)*

**1. INTRODUCCIÓN Y ALCANCE**

- 1.1. ANTECEDENTES
- 1.2. OBJETIVOS
- 1.3. ALCANCE
  - 1.3.1. ALCANCE TERRITORIAL
  - 1.3.2. ALCANCE CORPORATIVO
- 1.4. CONCEPTOS BÁSICOS
- 1.5. MARCO LEGAL

**2. CONOCIMIENTO DEL RIESGO**

- 2.1. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DEL RIESGO
- 2.2. DEFINICIÓN DE LOS OBJETIVOS Y EL ALCANCE DEL ANÁLISIS DE RIESGO
- 2.3. CONCEPTOS DE RIESGO, PELIGRO Y VULNERABILIDAD
- 2.4. ESTUDIO DE PELIGROSIDAD
- 2.5. ESTUDIO DE VULNERABILIDAD
- 2.6. CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DE RIESGO
- 2.7. CRITERIOS DE AFECTACIÓN MUNICIPAL
- 2.8. ZONIFICACIÓN

**3. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN**

- 3.1. COMITÉ DE EMERGENCIAS
- 3.2. CENTRO DE COORDINACIÓN OPERATIVA EN MAR
- 3.3. CENTRO DE COORDINACIÓN OPERATIVA EN TIERRA
- 3.4. COORDINADOR MEDIO MARINO – MEDIO TERRESTRE
- 3.5. GRUPOS DE ACTUACIÓN
- 3.6. CENTRO/S DE MANDO AVANZADO EN MAR: CCA MAR
- 3.7. CENTRO/S DE MANDO AVANZADO EN TIERRA: CCA TIERRA
- 3.8. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DE OTRAS ENTIDADES INTEGRADORAS
- 3.9. CENTROS DEFINIDOS EN EL PLAN
- 3.10. COORDINACIÓN INTERNA DEL CAMCAT

**4. OPERATIVIDAD**

- 4.1. SISTEMA DE VIGILANCIA
- 4.2. NOTIFICACIÓN DEL ACCIDENTE
- 4.3. AVISO DE PRE - ALERTA
- 4.4. CRITERIOS DE ACTIVACIÓN DEL PLA
- 4.5. VALORACIÓN INICIAL Y PRIMERAS ACTUACIONES
- 4.6. PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN
- 4.7. FIN DE LA EMERGENCIA
- 4.8. INTERFASE DEL CAMCAT CON OTROS PLANES
- 4.9. PREVISIÓN DEL PLAN ESTATAL PARA LA ACTIVACIÓN DE LOS DIFERENTES PLANES DE EMERGENCIA
- 4.10. ACTUACIONES GENERALES DE PROTECCIÓN A LA POBLACIÓN Y AL MEDIO AMBIENTE

**5. INSTALACIONES, MEDIOS Y RECURSOS ADSCRITOS EN EL PLAN**

- 5.1. EQUIPAMIENTOS E INSTALACIONES NECESARIAS PARA LA GESTIÓN DE LA EMERGENCIA
- 5.2. MEDIOS Y RECURSOS ESPECÍFICOS PARA LOS GRUPOS ACTUANTES

**6. IMPLANTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PLAN.**

- 6.1. IMPLANTACIÓN DEL PLAN
- 6.2. MANTENIMIENTO DEL PLAN: ACTUALIZACIONES Y REVISIONES

▪ **Plan de Contingencia Interior (PICCMA).**

El Convenio Internacional sobre cooperación, preparación y lucha contra la contaminación por hidrocarburos de 1990 y ratificado por España el 3 de diciembre de 1993 determina en su artículo 3, párrafos 2 y 3 que tanto las instalaciones mar a dentro como los puertos marítimos y las instalaciones marítimas de manipulación de hidrocarburos sometidas a la jurisdicción de una de las Partes del Convenio deberán disponer de Planes de Emergencia en caso de contaminación por hidrocarburos. Los mencionados Planes constituyen, a los efectos del Plan Nacional, los denominados: “Planes Interiores de Contingencias por Contaminación Marina Accidental (PICCMA)”.\*

Por extensión, los astilleros de construcción y/o reparación de buques, las instalaciones de desguace de buques y las instalaciones de recepción de residuos de hidrocarburos, estarán incluidas dentro de la denominación de “instalaciones marítimas de manipulación de hidrocarburos”, por lo que deberán contar también con su correspondiente “Plan Interior de Contingencias por Contaminación Marina Accidental”. Estos deberán coordinarse con el Plan Territorial correspondiente a la Comunidad Autónoma donde radiquen las instalaciones, así como con el Plan Nacional. Los Planes Interiores de Contingencias deberán ser aprobados por los órganos competentes de las Comunidades Autónomas en cuyo territorio se encuentren las instalaciones a los que correspondan los mencionados Planes, pero en el caso de instalaciones mar adentro, la aprobación de sus respectivos Planes Interiores de Contingencias corresponderá al órgano competente del Ministerio de Fomento.

Los Planes Interiores de Contingencias correspondientes a instalaciones situadas en el ámbito portuario de titularidad estatal, cumplirán con el marco competencial que establece la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante.

- Real Decreto 253/2004.

*Capítulo I. Medidas de Prevención y Lucha contra la Contaminación marina en la carga, descarga y manipulación de hidrocarburos.*

*Artículo 1. Ámbito de aplicación.*

*Artículo 2. Plan interior de contingencias por contaminación marina accidental y estudio de condiciones ambientales.*

*Artículo 3. Tramitación y aprobación.*

*Artículo 4. Medios de prevención y lucha contra la contaminación en instalaciones portuarias, muelles o pantalanes.*

*Artículo 5. Medios de lucha contra la contaminación en campos de boyas o monoboyas.*

*Artículo 6. Medidas de garantía en las operaciones.*

*Capítulo II. Medidas de Prevención y Lucha contra la Contaminación marina en operaciones de suministro de combustible a los buques.*

*Artículo 7. Medios de lucha contra la contaminación en operaciones de suministro de combustible.*

*Capítulo III. Empresas y personal de descontaminación.*

*Artículo 8. Cualificación de las empresas de descontaminación.*

*Artículo 9. Cursos de capacitación.*

*Capítulo IV. Del régimen sancionador.*

*Artículo 10. Principios generales sobre responsabilidad y régimen sancionador.*

\* Con posterioridad a la aprobación del Plan Nacional que sienta las bases de estos Planes Interiores, se aprobó el RD 253/2004 en el que se regula de forma más específica, en su Art. 2 el Plan y el Estudio de las condiciones ambientales.

De acuerdo con la Sección 5 del Plan Nacional de Contingencias, los Planes Interiores deberán contener como mínimo los siguientes apartados:

1. **Ámbito de aplicación del Plan**, identificando las instalaciones que comprende. En el caso de dos o más instalaciones próximas, cuyas áreas de influencia no estén alejadas más de 2 millas náuticas entre sí, pertenezcan o no a un mismo complejo industrial, podrán disponer de un Plan Interior común para todas ellas.
  2. **Niveles de respuesta ante un suceso** que de, o pueda dar, origen a una contaminación marina accidental, donde se establecerán los medios materiales y humanos movilizados en cada caso, en función de la gravedad del suceso.
  3. **Composición y funciones de los órganos de dirección y respuesta del Plan**, cuyo esquema deberá ser similar al expuesto en secciones anteriores referidas al Plan Nacional y al Plan Territorial y donde se identificarán tanto los cargos directivos responsables de poner en práctica las operaciones como los equipos de respuesta incluidos en el Plan, así como los cometidos de cada uno de ellos.
  4. **Procedimiento de activación del Plan**, en el que se describirán los sistemas establecidos para activar cada nivel de la emergencia y se identificarán a los responsables de dicha activación.
  5. **Procedimiento de notificación**, donde se describirá el sistema de comunicación de incidencias a la Autoridad Marítima, Portuaria y Autónoma correspondiente, así como la persona o departamento responsable de tal notificación.
  6. **Coordinación con el Plan Nacional y con el Plan Territorial correspondiente**, que de acuerdo con los criterios para la activación de un Plan de Contingencias, determinará el procedimiento de integración del Plan Interior en el Territorial o en el Nacional.
  7. **Procedimiento de actuación**, que definirá las normas generales que deberán ponerse en práctica en caso de emergencia, de acuerdo con el nivel de la misma definido anteriormente.
  8. **Fin de la emergencia**, en el que se definirán las condiciones bajo las que puede considerarse terminada la situación de emergencia.
-

9. Inventario de medios disponibles, donde se describirán los medios materiales disponibles para la contención y recuperación de un derrame contaminante, incluyendo un gráfico de su situación en la instalación y los responsables de su custodia, mantenimiento y operación.
10. Programa de mantenimiento de los medios materiales disponibles, especificando los periodos de revisión y las operaciones de mantenimiento de acuerdo con las indicaciones del fabricante de cada equipo.
11. Programa de adiestramiento y ejercicios periódicos de simulación de activación del Plan Interior, donde se establecerán tanto los cursos teóricos de formación del personal adscrito a la lucha contra la contaminación, como los distintos niveles de ejercicios prácticos a realizar y su periodicidad.
12. Procedimiento de revisión del Plan Interior, en el que se definirán las condiciones y plazos para realizar revisiones periódicas del Plan, así como la constitución de una Comisión encargada de los trabajos de revisión y del seguimiento de resultados en la aplicación práctica del Plan.

A efectos del RD 253/2004, de aplicación a todas las autoridades y empresas a cargo de puertos, astilleros de construcción y reparación, plataformas petrolíferas, los desguaces de buques, instalaciones de recepción de residuos de hidrocarburos y cualquier otra instalación marítima que manipule hidrocarburos a granel, incluidas las dedicadas al suministro de combustible a los buques en los puertos o en aguas marítimas, este establece que deberán confeccionar un Plan Interior de acuerdo con los mismos 12 puntos descritos anteriormente, especificando los medios técnicos de prevención y lucha contra la Contaminación Marina accidental, con un esquema a escala del dispositivo adoptado, de acuerdo con las características físicas del lugar y del resultado del estudio que ha debido también de realizar sobre la influencia de las condiciones meteorológicas y oceanográficas de la zona en la evolución de posibles vertidos de hidrocarburos, con el doble objetivo, por un lado, de determinar los riesgos de accidentes o incidentes en las maniobras de los buques y en las operaciones de carga y descarga de hidrocarburos, y por otro, de analizar la evolución y consecuencias de posibles derrames bajo distintas condiciones ambientales o de operación, todo ello en relación con los medios previstos de prevención y lucha contra la contaminación.

En el caso de distintas empresas que dispongan de terminales o puntos de carga o descarga en una misma área portuaria, podrán asociarse para compartir los medios de prevención y lucha contra la contaminación por hidrocarburos, siempre y cuando se cumplan las dos condiciones siguientes:

- b) Que la distancia entre terminales o puntos sea tal que la utilización indistinta de los medios disponibles no suponga un obstáculo para una rápida y eficaz respuesta ante un derrame
- c) Que medie un informe favorable de la Capitanía Marítima en cuyo ámbito geográfico de competencia se encuentren dichos terminales o puntos.

Quedan exceptuadas de la realización del Estudio Medioambiental las empresas dedicadas exclusivamente al suministro de combustible a buques.

En el RD 253/2004 establece tres posibilidades a la hora de demandar medios de prevención:

- ♦ (Art. 4) Instalaciones portuarias, muelles o pantalanes
- ♦ (Art. 5) Campos de boyas o monoboyas.
- ♦ (Art. 7) Operaciones de suministro de combustible.

Las empresas sujetas al ámbito de aplicación de este RD y que decidan contratar a otras empresas los servicios de prevención o lucha contra la contaminación deberán acreditar que estas últimas disponen de una certificación de calidad que garantice la correcta realización de las tareas encomendadas y la cualificación técnica del personal a su servicio.

Las refinerías de petróleo y las empresas que posean terminales o puntos de carga o descarga de cargamentos de hidrocarburos a granel transportados por buques deberán comprobar y exigir que el personal de su propia empresa o de la empresa contratada, adscritos a puestos en operaciones de prevención y lucha contra la contaminación, han superado los cursos que establezca la DGMM de acuerdo con los niveles requeridos.



#### PICCMA

##### Estructura básica

*01 Ámbito de aplicación.*

*02 Niveles de respuesta y situaciones de riesgo que activan el PICCMA.*

*03 Procedimientos de activación del Plan. Operatividad del PICCMA.*

*04 Procedimientos de notificación.*

*Anexos.*

*I Análisis Jurídico.*

*II Notificación de Emergencia al exterior.*

*III Directorio de instalaciones y actividades afectadas.*

*IV Descripción general de las condiciones ambientales de la zona de influencia del Puerto de la Bahía de Cádiz.*

*V Procedimientos generales de actuación.*

*VI Planos.*

*VII Documentos de referencia.*

- Medios de prevención y lucha contra la contaminación en instalaciones portuarias, muelles o pantalanés. (Artículo 4, RD 253/2004)

*1. Los planes interiores de contingencias por contaminación marina accidental que se refieran a terminales o puntos de carga o descarga de cargamentos de hidrocarburos a granel, que realicen sus operaciones en muelles o pantalanés fijos o flotantes, deberán incluir, al menos, los equipos y sistemas de prevención y lucha contra la contaminación que se describen a continuación:*

*a) Cercos o barreras de contención de características y longitud adecuadas, dispuestos de forma que puedan ser tendidos en el menor tiempo posible. Durante las operaciones de carga y descarga de los buques, los cercos deberán encontrarse listos para su uso inmediato.*

*b) Sistemas adecuados de recogida mecánica de hidrocarburos, situados de tal forma que permitan su rápida disponibilidad en caso de derrame a fin de evitar que este se extienda a otras zonas.*

*c) En los muelles se dispondrá, como medida adicional de prevención, de mangueras o monitores contraincendios orientados hacia la flotación del buque, durante las operaciones de carga o descarga, incluidas las operaciones de conexión y desconexión de mangueras o brazos articulados, de forma tal que confinen en su radio de acción la zona de conexión de los sistemas de carga o descarga entre el buque y muelle, impidiendo con su accionamiento que un posible derrame se extienda más allá del área delimitada por el casco del buque y el muelle. Se excluyen de esta medida los pantalanés.*

*d) Embarcaciones auxiliares de servicio adecuadas para el tendido de los cercos y recogida mecánica de productos derramados. Las embarcaciones habrán de encontrarse dispuestas para ser utilizadas en un tiempo razonable en el caso de producirse un derrame durante las operaciones de carga y descarga de los buques que se encuentren operando en el terminal.*

*e) Se dispondrá de un sistema eficaz de comunicaciones entre buque y tierra que permita la parada inmediata de las operaciones, en caso de producirse una situación de emergencia que provoque o pueda provocar un derrame; así mismo, las bridas de conexión de las mangueras utilizadas en la carga o descarga deberán contar con un sistema de desconexión rápida para casos de emergencia.*

*2. El número de embarcaciones auxiliares, de equipos, la capacidad total de recuperación de éstos y su tipo se determinarán de acuerdo con las características de la zona, del terminal, de los productos que se carguen o descarguen, así como del número de operaciones simultáneas que puedan realizarse en el terminal y en la zona.*

- Medios de lucha contra la contaminación en campos de boyas o monoboyas. (Artículo 5, RD 253/2004)

*1. Los planes interiores de contingencias que se refieran a terminales o puntos, que posean campos de boyas o monoboyas de carga y descarga de cargamentos de hidrocarburos a granel, deberán incluir para dichos dispositivos, al menos, los equipos y sistemas de lucha contra la contaminación que a continuación se describen:*

*a) Un sistema de cercos, aptos para su utilización en zonas marítimas desprotegidas, cuya longitud no será, en ningún caso, inferior a dos esloras del mayor buque que pueda operar en dichos terminales. El mencionado sistema habrá de encontrarse, estibado y listo para su uso inmediato, en un lugar próximo a un remolcador o embarcación auxiliar que reúna condiciones adecuadas para efectuar la maniobra de tendido, remolque y fondeo.*

*b) Sistemas adecuados de recogida mecánica de hidrocarburos, situados de tal forma que permitan su rápida disponibilidad en caso de derrame a fin de evitar que éste se extienda a otras zonas. Los equipos se encontrarán listos para su uso inmediato por remolcadores o embarcaciones auxiliares adecuadas que cuenten con medios idóneos para su izado y arriado.*

*c) Los remolcadores y las embarcaciones auxiliares, así como los medios descritos en los párrafos anteriores, se encontrarán listos para actuar en cualquier momento y situados a una distancia del límite del campo de boyas que permita acudir a la zona donde se ha producido el derrame en un tiempo razonable desde que se produjo el aviso de emergencia por contaminación.*

*d) En el caso de que las monoboyas o campos de boyas se encuentren próximos a muelles o pantalanés de los mencionados en el artículo 4, se podrá considerar la posibilidad de compartir los medios siempre que quede garantizada la atención a cualquier emergencia, de acuerdo con lo establecido en el artículo 2.3.*

*e) Se dispondrá de un sistema eficaz de comunicaciones entre buque y tierra que permita la parada inmediata de las operaciones, en caso de producirse una situación de emergencia que pueda provocar un derrame; así mismo, las bridas de conexión de las mangueras utilizadas en la carga o descarga deberán contar con un sistema de desconexión rápida para casos de emergencia.*

*2. El número de remolcadores y embarcaciones auxiliares, de equipos, la capacidad total de recuperación de éstos y su tipo se determinarán de acuerdo con las características de la zona, del terminal, de los productos que se carguen o descarguen, así como del número de operaciones simultáneas que puedan realizarse en el terminal y en la zona.*

- Medios de lucha contra la contaminación en operaciones de suministro de combustible.  
(Artículo 7, RD 253/2004)

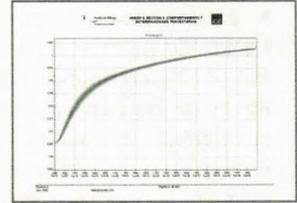
1. En las operaciones de suministro de combustible y lubricantes a granel a los buques, tanto en los muelles de un puerto, como en fondeaderos, radas, bahías o cualquier otro punto de las aguas situadas en zonas en las que España ejerce soberanía, derechos soberanos o jurisdicción, las empresas suministradoras estarán obligadas a disponer de equipos, propios o contratados, de contención y recogida, adecuados a las características del suministro que se realice. Estas empresas podrán compartir equipos de acuerdo con las condiciones establecidas en el artículo 2.4.
2. En los casos previstos en el apartado anterior, las empresas deberán presentar en la Capitanía Marítima en cuyo ámbito geográfico estén realizando sus actividades, en el plazo de seis meses contados desde la entrada en vigor de este real decreto, una memoria de los métodos y sistemas utilizados para llevar a cabo este servicio, que incluirá una propuesta de los medios de prevención y lucha contra la contaminación que se consideran necesarios en cada caso, así como el sistema de respuesta ante un derrame y su integración en el plan interior de contingencias correspondiente.
3. La memoria que se refiera a operaciones de suministro de combustible a granel deberá ser aprobada por la Capitanía Marítima correspondiente, la cual tendrá a su cargo la posterior inspección y control de los equipos, métodos y sistemas aprobados.
4. En el caso de que el suministro se realice en el ámbito portuario, la memoria será aprobada por la autoridad competente, previo informe favorable de la Capitanía Marítima bajo cuya jurisdicción se realice el suministro.
5. Cuando se trate de suministro de gasóleo a embarcaciones mediante un aparato surtidor situado en un muelle, la exigencia de medios de lucha contra la contaminación se limitará a disponer de material absorbente en forma de barreras y paños en cantidad suficiente para cercar y recuperar los pequeños derrames que puedan producirse durante las operaciones de suministro. La cantidad y situación de dicho material será la adecuada a las características del lugar donde se encuentre situado el aparato surtidor. La mencionada memoria será aprobada por la autoridad competente, previo informe favorable de la Capitanía Marítima del puerto donde radique el aparato surtidor.
6. Esta aprobación se llevará a cabo por la Autoridad Portuaria correspondiente en aquellos casos en que el servicio se preste en zonas bajo su responsabilidad, a los fines que prevé el artículo 129.2 de la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de puertos de interés general.
7. Los buques de la Armada, singularmente los destinados al transporte y suministro de combustible a otros navíos de la flota, contarán con medios y equipos de prevención de riesgos aprobados por la Administración marítima, entendiéndose suficientes dichos sistemas para realizar operaciones de carga, descarga y manipulación de hidrocarburos en puertos y aguas jurisdiccionales españolas, y así deberá constar en los correspondientes planes interiores de contingencias.



Embarcación de limpieza

Fotografía: Autoridad Portuaria Bahía de Algeciras.

Estructura y contenido del estudio de condiciones ambientales, meteorológicas y oceanográficas de la zona en la evolución de posibles vertidos de hidrocarburos que obliga el RD 253/2004 a puertos e instalaciones.



*Una de las páginas del Estudio de condiciones ambientales, meteorológicas y oceanográficas del Puerto de Málaga en el que se analiza el comportamiento de los hidrocarburos. UCA-IDE 2007.*

#### SECCIÓN I: DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL TERMINAL

- 1.1 SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y TIPO DE COSTA.
- 1.2 DESCRIPCIÓN DEL CLIMA ATMOSFÉRICO (VIENTOS Y TEMPERATURA DEL AIRE Y DEL CLIMA MARÍTIMO, OLEAJE, CORRIENTES, TEMPERATURA, SALINIDAD Y DENSIDAD DEL AGUA DEL MAR), INCLUYENDO CARACTERÍSTICAS DEL VIENTO Y LAS CORRIENTES EN LAS PROXIMIDADES DE LAS ZONAS DE ATRAQUE (VELOCIDAD, DIRECCIÓN, PUNTOS DE INFLEXIÓN, ETC.)
- 1.3 DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DE ÁREAS DE INTERÉS PESQUERO Y DE ACUICULTURA.
- 1.4 DESCRIPCIÓN DE ÁREAS NATURALES SENSIBLES O DE ESPECIAL VALOR ECOLÓGICO.
- 1.5 LOCALIZACIÓN DE ÁREAS DE INTERÉS TURÍSTICO.
- 1.6 LOCALIZACIÓN Y ESTUDIO DE RECURSOS HIDROLÓGICOS (ACUÍFEROS, CANALES, RÍOS, ESTACIONES DEPURADORAS, PLANTAS POTABILIZADORAS, ETC.).
- 1.7 MAPAS DESCRIPTIVOS DE LAS ÁREAS MENCIONADAS EN LOS PUNTOS ANTERIORES.

#### SECCIÓN II: ESTUDIO DEL EFECTO DE POSIBLES VERTIDOS Y ANÁLISIS DE SU EVOLUCIÓN

- 2.1 IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS INCIDENTES O ACCIDENTES CON MAYOR RIESGO DE PROVOCAR UN VERTIDO DE HIDROCARBUROS, INCLUYENDO LA LOCALIZACIÓN DE LOS PUNTOS DONDE DICHO RIESGO ES MAYOR.
- 2.2 DETERMINACIÓN DE LAS POSIBLES TRAYECTORIAS DE UN DERRAME DE HIDROCARBUROS EN CADA UNO DE LOS PUNTOS DE ATRAQUE Y LOCALIZACIÓN DE LAS ZONAS DE COSTA POSIBLEMENTE AFECTADAS.
- 2.3 COMPORTAMIENTO DE LOS HIDROCARBUROS CARGADOS Y/O DESCARGADOS EN EL TERMINAL EN CASO DE DERRAME, DE ACUERDO CON SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS Y BAJO DISTINTAS HIPÓTESIS DE CONDICIONES AMBIENTALES.
- 2.4 LOCALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS POSIBLES BARRERAS NATURALES O ARTIFICIALES QUE PROPORCIONAN ABRIGO AL TERMINAL Y PUDIERAN SUPONER UN OBSTÁCULO A LA PROGRESIÓN DE UNA MANCHA CONTAMINANTE.
- 2.5 LOCALIZACIÓN DE ZONAS DONDE ES ACONSEJABLE LA CONCENTRACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN PARA SU POSTERIOR RECUPERACIÓN Y MEDIOS DE ACCESO A DICHAS ZONAS.
- 2.6 PLANOS DESCRIPTIVOS DE LOS APARTADOS 2.2, 2.4 Y 2.5.

- Equipos de evaluación ante emergencias marítimas.

La ley de puertos del Estado y de la Marina Mercante (art. 112), permite al actual Ministerio de Fomento, a través de las capitanías marítimas, visitar, inspeccionar, condicionar el fondeo, apresar, iniciar procedimientos judiciales y, en general, adoptar las medidas que se estimen necesarias respecto a buques que vulneren o puedan vulnerar dichos bienes jurídicos, siempre que se encuentren en las aguas en las que España ejerce soberanía, derechos soberanos o jurisdicción.

El R.D. 210/2004, de 6 de febrero, por el que se establece un sistema de seguimiento y de información sobre el tráfico marítimo, lleva a cabo la transposición de la Directiva 2002/59/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de junio, relativa al establecimiento de un sistema comunitario de seguimiento y de información sobre el tráfico marítimo, en su Art. 19, referido a las medidas relativas a los incidentes o accidentes en el mar, reconoce la posibilidad de embarcar en el buque un equipo de evaluación con la misión de determinar el grado de riesgo producido, ayudar al capitán a remediar la situación y mantener informada a la estación costera del Estado ribereño competente. De esa forma, las autoridades marítimas pueden conocer de forma inmediata y precisa las circunstancias en que se desarrolla una emergencia marítima y su posible evolución, dado que tal información se constituye en el elemento fundamental para la toma de decisiones en situaciones críticas, especialmente cuando de tales circunstancias puedan desprenderse consecuencias para la vida humana, el medio ambiente marino y el interés general. No obstante, frente a la importancia de disponer de dicha información, frecuentemente la administración marítima se encuentra con la dificultad de conocer con la máxima exactitud y veracidad el tipo de emergencia que se ha producido a bordo de un buque u originada por el mismo, y esto es debido no sólo a su complejidad o extensión, sino también por el medio físico en que se produce, la mar, y a las condiciones meteorológicas reinantes, generalmente adversas. Todas estas razones hacen aconsejable que la emergencia deba ser evaluada desde el propio lugar en donde se haya originado es decir, desde el buque y en las aguas marítimas o costeras afectadas.

F. Piniella

Por ello el Gobierno de España reguló en 2008 la Orden de Fomento 93/2008, de 23 enero, por la que regulaba la composición y funciones, de los llamados “Equipos de evaluación ante emergencias marítimas”. Teniendo en cuenta que a bordo del buque, en situación de emergencia, el jefe del equipo de evaluación representará a la autoridad marítima española ante el capitán del buque. Los equipos de evaluación estarán, en todo momento, a las órdenes del capitán marítimo responsable del área geográfica en la que tenga lugar la emergencia, sin perjuicio de las instrucciones que, en su caso, pueda dictar el Director General de la Marina Mercante o, por delegación de éste, el Subdirector General de Seguridad Marítima y Contaminación, y con independencia de su actuación por propia iniciativa si las condiciones de urgencia de la emergencia así lo exigen. Será este equipo el que informará y asesorará al Capitán Marítimo y demás autoridades responsables de la situación de emergencia, respecto de la condición de la avería o de riesgo en que se encuentre el buque involucrado en el incidente o accidente o sobre las características y evolución de la contaminación y sobre las medidas adoptadas y sus resultados.

Los equipos de evaluación estarán disponibles para ser movilizados las 24 horas del día, todos los días del año. Su trabajo incluye diferentes posibilidades de ubicación, desde el acceso al buque o incluso el sobrevuelo de las aguas o zonas contaminadas, que permitan la obtención, en forma presencial, de la máxima cantidad de información y su adecuada valoración.

En ningún momento el equipo de evaluación sustituirá al capitán del buque en sus funciones, pero llevarán a cabo el seguimiento de las operaciones de salvamento realizadas por las empresas especializadas contratadas por los navieros y comprobar que dichas operaciones se realizan de acuerdo con el plan presentado por la empresa y aprobado por la autoridad marítima competente o el establecido por ésta directamente. El equipo aportará cuanta información le requiera la Comisión Permanente de Investigación de Siniestros Marítimos, de la cual hablaremos al final de este Capítulo, en cuanto a aquellos datos obtenidos en su estancia a bordo o en el lugar de la emergencia. Al final de su labor emitirá un informe de la actuación desarrollada.

Ámbito legal de aplicación.

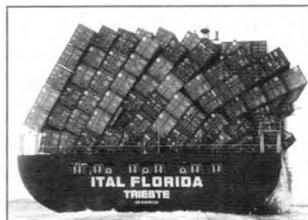
- *Abordajes, varadas, daños, incendios, fallos o averías, inundaciones, alteración en la debida estiba de la carga, o defectos en el casco o fallos estructurales, que afecten a la seguridad de cualquier buque civil, artefacto o plataforma, cualquiera que sea su tipo, tamaño o nacionalidad, que se encuentre navegando, parado o en cualquier otra condición.*
- *Cualesquiera que comprometan la seguridad de la navegación, como los fallos que puedan afectar a la maniobrabilidad o navegabilidad del buque, defectos de los sistemas de propulsión o aparatos de gobierno, instalaciones de producción de electricidad o los equipos de navegación o comunicación.*
- *Los que ocasionen o puedan ocasionar riesgos de contaminación de las aguas en las que España ejerce soberanía, derechos soberanos o jurisdicción, así como los regulados en el Convenio internacional relativo a la intervención en alta mar en casos de accidentes que causen una contaminación por hidrocarburos de 1969 y en el Protocolo relativo a la intervención en alta mar en casos de contaminación del mar por sustancias distintas de los hidrocarburos de 1973.*
- *Aquellos de los que se derive la existencia de contenedores o bultos a la deriva observados en la mar así como, en su caso, los relativos a las actuaciones en las zonas costeras en el ámbito de los planes de contingencias correspondientes.*
- *Cualesquiera otros que afecten o puedan afectar a la seguridad de la navegación y de la vida humana en la mar en zonas en las que España ejerza soberanía, derechos soberanos o jurisdicción.*

Constitución de los equipos de evaluación:

- I. El Consejero Técnico de Seguridad Marítima y Medio Ambiente correspondiente a la fachada marítima en cuyas aguas se encuentre el buque, que ejercerá la jefatura y coordinación de cada equipo. No obstante, en caso de ausencia o de imposibilidad para su ejercicio, la jefatura será llevada a cabo por el funcionario que designe el Director General de la Marina Mercante entre los miembros de los equipos de evaluación.
- II. Funcionarios en activo de la administración marítima pertenecientes a los grupos A-1 o A-2 que presten servicio en las capitanías marítimas y que por su formación profesional puedan atender las emergencias derivadas de los accidentes e incidentes.
- III. Personal técnico de SASEMAR que cuente con la misma formación profesional que la señalada anteriormente a propuesta de la dirección de dicha sociedad.
- IV. Personal técnico perteneciente a otras entidades públicas o privadas que reúnan los citados requisitos profesionales, a través de los convenios o contratos que, en su caso, sean necesarios.

Atendiendo a la configuración del litoral, existirá, al menos, un equipo de evaluación por cada una de las fachadas marítimas siguientes:

- Cantábrico.
- Galicia.
- Sur.
- Mediterráneo.
- Islas Canarias.



## 5.2 Organización del Salvamento Marítimo.

### ▪ Orígenes del Salvamento Marítimo.

Desde tiempos remotos, el mar había sido un lugar misterioso, insondable y desconocido para la humanidad. La Historia Antigua afirmaba que la extensión del mar era tan inmensa que llegaba hasta el lejano país de los muertos, y que estaba habitada por criaturas terroríficas y monstruosas.

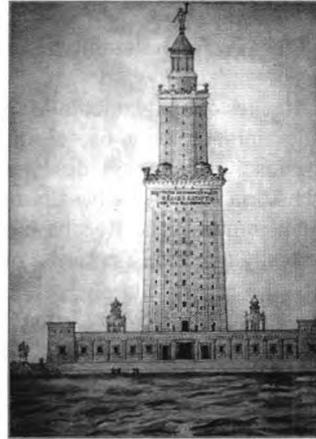
La gran diversidad en forma y tamaño de los seres marinos permitía crear toda clase de historias y leyendas sobre monstruos, las cuales han dado origen a un sinnúmero de fantasías. El hombre siempre ha considerado que la inmensidad del mar está poblada por una fauna de fantasía. Los "monstruos legendarios" nacen al calor del temor o de una imaginación desbordada ante tantas maravillas que los ojos humanos pueden contemplar en el océano. Los griegos llenaron al *Mare Nostrum* de las más variadas criaturas. Monstruos y deidades formaban la más animada población de las aguas del mar. Nereidas, oceánidas y górgonas, en formación con sirenas y tritones, constituyen el brillante desfile, que da su mayor esplendor a la corte de Poseidón. Homero consideraba que el dios Océano era el padre de los dioses, lo que daría a los marinos una posición privilegiada. Entre los dioses grecorromanos relacionados con el mar destacan Neptuno, Anfítrite y Afrodita, ésta última poseedora de un doble papel: diosa del amor y protectora de la navegación.

Los navegantes estaban abocados a lo que se ha llamado por J.C. Arbex "el Océano desprotegido". Navegar implicaba una necesidad de sobrevivir, nadie se hacía a la mar por placer, sólo los pueblos que no podían sobrevivir con los recursos de sus tierras iban al mar. Los tartessos, los fenicios,... buscaban en el comercio marítimo lo que no encontraban en su país de nacimiento. Así, de esta manera, pocas eran las referencias, las infraestructuras de ayuda a la Navegación, al Salvamento de vidas humanas.

Quizás podamos aludir a los Faros como los primeros referentes en esta preocupación por los hombres del mar. Y por supuesto el Faro de Alejandría y la red de Faros que posteriormente pondrían en marcha el Mundo Clásico como la Torre de Hércules en nuestro Finiesterre, el fin del Mundo.



*Neptuno y Anfítrite.*



*El mítico Faro de Alejandría, gran primer referente de las lucernas que poblaron el Mundo Clásico.*

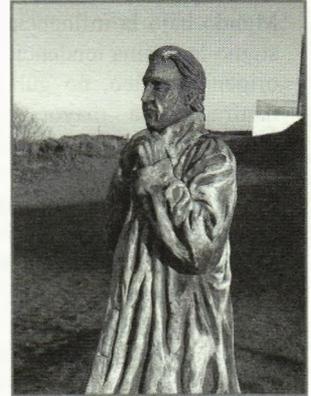
En España las Torres de Almenara fueron construidas a modo de observatorio para vigilancia y defensa de la población costera contra las incursiones de los piratas turcos-berberiscos. Desde ellas, sonaba la caracola que advertía del peligro a los pescadores del contorno, o bien, durante la noche lucía en lo alto la hoguera señalando el desembarco de la piratería.

En la Edad Media y el Renacimiento, el dios de los cristianos se impuso en las creencias de los marinos. Se dice que los santos que lo acompañan proporcionan ayuda en los casos difíciles; por ejemplo, San Telmo auxiliaba a los navegantes en caso de grandes tempestades, permitiéndoles llegar a puerto.

Pero no es San Telmo el único Santo que ayuda a los marinos, en la época medieval lo fue San Nicolás de Bari, San Pedro, San Andrés, San Juan Nepomuceno, Santa Clara, Santa Cristina.



Pero, por encima de los santos, se encuentra la figura de la Virgen. La Virgen del Mar, de los Buenos Vientos, del Buen Fin, del Puerto, de los Navegantes y sobre todo del Carmen. El mar está desprotegido. El Salvamento se encomienda a Dioses, Santos y Vírgenes. ¡Sálvese quién pueda! ¡Lo que Dios quiera...! Ésta es la realidad de la Historia del Salvamento, hasta que la luz del Siglo XIX ilumina las primeras iniciativas que tienen su origen, cómo no, en el país marítimo por excelencia, Gran Bretaña. Aunque previamente en 1620, Claude de Launoy realizaba en las Tullerías las primeras pruebas para la construcción de un prototipo de bote de salvamento insubmersible por orden de la Reina Regente María de Medicis. Y ya en 1771 se crea en Bamburg, un pueblo de Northumberland una organización benéfica para el socorro de los náufragos, se llamaba “*Crewe Trust*” y en 1777 en la ciudad de Liverpool se organiza un sistema pionero de rescate marítimo. El Club “*The Gentlemen of Lawe House*” (South Shields) organiza un concurso, en 1789, para el diseño de una lancha de salvamento: el “*Original*”.



*Monumento a William Hillary,  
fundador del RNLI.*

- El nacimiento del RNLI.

En 1823 William Hillary (1774–1847) publica en Inglaterra una proclama pionera bajo el título de:

*“Una llamada a la nación británica en nombre de la Humanidad para formar una Institución Nacional de Salvaguardia de vidas y propiedades en los Naufragios”*

Y años más tarde, en 1852 William Hillary crea el *Royal National Lifeboat Institution* (RNLI), el cual ha sido el pionero del Salvamento Marítimo en el Mundo y tiene la fuerza de seguir manteniendo en pleno siglo XXI el mismo espíritu que le inspiró Sir William Hillary.

Por toda Europa se sigue el mismo espíritu:

1860 – En Alemania se crea el «*Deutschen Gesellschaft zur Rettungsschiffbrüchiger*».

1865 – En Francia la «*Société Centrale de Sauvetage des Naufrages*».



*Bandera del RNLI.*

De esta forma en Europa, e incluso en otras partes del Mundo bajo la influencia colonial francesa o inglesa se siguió la misma tendencia a la creación de sociedades de origen benéfico, no gubernamentales, de auxilio a los naufragos, la mayor parte de las mismas fueron diluyéndose o bien conformándose en agencias para-estatales. De hecho en todos los países a partir del Convenio de Hamburgo, que veremos a continuación, se procedió a invertir en infraestructuras en materia de Salvamento Marítimo y lucha contra la Contaminación Marina, así como en medios de control del tráfico de buques por sus costas. Por tanto son muchos los países que mantiene un régimen mixto en el que sobreviven las iniciales sociedades de Salvamento del siglo XIX con entidades estatales de origen militar.

Por ejemplo en Inglaterra aunque ha sobrevivido el RNLI, en 1822 nació el *HM Coastguard* como Servicio Fiscal Marítimo, que posteriormente en el año 1850 se integraría en la Armada, la *Royal Navy*, para pasar en 1923 a fusionarse con la ya creada "*Marine Pollution Control Unit*" y estableciéndose tal como hoy se conoce la "*Coastguard Agency*".

Los Centros de Control (MRCC) del Guardacosta coordinan no solo sus medio, sino también los del RNLI, así como de la *Royal Navy* y *Royal Air Force*. También contempla un cuerpo de voluntarios que se denomina "*Auxiliary Coastguard*".

La Agencia de Guardacostas es la encargada de implementar las políticas de Seguridad Marítima en el Reino Unido, con las inspecciones de seguridad de los buques que llegan a sus costas. También tiene las competencias en la vigilancia de la Contaminación Marina.

- Alemania y Francia.

En Alemania, como hemos adelantado, en 1860, se constituyó a imagen de la RNLI y a partir de más de cien sociedades locales, la "*Deutschen Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger*", cuyas siglas preferimos sintetizar en castellano por las famosas DGzRS, célebres por las luchas que se colocan en muchos bares de Alemania para recoger donativos para esta Sociedad de Salvamento que todavía hoy siguen existiendo.

En Francia, años más tarde, apareció en 1865, la "*Société Centrale de Sauvetage des Naufragés*" que hoy día no existe aunque se conserva aún la "*Société Nationale de Sauvetage en Mer*".



Embarcaciones de RNLI.

Fotografía: RNLI



- Orígenes del Salvamento en España.

Hasta 1864 en España eran los Gremios y Hermandades de Mareantes los encargados de atender la seguridad y el salvamento desde los puertos. En 1859 los marinos Miguel Lobo y Cesáreo Fernández Duro llevan a cabo una campaña de sensibilización y abogan por la creación de una Sociedad Española de Salvamento al estilo de la iniciativa de William Hillary en el Reino Unido.

Tal es la semejanza con el modelo inglés que Miguel Lobo traduce incluso algunos de los manuales del RNLI para ser empleados por los patrones españoles en el manejo de embarcaciones de salvamento. El nacimiento de una sociedad española viene precedida de sociedades de carácter local como las de:

- 1874 se crea la Sociedad de Salvamento de Santander.
- 1875 en Águilas, Murcia.
- 1879 en Guipúzcoa.



*Cesáreo Fernández Duro  
(1830-1908).*



Finalmente, el 19 de diciembre de 1880 se constituye la unificada “Sociedad Española de Salvamento de Naufragos” (SESN). Parece que el altruismo de los españoles no fue tan ejemplar como el de los ingleses, y que a pesar de numerosas buenas iniciativas, como actos benéficos, imposición de medallas, de diplomas, etc., la SESN fue poco a poco decayendo

en su actividad y en la pérdida progresiva de medios que le sirviera como para poder afrontar la necesidad de un país marítimo como España.

El estoque final de la SESN fue la Guerra Civil donde la utilización de las pocas embarcaciones de salvamento que quedaban como auxiliares de combate, terminaron por prácticamente dar por liquidada la Sociedad.

En plena Guerra Mundial, en 1944 España adquirió 12 aviones para la Comisión de Salvamento y Naufragos, creada para socorrer a los pilotos y marinos de aviones o barcos de ambos bandos, derribados o hundidos en el Mediterráneo. Estos aviones fueron situados en Pollensa (Mallorca), y decorados en fuertes colores verdes y amarillos para hacer bien visible su condición de neutrales, a tal decoración se debe el apelativo de “Guardias Civiles” con que fueron conocidos hasta 1958.



*Miguel Lobo y Malagamba  
(1821-1876)*

Prácticamente durante el Gobierno del General Franco la Armada tuvo que hacerse cargo de la ya inoperativa SESN. Así ocurrió en la mar durante todo el período de 1940 a 1970. Sin embargo en el Ejército del Aire se creó el “Servicio Aéreo de Rescate” que con las siglas SAR jugaba a significar también las siglas internacionales “*search and rescue*”. El SAR creado en 1955 sigue existiendo en la actualidad y ha complementado la labor de la Marina de Guerra en principio y ahora de la Sociedad Estatal de Salvamento Marítimo.



En 1970, la Subsecretaría de la Marina Mercante propuso la participación de la Cruz Roja española para la prestación del servicio de salvamento de náufragos, coincidió con una serie de trágicos sucesos, especialmente el hundimiento del pesquero gallego “El Isla”, así como de varias embarcaciones de recreo catalanas.

En 1971 se publicaron las "Normas provisionales de funcionamiento de la Cruz Roja del Mar (CRM)". Detrás de la iniciativa se encontraba la Liga Naval, la Cruz Roja y la Subsecretaría de la Marina Mercante. La Sociedad Española de Salvamento de Náufragos (SESN) se integró en la CRM en el año 1972. Los primeros tripulantes de las embarcaciones de CRM eran de personal voluntario adiestrados el manejo de embarcaciones neumática, su servicio era más bien temporal, en verano, con más interés y ganas que equitación para poder desempeñar el salvamento marítimo en las aguas españolas.

Años más tarde el servicio militar se incorporó en la sección de CRM con soldados de marina destacados para el servicio de salvamento. Con la desaparición del servicio militar obligatorio en España, la marinería militar ya no formó parte de la Cruz Roja del Mar volviendo nuevamente a estar formada únicamente por voluntarios civiles que destinaban y destinan su tiempo libre en estas tareas humanitarias.



Poco a poco España va adquiriendo unos compromisos internacionales como el Convenio Internacional de Alta Mar (1958), que obligaba a establecer un servicio SAR, el Convenio para la Seguridad de la Vida humana en la Mar (1974), que también solicitaba de los Estados el establecimiento de un servicio SAR y notificarlo, pero sobre todo el Convenio Internacional de Salvamento Marítimo (1979) que España tuvo que demorar en firmar ya que le imponía unos medios de control y ayuda que España no disponía. También se firmó el Convenio de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (1982) que de forma explícita obligaba a España a establecer un servicio SAR. Pero la fecha clave fue la firma de la Ley de Puertos del Estado y Marina Mercante en 1992, con la creación de SASEMAR (Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima) bajo el principio de la Coordinación. Como hemos dicho anteriormente, España no disponía de su RNLI y tenía que partir de una infraestructura de mínimos que requería del Estado un esfuerzo que hasta entonces no se había realizado. El Art. 90 de la Ley de Puertos señalaba que el objeto de SASEMAR sería la prestación de servicios de búsqueda, rescate y salvamento marítimo, de prevención y lucha contra la contaminación del medio marino, de control y ayuda al tráfico marítimo, servicios de remolque y de embarcaciones auxiliares y servicios complementarios de los anteriores.

**/// SALVAMOS A LAS PERSONAS DEL MAR. ///  
PROTEGEMOS LA MAR. ///**

En 2004: 14.000 personas emitidas • 175 actuaciones en defensa del medio ambiente marino • Seguramiento de 300.000 buques.  
• 1.000 personas tratadas los 24 horas, 365 días • 21 Centros de Coordinación de emergencias  
• 73 buques • 45 embarcaciones de intervención rápida • 8 helicópteros.  
Hoyos medios a incorporar: 4 buques polivalentes • 3 minios • 3 helicópteros • 5 horas de lucha contra la contaminación • 12 embarcaciones de intervención rápida.

CANAL 16 DE VHF / 2.182 kHz omía media  
**900 202 202**  
Atención 24h.

MINISTERIO DE FOMENTO  
SASEMAR

*Cartel actual de la Sociedad SASEMAR.*

SASEMAR es hoy día una entidad pública empresarial adscrita al Ministerio de Fomento a través de la DGMM. Fue creada en 1992 por la citada Ley de Puertos y entró en funcionamiento en 1993. Cuenta con más de mil personas y es el órgano nacional para la coordinación global de los servicios SAR de acuerdo con el Convenio de Hamburgo de 1979. Mediante los sistemas de comunicación de emergencias incluidos en el GMDSS (radio, radiobalizas, etc.) y el teléfono de emergencia 900-202-202 los marinos, pescadores, embarcaciones de

recreo, etc., pueden establecer el contacto las 24h del día. La Dirección de Operaciones de SASEMAR es el órgano básico de gestión del tráfico marítimo, la prestación de servicios SAR así como los de prevención y lucha contra la contaminación marina. Directamente desde esta Dirección se encuentra relacionado orgánicamente el Centro Nacional de Coordinación de Salvamento (CNCS) que coordina a su vez a los más de 20 centros repartidos por la costa española. Las categorías de estos son:

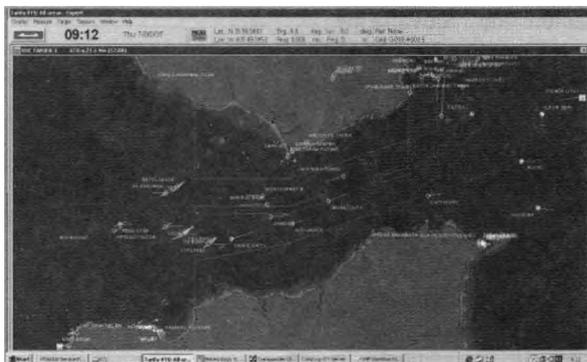
- CENTROS ZONALES (CZCS)
- CENTROS REGIONALES (CRCS)
- CENTROS LOCALES (CLCS)

En cuanto a las Unidades, están las Aéreas, tradicionalmente desde la creación de SASEMAR, helicópteros “Helimer” aunque ahora se empiezan a incorporar aviones de ala fija. Y en las Unidades Marítimas dos tipos: los buques de salvamento o remolcadores de altura, algunos en exclusividad y otros con disponibilidad; y las “Salvamar” o embarcaciones de 15 y 20 metros.



*Medios actuales de SASEMAR.  
Fotografía: SASEMAR*

Las Torres de Control o MRCC empezaron a instalarse en España muy tardíamente, en 1987 fue la de Tarifa-Tráfico que empezaba a controlar el Dispositivo de Separación. A partir de entonces se ha desarrollado una red de centros por todo el territorio del Estado Español.



Desde la creación de SASEMAR hasta la actualidad se han ido desarrollando diversos “Planes Nacionales de Servicios Especiales de Salvamento de la Vida Humana en la Mar y de la Lucha contra la Contaminación del Medio Marino”, generalmente conocidos como Planes Nacionales de Salvamento: el último era el 2002-2005. El 5 de mayo de 2006, el Consejo de Ministros aprobó el PNS 2006-2009 donde el Gobierno de España aporta 1.022 millones de euros, de los que 515,75 millones corresponden a inversiones para la modernización y aumento de su flota marítima y aérea, y para la ampliación y mejora de sus infraestructuras en tierra.

El actual PNS supone multiplicar por casi siete las inversiones del Plan anterior y se estructura en seis programas:

1. Programa de medios de salvamento y lucha contra la contaminación.
2. Programa de centros periféricos.
3. Programa de formación y prevención.
4. Programa de investigación e innovación.
5. Programa de coordinación.
6. Programa de seguridad de buques pesqueros.

El PNS establece que para hacer frente a posibles accidentes por derrames o vertidos, Salvamento Marítimo requiere disponer del suficiente material de actuación (barreras, succionadores de hidrocarburos, etc.) en puntos estratégicos o bases. A través del PNS 2006-2009 se han incrementado notablemente el número de estas “Bases estratégicas” consiguiendo una reducción de los tiempos de posicionamiento en el lugar de la emergencia de los equipos de salvamento, de lucha contra la contaminación y de actuación subacuática.

Medios al finalizar el PNS 2006-2009:

- 14 buques propios (10 remolcadores y 4 buques polivalentes).
- 1 buque recogedor de 3.000 m<sup>3</sup> de capacidad (fletado), y que junto con el resto de medios, incrementará la capacidad de recogida de productos contaminantes a 7.300 m<sup>3</sup>.
- 55 embarcaciones “Salvamar”, 16 de ellas de nueva construcción.
- 10 embarcaciones rápidas polivalentes ~25-30 m, todas ellas de nueva construcción, modelo nuevo que se incorpora por primera vez a la flota marítima.
- 10 helicópteros, de los cuales 8 serán de nueva construcción y en propiedad, y 2 en alquiler.
- aviones de ala fija de nueva construcción.
- bases estratégicas de salvamento y lucha contra la contaminación marina y 5 bases locales.
- bases de actuación subacuática.



*Presentación del PNS 2006-2009.*

*Fotografía: SASEMAR*

- Estructuras análogas en otros países.

A) PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN y REPRESENTACIÓN INTERNACIONAL

PAISES	ORGANO COMPETENTE			
	NOMBRE	TIPO DE INSTITUCIÓN	DEPENDENCIA DIRECTA	DEPENDENCIA MINISTERIAL
ALEMANIA	Subdirección de Contaminación Marina (Organismo Normativo) SBOE – Agencia Federal para el control de la Contaminación Marina (Actuación Preventiva)	Administración Central Sociedad Estatal	Dirección General del Transporte Marítimo	Ministerio de Transporte Ministerio de Medio Ambiente
FRANCIA	Direction des Affaires Maritimes et des Gents de Mer	Administración Central	Servicios Centrales del Ministerio Secretariado General del Mar	Ministerio de Equipamiento, Transportes y Vivienda Secretariado General del Mar
ITALIA	Ministerio de Medio Ambiente (Org. Normativo) Guardia Costiera (nivel ejecutivo)	Administración Central Organismo Autónomo		Ministerio de Transportes y Navegación Ministerio de Medio Ambiente
REINO UNIDO	Unidad de Control de la Polución marina (MPCU)	Agencia Estatal	Her Majesty Coast Guard (HMCG)	Departamento de Medio Ambiente, Transportes y Regiones
ESPAÑA	Dirección General de la Marina Mercante	Administración Central	Ministerio de Fomento	Ministerio de Fomento

B) GESTIÓN DE RECURSOS: CONTROL TRÁFICO MARÍTIMO, SERV. TRÁFICO MARÍTIMO, etc.

PAISES	ORGANO COMPETENTE			
	NOMBRE	TIPO DE INSTITUCIÓN	DEPENDENCIA DIRECTA	DEPENDENCIA MINISTERIAL
ALEMANIA	Agencia Federal de Seguridad Marítima Länders	Agencia Federal	Dirección General del Transporte Marítimo	Ministerio de Transporte
FRANCIA	Direction des Affaires Maritimes et des Gents de Mer Direcciones Regionales de Asuntos Marítimos Centros Regionales (CROSS)	Administración Central Administración Regional	Prefecto Marítimo Colectividad Territorial	Ministerio de Equipamiento, Transportes y Vivienda Defensa
ITALIA	Guardia Costiera	Organismo Autónomo		Ministerio de Transportes y Navegación
REINO UNIDO	Channel Navigation Information System (CNIS)	Agencia Estatal	Her Majesty Coast Guard (HMCG)	Departamento de Medio Ambiente, Transportes y Regiones
ESPAÑA	Dirección General de la Marina Mercante Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima	Administración Central	Ministerio de Fomento	Ministerio de Fomento

- Estructuras análogas en otros países.

C) LUCHA CONTRA LA CONTAMINACIÓN MARINA

PAISES	ORGANO COMPETENTE			
	NOMBRE	TIPO DE INSTITUCIÓN	DEPENDENCIA DIRECTA	DEPENDENCIA MINISTERIAL
ALEMANIA	SBOE – Agencia Federal para el control de la Contaminación Marina (Actuación Preventiva) ELG – National Spill Response Team – (Coordinación entre Gobierno Federal y Gobiernos Regionales – Länders-)	Administración Central	Dirección General del Transporte Marítimo	Ministerio de Transporte Ministerio de Medio Ambiente
FRANCIA	Prefectura Marítima Divisions Activo de l'etat en Mer	Administración Central	Secretariado General del Mar	Ministerio de Equipamiento, Transportes y Vivienda Ministerios de Medio Ambiente, Defensa e Interior
ITALIA	Guardia Costiera (nivel ejecutivo)	Organismo Autónomo		Ministerio de Transportes y Navegación Ministerio de Medio Ambiente
REINO UNIDO	Unidad de Control de la Polución marina (MPCU)	Agencia Estatal	Her Majesty Coast Guard (HMCG)	Departamento de Medio Ambiente, Transportes y Regiones
ESPAÑA	Dirección General de la Marina Mercante Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima	Administración Central	Subsecretaría de Fomento	Ministerio de Fomento

▪ Introducción a la organización SAR.

La doctrina SAR es muy básica: localizar, socorrer y rescatar, como piedra angular de la misión de Búsqueda y Salvamento.



*“Para que otros puedan vivir”*

El Artículo 3 Declaración Universal de los Derechos Humanos dice que *“Todo individuo tiene derecho a la vida, a la libertad y a la seguridad de su persona”*.



*UNCLOS – Artículo 98*

*Deber de prestar auxilio*

1. Todo Estado exigirá al capitán de un buque que enarbole su pabellón que, siempre que pueda hacerlo sin grave peligro para el buque, su tripulación o sus pasajeros:

- a) Preste auxilio a toda persona que se encuentre en peligro de desaparecer en el mar;
- b) Se dirija a toda la velocidad posible a prestar auxilio a las personas que estén en peligro, en cuanto sepa que necesitan socorro y siempre que tenga una posibilidad razonable de hacerlo;
- c) Caso de abordaje, preste auxilio al otro buque, a su tripulación y a sus pasajeros y, cuando sea posible, comunique al otro buque el nombre del suyo, su puerto de registro y el puerto más próximo en que hará escala.

2. Todo Estado ribereño fomentará la creación, el funcionamiento y el mantenimiento de un servicio de búsqueda y salvamento adecuado y eficaz para garantizar la seguridad marítima y aérea y, cuando las circunstancias lo exijan, cooperará para ello con los Estados vecinos mediante acuerdos mutuos regionales.



El Convenio de Hamburgo incluye un ANEXO Técnico compuesto por:

- CAPÍTULO 1  
- Términos y definiciones
- CAPÍTULO 2  
- Organización
- CAPÍTULO 3  
- Cooperación
- CAPÍTULO 4  
- Medidas preparatorias
- CAPÍTULO 5  
- Procedimientos operacionales
- y CAPÍTULO 6  
- Sistemas de notificación de la situación de los buques

Mediante la resolución MSC.70(69), el Comité de Seguridad Marítima adoptó enmiendas al Convenio de Búsqueda y Salvamento, que entraron en vigor el 1 de enero de 2000, con miras a aclarar las responsabilidades de los Estados y hacer mayor hincapié en la colaboración y coordinación regionales entre los Estados para la prestación de los servicios SAR.

IMO posteriormente a la aprobación de Hamburgo'79 instó mediante la resolución de Asamblea [A.894(21)], la adopción del actual Manual internacional de los servicios aeronáuticos y marítimos de búsqueda y salvamento (IAMSAR). Y en el año 2001, en la siguiente Asamblea en su punto 9, [A.919(22)] la aceptación e implementación de las enmiendas al Convenio, aprobadas antes en el Comité de Seguridad Marítima.

Pero analicemos el contenido del Convenio, empezando por definir los conceptos SAR:

- “Región de búsqueda y salvamento”.

Área de dimensiones definidas dentro de la cual se prestan servicios de búsqueda y salvamento.

- “Centro coordinado de salvamento”.

Centro encargado de promover la buena organización de servicios SAR y de coordinar la ejecución de las operaciones dentro de una región de búsqueda y salvamento.

- “Subcentro de salvamento”.

Centro subordinado a un centro coordinador de salvamento, establecido para completar la función de este último dentro de una parte especificada de una región de búsqueda y salvamento.

- “Unidad de vigilancia de costas”.

Unidad terrestre, estacionaria o móvil, designada para velar, con su vigilancia, por la seguridad de los buques en zonas costeras.

- “Unidad de salvamento”.

Unidad compuesta por personal capacitado y dotada de equipo apropiado para ejecutar con rapidez operaciones SAR.

- “Jefe en el lugar del siniestro”.

El Jefe de una unidad de salvamento designado para coordinar las operaciones SAR dentro de un área de búsqueda especificada.

- “Coordinador de la búsqueda de superficie”.

Buque, que no sea una de las unidades de salvamento, designado para coordinar las operaciones de búsqueda y salvamento que se lleven a cabo en la superficie dentro de un área de búsqueda especificada.

- “Fase de emergencia”.

Expresión genérica que significa según el caso, fase de incertidumbre, fase de alerta o fase de peligro.

- “Fase de incertidumbre”.

Situación en la cual existe incertidumbre en cuanto a la seguridad de un buque y de las personas que lleguen a bordo.

- “Fase de alerta”.

Situación en la cual se teme por la seguridad de un buque y de las personas que lleve a bordo.

- “Fase de Peligro”.

Situación en la cual existe la convicción justificada de que un buque o una persona están amenazados por un peligro grave o inminente o auxilio inmediato.

“Amaraje forzoso”.

En el caso de una aeronave, realizar un descenso forzoso en el agua.



*Medios SAR con base en el MRCC Bremen, Alemania.*

*Fuente: DGzRS.*

A su vez, se establecen una serie de siglas que conforman un “lenguaje SAR” a través de la terminología del acrónimo en inglés:

Abreviaturas y acrónimos – <i>Manual IAMSAR</i>		
<i>Sigla Española</i>		<i>Sigla inglesa</i>
A/N	Aeronave	A/C
AM	Amplitud modulada	AM
BSMA	Buque de suministro mar adentro	OSV
CAN	Comisión de aeronavegación	ANC
CCA	Centro de control de área	ACC
CCM	Centro de control de misiones	MCC
CCS	Centro coordinador de salvamento	RCC
CCSA	Centro coordinador de salvamento aeronáutico	ARCC
CCSC	Centro coordinador de salvamento conjunto (aeronáutico y marítimo)	JRCC
CMS	Centro coordinador de salvamento marítimo	MRC.
CSR	Comité coordinador SAR	SCC
CIV	Centro de información de vuelo	FIC
CLS	Coordinador en el lugar del siniestro	OSC
CMS	Coordinador de la misión SAR	SMC
CMVI	Condiciones meteorológicas de vuelo por instrumento	IMC
CMVV	Condiciones meteorológicas de vuelo visual	VMC
COA	Coordinador de aeronaves	ACO
COSPAS	Sistema de búsqueda por satélite de buques en peligro	COSPAS
CS	Coordinador SAR	SC
CTA	Control de tránsito aéreo	ATC
D/L	Distintivo de llamada	C/S
ERTM	Equipo radiotelemétrico	DEM
ETA	Estación terrena aeronáutica	AES
ET	Estación terrena de buque	SES
ETC	Estación terrena costera	CES
ETET	Estación terrena en tierra	GES
ETT	Estación terrena terrestre	LES
FM	Frecuencia modulada	FM
GHz	Gigahertzio	GHz
GLONASS	Sistema Orbital mundial de navegación por satélite	GOONASS
GPS	Sistema mundial de determinación de la posición	GPS
HF	Ondas decamétricas	HF
I&D	Investigación y desarrollo	R&D
IDBE	Impresión directa de bandas estrecha N	BDP
IMSO	Organización Internacional Telecomunicaciones móviles/satélite	IMSO
INMARSAT	Proveedor de servicios de comunicaciones para el SMSSM	INMARSAT
ISM	Información sobre seguridad marítima	MSI
ISMM	Identidad del servicio móvil marítimo	MMSI
Khz.	Kilohercio	KHz
LSD	Llamada selectiva	DSC
m.m.	Milla marina	NM
MF	Ondas hectométricas	MF
MHz	Megahercio	MHz
NOTAM	Aviso a los aviadores	NOTAM

OACI	Organización de aviación Civil Internacional	ICAO
OC	Onda continua	CW
OMI	Organización Marítima Internacional	IMO
OMM	Organización Meteorológica Mundial	WMO
PCS	Punto de contacto SAR	SPOC
PDS	Publicación de información aeronáutica	AIP
PRNA	Plan Regional de navegación aérea	RANP
REC	Radió estación costera	CRS
RESAR	Respondedor de búsqueda por radar y salvamento	SART
RF	Radiofrecuencia	RF
RFA	Red fija aeronáutica	AFN
RG	Radiogoniometría	DF
RIV	Región de información de vuelo	FIR
RLP	Radiobaliza de localización de personas	PLB
RLS	Radiobaliza de localización de siniestro	EPIRS
ROV	Radiofaro omnidireccional de ondas métricas	VOR
RSIV	Región superior de información de vuelo	UIR
RSR	Región de búsqueda y salvamento	SRR
RTA	Red de telecomunicaciones aeronáuticas	ATN
RTFA	Redo de telecomunicaciones fijas aeronáuticas	AFTN
RTG	Radiotelegrafía	RTG
RVI	Reglas de vuelo por instrumentos	IFR
RVV	Reglas de vuelo visual	VFR
SAI	Sistema de aterrizaje por instrumentos	ILS
SAR	Búsqueda y salvamento	SAR
SARSAT	Sistema de seguimiento por satélite para búsqueda y salvamento	SARSAT
SCS	Subcentro de salvamento	RSC
SCSA	Subcentro de salvamento aeronáutico	ARSC
SCSM	Subcentro de salvamento marítimo	MRSC
SIA	Servicios de información aeronáutica	AIS
SITREP	Informe sobre la situación	SITREP
SMA	Servicio móvil aeronáutico	AMS
SMAS(R)	Servicio móvil aeronáutico por satélite (Ruta)	AMS(R)S
SMNS	Sistema mundial de navegación por satélite	GNSS
SMSSM	Sistema mundial de socorro y seguridad marítimos	GMDSS
SIN	Sistema de navegación inercial	INS
SOLAS	Convenio Internacional Seguridad Vida Humana en la Mar	SOLAS
SRU	Búsqueda y salvamento urbanos	USAR
SSR	Subregión de búsqueda y salvamento	SRS
STA	Servicios de tránsito aéreo	ATS
TLS	Transmisor de localización de siniestros	ELT
TLU	Terminal local de usuario	LUT
TLX	Télex	TLX
UHF	Ondas decimétricas	UHF
UIT	Unión Internacional de Telecomunicaciones	ITU
USD	Unidad de salvamento en el desierto	DRU
USM	Unidad de salvamento en montaña	MRU
USP	Unidad de salvamento por paracaídas	PRU
USR	Unidad de búsqueda y salvamento	SRU
UTC	Tiempo universal coordinado	UTC
VHF	Ondas métricas	VHF

Los medios SAR tienen su codificación no en base al tipo comercial de la aeronave o embarcación sino a su capacidad de actuación. En el caso de buques por su capacidad de rescatar personas y en el caso de los aviones por su radio de acción:

**AERONAVES**

- SRG – Aeronave con corto radio acción (150')
- MRG – Idem. radio de acción medio (400')
- LRG – Idem. gran radio de acción (750')
- VLR – Idem. muy grande (1000')
- ELR – Idem. extraordinario (1500')

**HELICÓPTEROS**

- HEL-L – Helicóptero ligero (100' – 1/5 pax)
- HEL-M – Helicóptero medio (100'/200' – 6/15 pax)
- HEL-H – Helicóptero ligero (>200' >15 pax)

**MEDIOS MARÍTIMOS**

- RB – Bote de rescate (acción costera o fluvial)
- RV – Buque salvamento (gran acción, naveg. altura)

Como establece el Manual IAMSAR,\* también están los recursos informáticos, de la que una organización SAR se puede beneficiar, ya sea disponiendo de ellos o, en muchos casos, sabiendo dónde y cómo obtener servicios informáticos o el apoyo de las bases de datos de otras organizaciones, incluido el apoyo necesario para desempeñar funciones especializadas, como la elaboración de un plan de búsqueda. Es posible disponer de una gran capacidad informática y de almacenamiento de datos a un costo relativamente bajo. Los paquetes modernos de programas permiten preparar impresos útiles, efectuar cálculos, mantener bases de datos y facilitar algunas comunicaciones de manera razonablemente sencilla y económica. Muchas de estas ayudas se pueden elaborar localmente y no requiere ningún conocimiento especializado. Las Bases de datos permiten desempeñar varias funciones de gran utilidad. La mayoría de las bases de datos contienen información detallada que se pueden recuperar y utilizar con rapidez para preparar informes. Los directores de los servicios SAR pueden aprovechar esto para apoyar la gestión del sistema, incluidas las actividades presupuestarias, y los centros para planificar la búsqueda.

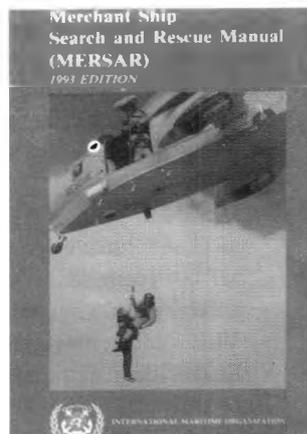
\* Volumen 1 – Capítulo 2 (2.7.2–2.7.4)

Numerosas instituciones académicas, oceanográficas, militares, científicas y meteorológicas mantienen bases de datos ambientales, incluidos los meteorológicos y sobre las corrientes marinas, que pueden poner a disposición del personal encargado de la planificación de la búsqueda. El sistema SAR tiene una creciente red mundial de proveedores de datos SAR a disposición de los Estados. La UIT dispone para identificar las radioestaciones móviles que transmiten alertas de socorro. COSPAS-SARSAT también mantiene bases de datos de registro con información básica SAR. La disponibilidad de estas bases de datos depende de que los Estados faciliten oportunamente la información correcta. Otras bases de datos contienen los números de INMARSAT, distintivos de llamada, números de las identidades del servicio móvil marítimo y registros de buques.

Cuando se crean las bases de datos, la información que contienen deberá estar las 24 horas del día a disposición de cualquier centro que reciba un alerta de socorro. La información básica que debe estar incluida en toda base de datos que se desee emplear en apoyo de las operaciones SAR cuando el equipo no proporcione esta información como parte del alerta, será la siguiente:\*

- Identidades electrónicas (identidad del servicio móvil marítimo), distintivo de llamadas, número de INMARSAT, identificación del ELT, la radiobaliza, etc;
- Operador;
- Tipo de aeronave o buque y/o número mínimo de personas a bordo (menos de 5, 5-25, más de 25);
- Otro número de teléfono disponible en emergencia durante 24 horas;

Entre los datos antedichos, quizás los más importantes sean los referentes a contacto de emergencia. El valor de todos estos elementos de datos es independiente del tipo de equipo que envíe el alerta. El equipo de comunicaciones que se emplea a bordo de aeronaves, buques y otras naves, deberá registrarse en bases de datos estatales de fácil acceso. Los datos de registro de comunicaciones también deberán ser entregados a la UIT respecto a buques que realicen viajes internacionales.



- MERSAR 1971 -



- IMOSAR 1978 -

*Antiguos manuales que fueron aprobados por IMO con anterioridad al actual Manual internacional de los servicios aeronáuticos y marítimos de búsqueda y salvamento IAMSAR.*

\* *Ibidem. Capítulo 4 (4.5.18-4.5.19)*

- El Convenio de Hamburgo.

El objetivo del Convenio es básicamente instar a los países a la creación de servicios adecuados de búsqueda y salvamento de personas que se hallen en peligro cerca de sus costas, en el mar, como se establece en el Cap.2 del Anexo, para ello se hacía necesario establecer un mapa mundial de regiones SAR por acuerdo entre las Partes interesadas, con la mediación en su caso del Secretario General de IMO. La delimitación de estas regiones de búsqueda y salvamento no guardaría relación con la determinación de límites entre los Estados ni prejuzgaría esta, ya que el objetivo era la eficacia, la efectividad a la hora de dar pronta respuesta a las llamadas de socorro. Como dice literalmente el Convenio: *“Las Partes garantizarán que se preste auxilio a cualesquiera personas que se hallen en peligro en el mar. Harán esto sean cuales fueran la nacionalidad o la condición jurídica de dichas personas o las circunstancias en que estas se encuentren”*.

En base a esta delimitación de zonas SAR, los Estados tienen entonces que establecer centros coordinadores de salvamento para sus servicios de búsqueda y salvamento (MRCC), así como los subcentros de salvamento que consideren apropiados (RSC). Los Estados a su vez tendrán que limitar dentro de sus zonas el reparto de áreas a efectos de cada uno de los subcentros de salvamento. Por ejemplo España puede dividir su zona SAR del Mediterráneo entre los correspondientes MRCC, Estrecho, Cabo de Gata,... Cada centro coordinador de salvamento y cada subcentro de salvamento dispondrán de medios adecuados para la recepción de comunicaciones de socorro a través de una radio estación costera o de otro modo y de medios adecuados para comunicar con sus propias unidades de salvamento y con los centros coordinadores de salvamento o subcentros de salvamento según proceda de áreas adyacentes.

Sobre las unidades de salvamento, el Convenio permite que estas pertenezcan a servicios estatales u otros servicios públicos apropiados o a servicios privados que se encuentren debidamente situados y equipados. En España, por ejemplo, en función de los diferentes Gobiernos, ha habido medios estatales (SASEMAR) y medios “a disponibilidad” bajo contrato privado (Grupo Boluda, por ejemplo).

## 2.5 Medios y equipo de las unidades de salvamento

---

*Se recomienda que la identificación por colores del contenido de los recipientes y envases lanzables en los que haya equipo de supervivencia se efectúe por medio de banderines de colores, de acuerdo con el siguiente código:*

1. Rojo – medicamento y equipo de primeros auxilios;
  2. Azul – alimentos y agua;
  3. Amarillo – mantas e indumentaria protectora; y
  4. Negro – equipo diverso formado por hornillos, hachas, compases y utensilios de cocina.
-

Teniendo en cuenta que la filosofía de actuación está basada en el rescate de las personas con el fin universal de salvar vidas humanas, se entiende que por encima de todo lo dispuesto en las fronteras del mar está la efectividad de las medidas, y que todos colaboren por un buen final en una emergencia en la mar, de ahí que a menos que se acuerde otra cosa entre los Estados interesados, se recomienda que con sujeción a las leyes y reglamentaciones nacionales aplicables se autorice la entrada inmediata en sus aguas territoriales o por encima de éstas o en su territorio, de unidades de salvamento de otras Partes cuyo sólo objeto sea la búsqueda destinada a localizar siniestros marítimos y a salvar a los supervivientes de tales siniestros. En tales casos las operaciones de búsqueda y salvamento serán coordinadas en lo posible por el centro coordinador de salvamento apropiado a la Parte que haya autorizado la entrada, o por la autoridad que haya sido designada por dicha Parte. En todo caso siempre se enviará una petición, en la que figuren todos los detalles de la misión proyectada y de la necesidad de realizarla, al centro coordinador de salvamento de la otra Parte o cualquier otra autoridad que haya sido designada por esa Parte.

Por ejemplo un centro como Tarifa-Tráfico como MRCC español actuará en su zona SAR, tanto para buques españoles como para buques de otras nacionalidades tengan tripulantes españoles o no, pero también estará pendiente de actuar, por ejemplo, en la zona de competencia SAR de Marruecos, muy especialmente si trata de intereses españoles (buques o tripulantes). En realidad lo que se pretende es que los naufragos están por encima de la política y de la rivalidad entre países.

Normalmente lo que ocurre es que existen Acuerdos sobre búsqueda y salvamento cuyo objeto sea la utilización mancomunada de los respectivos medios, el establecimiento de procedimientos uniformes, el desarrollo de una formación y unos ejercicios de carácter conjunto, la verificación periódica de los canales de comunicación interestatales, la realización de visitas de enlace entre el personal de los distintos centros coordinadores de salvamento y el intercambio de información sobre búsqueda y salvamento, es el caso de España y Marruecos, con intereses claramente concluyentes.



*La colaboración entre la Organización Marítima Internacional y la Organización de Aviación Civil es total a la hora de unificar procedimientos de salvamento y rescate, prueba de ello es el Manual IAMSAR.*

Tenemos que pensar que hoy día el salvamento no podría entenderse sin la colaboración de tanto los servicios marítimos, como los aeronáuticos. Tiene que existir obviamente una coordinación, la más estrecha posible entre los mismos, de modo que puedan prestar los servicios de búsqueda y salvamento más eficaces y positivos en sus respectivas regiones de búsqueda y salvamento y por encima de estas. El Convenio recomienda que siempre que sea factible, cada parte establezca con carácter conjunto centros coordinadores de salvamento y subcentros de salvamento dedicados a ambas finalidades, la marítima y la aeronáutica. Siempre que se establezca por separado centros coordinadores de salvamento o subcentros de salvamento, marítimos y aeronáuticos, para dar servicio a la misma área, el Estado interesado hará que entre los centros o subcentros se establezca la coordinación más estrecha posible. En la medida de lo posible los Estados harán que las unidades de salvamento establecidas para fines marítimos y las establecidas para fines aeronáuticos utilicen procedimientos uniformes.

- La información (Cap. 4.1 Convenio Hamburgo)

Cada centro coordinador de salvamento y cada subcentro de salvamento dispondrán de información actualizada pertinente para las operaciones de búsqueda y salvamento en su área, incluida la información sobre:

1. Unidades de salvamento y unidades de vigilancia de costas.
2. Cualesquiera otros medios públicos y privados, incluidos los de transporte y los suministros de combustible de los que quepa esperar que serán útiles en operaciones de búsqueda y salvamento;
3. Medios de comunicación que puedan ser utilizados en operaciones de búsqueda y salvamento;
4. Nombres, direcciones telegráficas o de télex y números de teléfonos y télex de consignatarios de buques, autoridades consulares, Organizaciones internacionales y otros organismos que puedan estar en situación de ayudar a obtener información vital sobre buques;
5. Ubicación, distintivos de llamada o identidades del servicio móvil marítimo, horas de escucha y frecuencias de todas las radioestaciones de las que quepa esperar que se utilizarán operaciones de búsqueda y salvamento;

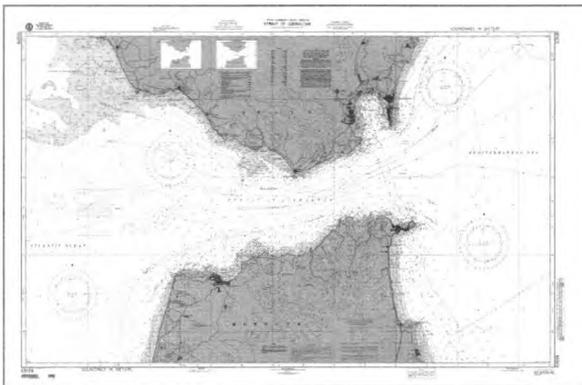
6. Ubicación, distintivos de llamada o identidades del servicio móvil marítimo, horas de escucha y frecuencias de todas las radioestaciones costeras que difundan pronósticos y avisos meteorológicos para la región de búsqueda y salvamento de que se trate;
7. Ubicación y horario de los servicios de escucha radioeléctrica y frecuencias observadas;
8. Objetos de los que se sepa que podrían confundirse con estos de naufragio no localizados o no enunciados ; y
9. Lugares en los que se almacenen los efectos lanzables de emergencia y de supervivencia



*MRCC Tarifa-Tráfico.  
SASEMAR*

El Convenio recomienda que cada centro y subcentro de salvamento tenga fácil acceso a la información relativa a la situación, el rumbo, la velocidad y el distintivo de llamada o la identidad de la estación de los buques que se encuentren en su área y puedan auxiliar a buques, o personas que se hallen en peligro en el mar. Esta información se conservará en el centro coordinador de salvamento o en condiciones de disponibilidad inmediata cuando se necesite de ella. En cada centro de salvamento se dispondrá de un mapa en escala grande, a fines de presentación y trazados correspondientes a datos pertinentes para las operaciones de búsqueda y salvamento en su área.

*Fotografía: SASEMAR*



- Planes o instrucciones operacionales.

Los signatarios del Convenio de Hamburgo se comprometen a que en sus centros existan Planes o instrucciones detallados para la realización de operaciones de búsqueda y salvamento en su área, que especificarán dentro de lo posible, las medidas relativas al mantenimiento y al reaprovisionamiento de combustible de los buques, aeronaves y vehículos utilizados en operaciones de búsqueda y salvamento, incluidos los facilitados por otros Estados.

Estos planes incluirán al menos:

1. La forma en que deberán realizarse las operaciones de búsqueda y salvamento;
2. La utilización de los sistemas y medios de comunicación disponibles;
3. La actuación combinada con la de otros centros coordinadores de salvamento o subcentros según proceda;
4. Los métodos destinados a alertar a los buques en el mar
5. Los deberes y la autoridad del personal asignado a operaciones de búsqueda y salvamento;
6. Los posibles cambios de emplazamiento del equipo que puedan hacer necesarios las condiciones meteorológicas o de otra índole;
7. Los métodos de obtención de información esencial concerniente a las operaciones de búsqueda y salvamento constituidos por medio tales como los pertinentes avisos a los navegantes, y los boletines y pronósticos meteorológicos y los relativos al estado de la mar en la superficie;
8. Los métodos de obtención de la ayuda que pueda necesitarse incluidos buques, aeronaves, personal y equipo, de otros centros coordinadores de salvamento o subcentros de salvamento según proceda;
9. Los métodos destinados a ayudar a los buques de salvamento o a otros buques a que alcancen el punto de reunión con buques en peligro; y
10. Los métodos destinados a ayudar a las aeronaves en peligro forzadas a amarar a que alcancen el punto de reunión con embarcaciones de superficie.

▪ El Sistema SAR.

Fundamentalmente podemos decir que todo “Sistema SAR” debe estar estructurado de manera que pueda desempeñar eficazmente las siguientes funciones: recibir, acusar recibo y retransmitir las notificaciones de socorro; coordinar la respuesta SAR; y llevar a cabo operaciones SAR. Y estos servicios, no sólo localizan a personas necesitadas de socorro y las retiran del peligro, sino que además les proporcionan asistencia médica inicial o de otro tipo y las trasladan a un lugar seguro. Los niveles y las funciones en un “Sistema SAR” son:

NIVELES GENERALES	FUNCIONES GENERALES
Coordinación SAR	Gestión
Coordinación de la Misión SAR	Planificación de la Misión
Coordinación lugar del siniestro	Supervisión Operacional

Un sistema SAR está compuesto de los siguientes elementos:

1. Las comunicaciones dentro de la SRR y con los servicios SAR externos.
2. Un RCC para coordinar los servicios SAR.
3. Uno o varios Subcentros de Salvamento.
4. Medios SAR dotados de equipo especializado y personal capacitado, así como otros recursos que se puedan utilizar al realizar las operaciones SAR.
5. Un coordinador en el lugar del siniestro para que coordine las actividades en el lugar del siniestro de todos los medios que participen en las operaciones; y
6. Medios de apoyo que presten servicio para facilitar las operaciones SAR.

▪ Fases de emergencia.

A fines operacionales el Convenio SAR distingue las siguientes fases de emergencia:

1. Fase de incertidumbre:

- 1.1 Cuando se ha notificado que, pasada su hora de llegada un buque no ha llegado a su punto de destino; o
- 1.2 Cuando un buque ha dejado de transmitir la notificación que de él se esperaba en relación con su situación, o con su seguridad.

2. Fase de alerta:

- 2.1 Cuando, tras una fase de incertidumbre han fallado los intentos de establecer contacto con el buque y no han dado resultado las indagaciones llevadas a cabo cerca de otras fuentes apropiadas; o



La edición de IAMSAR de IMO y ICAO está compuesta de tres manuales. La última edición es la de 2007.

2.2 Cuando se ha recibido información en el sentido de que la capacidad operacional del buque se ve disminuida, pero no al punto de que esto haga probable una situación de peligro.

### 3. Fase de peligro

3.1 Cuando se recibe información indudable de que un buque o una persona están en peligro grave o inminente y necesitan auxilio inmediato; o

3.2 Cuando, tras una fase de alerta, nuevos intentos infructuosos de establecer contacto con el buque e indagaciones más difundidas e igualmente infructuosas, señalan la probabilidad de que el buque esté en peligro; o

3.3 Cuando se reciba información que indica que la capacidad operacional del buque ha disminuido al punto de que es probable que se produzca una situación de peligro.

Declarada la fase de incertidumbre, el centro iniciará indagaciones para determinar el grado de seguridad del buque o declarará la fase de alerta. Declarada ésta el centro ampliará sus indagaciones con respecto al buque no encontrado, alertará a los pertinentes servicios de búsqueda y salvamento y empezará a actuar tomando las medidas posteriores, es decir: ya declarada la fase de peligro, donde el centro empezará a actuar ajustándose al grado de incertidumbre correspondiente a la situación del buque y determinará la extensión de cualquier área que haya que explorar; si es posible, avisará al propietario del buque o al consignatario manteniéndose informado de la marcha de los acontecimientos; avisará a otros centros coordinadores de salvamento o a otros subcentros de salvamento cuya ayuda se necesitará probablemente o a los que pueda afectar la operación; solicitará rápidamente cualquier ayuda que pueda obtener de buques, aeronaves o servicios no incluidos específicamente en la organización de búsqueda y salvamento, teniendo presente que en la mayoría de las situaciones de peligro que se producen en zonas oceánicas, otros buques se encuentran en las inmediaciones serán importantes elementos para las operaciones SAR; elaborará un plan general para la realización de las operaciones partiendo de la información disponible y lo pondrá en conocimiento de las autoridades.

También el correspondiente centro avisará a las autoridades consulares o diplomáticas interesadas y, si el suceso afecta a algún refugiado o persona desplazada, a la oficina de la organización internacional competente; avisará a las autoridades encargadas de la investigación de accidentes; y tras consultar, según proceda, con las autoridades de que su ayuda ha dejado de ser necesaria cuando esto ocurra.

En el caso de que se declare una fase de emergencia con respecto al buque cuya situación se desconozca, se procederá del modo siguiente:

1. Cuando se notifique que existe una fase de emergencia a un centro coordinador de salvamento o a un subcentro de salvamento y éste no sepa si otros centros están ya actuando adecuadamente, asumirá la responsabilidad de iniciar esa actuación y consultará con los centros vecinos, con objeto de designar un centro que asuma inmediatamente la responsabilidad;
2. A menos que se decida otra cosa de común acuerdo entre los centros interesados, el centro que se designe será el centro responsable del área en que estaba el buque, según su última situación notificada; y
3. Después de declararse la fase de peligro, el centro que coordine las operaciones de búsqueda y salvamento informará, si es necesario, a otros centros apropiados de todas las circunstancias que acompañen al estado de emergencia y de todos los acontecimientos.

Siempre que resulte oportuno, el centro coordinador de salvamento o el subcentro, será también el encargado de transmitir al buque para el que se haya declarado la fase de emergencia, la información sobre las actividades de búsqueda y salvamento que se hayan iniciado.

*¿Cuándo se da por terminada y se suspenden las operaciones de búsqueda y salvamento?*

En las fases de incertidumbre y de alerta:

Cuando en una fase de incertidumbre o de alerta se informa de que ha cesado la emergencia porque los motivos iniciales de incertidumbre se han despejado, entonces el centro o subcentro informará de ello a toda autoridad, unidad o servicio a los que le haya hecho intervenir o haya avisado de tal emergencia.

En las fases de peligro:

Cuando en una fase de peligro el centro o subcentro sea informado por el buque en peligro o por otras fuentes apropiadas de que ha cesado la emergencia, dicho centro

o subcentro tomará las medidas necesarias para terminar las operaciones de búsqueda y salvamento e informará de ello a toda autoridad, unidad o servicio a los que haya hecho intervenir o haya avisado de tal emergencia; y se evaluará toda información que se reciba con posterioridad y se reanudarán las operaciones de búsqueda y salvamento si la información recibida lo justificase. También si durante una fase de peligro se decide que es inútil continuar la búsqueda, y no existen datos, el centro, dará por terminadas las operaciones de búsqueda y salvamento e informará de ello igualmente a todas las autoridades, unidades o servicios a los que haya hecho intervenir o avisado.

- El Jefe en el lugar del siniestro (OSC).

Cuando haya unidades de salvamento a punto de iniciar operaciones de búsqueda y salvamento, el jefe de una de ellas será designado jefe en el lugar del siniestro, internacionalmente conocido como OSC, y esta decisión se tomará lo antes posible y preferiblemente antes de llegar a la zona de búsqueda especificada. Se recomienda que el jefe en el lugar del siniestro sea designado por el centro coordinador de salvamento o subcentro, y que si esto no es factible, tal jefe sea designado en cualquier caso por las autoridades participantes.

Hasta que el jefe en el lugar del siniestro haya sido designado, el jefe de la primera unidad de salvamento que llegue al lugar del siniestro asumirá automáticamente las obligaciones y responsabilidades del OSC.

Las tareas del OSC serán:

1. Determinar la probable situación del objeto de la búsqueda, el probable margen de error de esa situación y el área de búsqueda.
2. Disponer lo necesario para establecer la separación, a fines de seguridad, entre las unidades que participan en la búsqueda.
3. Designar los tipos de exploración adecuados a las unidades participantes en la búsqueda y asignar áreas de exploración a las unidades o grupos de unidades;
4. Designar unidades apropiadas para llevar a cabo el salvamento una vez localizado el objeto de la búsqueda;
5. Coordinar en el lugar del siniestro las comunicaciones relativas a búsqueda y salvamento.

El OSC será también responsable de lo siguiente: transmitir informes periódicos al centro de salvamento que coordine las operaciones de búsqueda y salvamento; y notificar el número y los nombres de los supervivientes al centro de salvamento que coordine las operaciones de búsqueda de salvamento, facilitar al centro los nombres y puntos de destino de las unidades que lleven a bordo supervivientes, especificando qué supervivientes van en cada unidad, y solicitar, si es necesario, auxilio adicional del centro; por ejemplo, equipo médico para evacuar heridos graves.

Se recomienda que, si no se dispone de una unidad de salvamento (incluidos buques de guerra cuyo jefe pueda asumir las obligaciones del jefe en el lugar del siniestro, y en las operaciones de búsqueda y salvamento) participa cierto número de buques mercantes o de otra clase, uno de ellos sea designado de común acuerdo coordinador de la búsqueda de superficie.

▪ Manual IAMSAR.

El “Manual Internacional de los Servicios Aeronáuticos y Marítimos de Búsqueda y Salvamento”, conocido internacionalmente como IAMSAR está compuesto de tres volúmenes de acuerdo con la siguiente estructura:

#### VOLUMEN I – ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN

- Preámbulo
- Índice
- Abreviaturas y acrónimos
- Glosario
- Cap. 1 “Principios generales del Sistema”
- Cap. 2 “Componentes del Sistema”
- Cap. 3 “Formación, calificación, titulación o certificación y ejercicios”
- Cap. 4 “Comunicaciones”
- Cap. 5 “Gestión del Sistema”
- Cap. 6 “Mejora de los servicios”
- Apéndices

#### VOLUMEN II – COORDINACIÓN DE MISIONES

- Abreviaturas y Acrónimos
  - Glosario
  - Cap. 1: El sistema de búsqueda y salvamento
  - Cap. 2 Comunicaciones
  - Cap. 3 Toma de conocimiento y acción inicial
  - Cap. 4 Principios aplicables a la planificación y evaluación de la búsqueda
  - Cap. 5 Técnicas y operaciones de búsqueda
  - Cap. 6 Planificación y operaciones de búsqueda
-

- Cap. 7 Ayuda de emergencia diferente a la de búsqueda y salvamento
- Cap. 8 Conclusión de las operaciones SAR
- Apéndices

### VOLUMEN III – MEDIOS MÓVILES

- Preámbulo
- Índice
- Abreviaturas y acrónimos
- Glosario
- Sección 1: Visión General
- Sección 2: Prestación de auxilio
- Sección 3: Coordinación en el lugar del siniestro
- Sección 4: Emergencias a bordo
- Apéndices

Como hemos podido comprobar a la hora de estudiar el Convenio de Hamburgo, un sistema SAR se estructura en tres niveles de coordinación: los coordinadores SAR; los coordinadores de misión SAR; y los coordinadores en el lugar del siniestro (OSC).

- I. Normalmente el coordinador SAR no participa como tal en las operaciones concretas y su papel es más político y de gestión financiera: recursos humanos, y medios técnicos (unidades marítimas, aéreas, bases logísticas, centros de control MRCC,...). De él parte también la reestructuración de la asignación geográfica de los subcentros (RSC).
- II. El coordinador de la misión (SMC) es el que realmente dirige cada una de las emergencias que surgen. Suele ser el jefe del centro de control y el que coordina las actividades a realizar hasta que el objetivo se ha conseguido o hasta que la búsqueda se considera ya infructuosa.
- III. Y por último tenemos el nivel directo de actuación, el del OSC, que ya hemos mencionado con anterioridad y que es la persona que coordina las actividades de todas las unidades participantes en el lugar del siniestro.  
Quedaría por indicar también otro nivel dentro de la coordinación, también dependiente del SMC, que sería el llamado coordinador de aeronaves (ACO) que tiene la función de mantener la seguridad de los vuelos y cooperar en la operación de búsqueda.



Debido a la complejidad del Manual IAMSAR, y sin tratar de querer reproducir lo que claramente está establecido en el mismo a través de sus tres volúmenes, sí que haremos en este Capítulo una breve aproximación a los procedimientos más significativos recogidos en el mismo, especialmente en las siguientes etapas: recogida de la información de la emergencia, planeamiento de las operaciones y desarrollo de la búsqueda teniendo en cuenta los diferentes métodos a aplicar.

*Cuadro resumen de las obligaciones de los Estados.  
(Manual IAMSAR)*

REQUISITOS SAR	AREAS FUNCIONALES	PUESTOS
Establecer sistemas SAR regionales o nacionales como parte del sistema mundial SAR	Elaborar legislación Dispone de la utilización de recursos Proporcionar recursos Establecer una SRR con RCC Proporcionar personal Formal al personal Establecer comunicaciones adecuadas Formular planes y acuerdos Constituir comités SAR	Coordinadores y directores SAR, personal administrativo y personal de apoyo dentro de la Administración del Estado
Recibir alertas de socorro	Comprobar los medios comunes de alerta. Acusar recibo de los alertas de socorro Retransmitir los alertas de socorro a los RCC	Personal guardias de comunicaciones en los puestos de alerta y RCC
Coordinar los Servicios SAR	Retransmitir los alertas de socorro si es necesario Acusar recibo de los alertas en caso necesario Coordinar la respuesta Planear las búsquedas Alertar y despachar los medios SAR Asignar los OSC y sus tareas Preparar los planes de acción SAR Prestar asesoramiento médico Documentar cada caso	CMS con apoyo del personal de los RCC o RSC
Realizar las operaciones SAR	Coordinador en el lugar del siniestro Búsqueda Salvamento Evacuaciones médicas	Personal a bordo de las RSU y otros medios móviles SAR
Apoyar los servicios SAR	Apoyar al personal y los medios SAR Formación Comunicaciones Provisiones Mantenimiento de los medios	Directores de logística y apoyo, personal administrativo y de formación, proveedores, mantenedores, operadores, comunicaciones, etc.

- ¿Cuáles son las etapas de una operación SAR?

La respuesta a un suceso SAR normalmente se desarrolla en una secuencia de 5 etapas. Estas etapas son series de actividades que se desarrollan en el sistema SAR en respuesta a un suceso SAR, desde el momento en que el sistema toma conocimiento de una emergencia hasta el momento en que concluye la respuesta al suceso.

Puede ser que la respuesta a un suceso determinado no requiera que tengan lugar todas ellas; en algunos sucesos las actividades de una etapa se pueden sobreponer a las de otra, de forma que tengan lugar al mismo tiempo partes de dos o más etapas.

1. *Toma de conocimiento*: Una persona u organismo dentro del sistema SAR toma conocimiento de que existe una situación de emergencia o de que ésta pueda existir.
2. *Acción Inicial*: Las medidas preliminares adoptadas para alertar a los servicios SAR y obtener más información. Ésta etapa abarca la evaluación y la clasificación de la información, el alerta a los servicios SAR, las comprobaciones relativas a las comunicaciones y, en situaciones urgentes, la realización inmediata de las actividades oportunas de otras etapas.
3. *Planificación*: La puesta en práctica de los planes de operaciones incluidos los planes para la búsqueda, el rescate y el traslado de los supervivientes hasta los centros de atención médica u otros centros de seguridad, según proceda.
4. *Operaciones*: El envío de los medios SAE al lugar donde se ha producido la emergencia, la búsqueda, el rescate de supervivientes, la asistencia prestada a las naves en peligro, la asistencia médica que se deba prestar a los supervivientes y el traslado de los heridos hasta los centros de atención médica.
5. *Conclusión*: El retorno de las unidades de búsqueda y salvamento a un lugar donde puedan rendir informe y donde se puedan reabastecer de combustible y prepararse para otras misiones, la reincorporación de otros servicios SAR a sus actividades normales y la entrega de toda la documentación necesaria.



*MRCB Bremen*  
Fuente: DGzRS.

- Toma de información en la emergencia.

La recopilación de la información es una fase clave en las operaciones SAR, su rapidez y la eficacia en la toma de datos puede ser decisiva a la hora del resultado final. Las posibilidades de supervivencia en las personas disminuyen con el paso del tiempo de permanencia en el agua, como puede apreciarse en esta Tabla del propio Manual IAMSAR:

Velocidad estimada del viento (nudos)	Temperatura real del aire (°C/°F)					
	10/50	0/32	-12/10	-23/-9	-35/-31	-45/-49
0	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; transform: rotate(-45deg); font-size: small;">Escaso peligro para personas adecuadamente vestidas</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; transform: rotate(-45deg); font-size: small;">Peligro mayor de congelación de la parte expuesta del cuerpo</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; transform: rotate(-45deg); font-size: small;">Gran peligro de congelación de la parte expuesta del cuerpo</div> </div>					
10						
20						
30						
40 o más						



*Pruebas con trajes térmicos para comprobar la resistencia a la Hipotermia. - Fuente: Canada Transport.*

La experiencia demuestra que las probabilidades de supervivencia de las personas heridas disminuyen hasta en un 80% durante las primeras 24 horas, y las de las personas ilesas disminuyen rápidamente después de tres días. Tras un accidente, incluso las personas ilesas sanas aparentemente capaces de pensar racionalmente son a menudo incapaces de realizar tareas sencillas, y se sabe de casos en los que han obstaculizado, retrasado o impedido su propio rescate.

Por ello, es una operación importantísima la recopilación de cuanta información se pueda obtener, para evaluarla y determinar la naturaleza de la situación y la fase en la que se encuentra, de acuerdo a los estadios descritos en anteriores páginas: fase de incertidumbre, de alerta y de peligro.

Es necesario que el centro de salvamento (MRCC o el MRSC) reciba pronto toda la información necesaria para evaluarla a fondo, tomar inmediatamente una decisión sobre las medidas que procede adoptar y activar inmediatamente los servicios SAR para que sea posible: localizar, prestar auxilio y rescatar a personas necesitadas de socorro en el menor tiempo posible; y utilizar cualquier aportación que puedan realizar aún los supervivientes para que se les pueda rescatar mientras estén en condiciones de hacerlo.

Las listas de comprobación son herramientas para recopilar la información y que no perdamos tiempo ni información en una etapa tan decisiva. Normalmente las fuentes de esta información son: el propio buque, o las personas que se encuentren en esa situación de emergencia; los puestos de alerta, es decir, las estaciones costeras, y las personas o buques que se encuentren cerca del suceso. El responsable de la búsqueda SAR tendrá que estimar la posición del barco en peligro, evaluando el grado de incertidumbre que tiene con la finalidad de determinar la superficie de la zona donde se va a realizar la búsqueda y notificar al Estado de abanderamiento, propietario o agente del buque, el desarrollo de las operaciones. Posteriormente se procederá a dar parte a las autoridades oportunas encargadas de investigar el siniestro.

#### *Ejemplo de Check-list*

#### **Emergencia: “Hombre al agua”**

1. Fecha/hora de la posición actual.
2. Rumbo/velocidad de la nave y su destino.
3. Fecha/hora de la posición en el momento en que ocurrió el suceso.
4. Origen de la información
5. Temperatura estimada del agua.
6. Nombre, edad y sexo de la persona.
7. Estado físico de la persona y dotes de natación.
8. Cantidad y color de las prendas que lleva la persona, incluido el salvavidas.
9. Área en que se realizó la búsqueda y método de búsqueda seguido por las naves.
10. Propósito de las naves en el lugar del suceso.
11. Ayuda que se está recibiendo.

En la toma de información será muy importante el conocimiento del entorno, es decir lo que el Manual IAMSAR establece como “condiciones ambientales”:

- Temperatura del agua.
- Viento.
- Temperatura del aire.
- Deshidratación.
- Fatiga por calor.
- Presencia de animales.

Aunque en la capacidad de sobrevivir de una persona en peligro, influirán además una serie de condiciones personales propias de cada sujeto y de la situación en la que se encuentre: la ropa que llevaba cuando abandonó el buque, el tipo de embarcación, el número de personas que van en la misma, si la ropa está mojada, la actividad física que ha llevado a cabo, la temperatura corporal, la sed, el cansancio, el hambre,... el stress psicológico y sobre todo las ganas de vivir.

Una vez recabada la información, la que se posea de la emergencia y la que se adquiera de carácter meteorológico, se calculará la situación del lugar del siniestro (inicial) y su probabilidad de error, más tarde se analizará el desplazamiento de los supervivientes después del suceso (con la probabilidad de error).

Con estos datos, se obtendrá la situación más probable final de los supervivientes en ese momento (que llamaremos “*Dátum*”) y el error probable de la posición (incertidumbre).

- Planificación y Operaciones de Búsqueda: *Dátum*.

Una vez localizado el objeto de la búsqueda, el SMC decidirá el procedimiento a seguir y los medios a utilizar. Es decir, básicamente el siguiente guión:

- a) medidas previas adoptadas
  - b) medios disponibles
  - c) ubicación y disposición de los supervivientes;
  - d) estado físico y de salud de los supervivientes
  - e) número de personas notificadas que se encontraban a bordo y número de personas localizadas,
  - f) condiciones meteorológicas observadas y previstas;
  - g) medios SAR disponibles y presteza con que se pueden responder;
  - h) efecto de las condiciones meteorológicas en las operaciones SAR;
  - i) hora del día y visibilidad; y
  - j) riesgos existentes para el personal SAR.
-

La primera operación consiste en determinar los límites del área en el que probablemente se hallen los supervivientes, que suele determinarse estableciendo la distancia máxima que podrían haber cubierto los supervivientes desde el momento de su última posición conocida y el momento conocido o supuesto en que se produjo el siniestro, trazando un círculo con dicha distancia desde la última posición conocida. Si se conocen los límites extremos de los lugares en los que ha podido ocurrir el suceso, el planificador podrá determinar donde obtener más información relacionada con el suceso.

De todas maneras en todo momento se tendrán que desarrollar una o más hipótesis de acuerdo a los hechos conocidos. El *Dátum* puede ser un punto, una serie de puntos, una línea o un área y tendrá que ajustarse para tener en cuenta los cálculos de los movimientos de los supervivientes, obteniendo un nuevo *Dátum* en el que se basará la búsqueda. Por último se evalúa el grado de incertidumbre del nuevo *Dátum* y se calculan los límites respecto al área más pequeña en la que se hallen todos los posibles lugares del suceso de acuerdo con la hipótesis en la que se basa el nuevo *Dátum*. Esta zona se denomina “área de posibilidades” con respecto a dicho hipótesis.

El “Área de posibilidad” se calculará a partir de la distancia máxima que puede haber recorrido el buque en peligro desde la hora de su última posición conocida y el momento en que se produjo el suceso, a partir de la velocidad que suponemos estimada, a ella habrá que añadir el “error probable” (ver cálculo en la columna anexa). Sumando a esta distancia el error probable y trazando un círculo con un radio igual a dicha suma desde la última posición conocida obtendremos esa área donde es posible se encuentre el objeto de nuestra búsqueda SAR.

- Cálculo del error probable.

*El error de la posición inicial (X) y el error de la posición de la nave de búsqueda (Y) son errores estimados basados en la precisión náutica de la nave en peligro y de los medios SAR. El “error probable de la posición del suceso” X se define como el radio de un círculo en el que hay un 50% de probabilidades de que se encuentre el lugar del suceso. Según los Medios de navegación suponemos unos errores  $Fix_e$  de determinación del punto fina:*

- GPS 0,1'
- RADAR 1'
- Punto marcado (3 líneas) 1'
- Punto observado (3 líneas) 2'
- Radiobaliza marina 4'
- LORAN C 1'

*Si se desconocen los medios de navegación utilizados por la nave en peligro,  $Fix_e$  será:*

- Buques submarinos militares 5'
- Aeronaves de dos motores 10'
- Botes salvavidas y aeronaves un solo motor 15'

*Cuando la posición notificada inicialmente se basa en una estima o el medio de búsqueda tenga que utilizar la navegación de estima se supondrá un error adicional con respecto a la distancia navegada desde la última posición observada.*

*El error de posición es igual a la suma del error de determinación del punto  $Fix_e$  más el error de estima  $DR_e$ .*

$\text{Error probable} = Fix_e + DR_e$
--



Hay que tener en cuenta el desplazamiento por las condiciones de mar y viento del buque o del objeto SAR. Este suele estar condicionado por dos factores: el abatimiento (LW) y la corriente (TWC). El Manual IAMSAR incorpora unos ábacos para el cálculo del abatimiento de balsas y buques en función de la velocidad del viento. Para obtener la corriente total en el agua, debemos sumar vectorialmente todas las corrientes existentes en la zona. Para obtener la mejor información sobre la corriente de agua, se usan boyas marcadoras de datos (DMB). Si no se dispone de este dispositivo se podrá utilizar una guindola con una luz estroboscópica para poder determinar la corriente total de agua.



De una forma crítica podemos pensar que el *Dátum* donde hipotéticamente estará el objeto de búsqueda SAR implica un gran número de variables y una serie de hipótesis que llevan consigo un cálculo de tiempo considerable. La asignación de recursos implica también un cálculo matemático en base a los límites de velocidad, duración y anchura de barrido. A efectos del Manual IAMSAR se entiende por “esfuerzo de búsqueda” la medida del área en que un medio de búsqueda puede realizar la búsqueda eficazmente dentro de los límites de velocidad, duración y anchura de barrido de la búsqueda. Todo esto implica la necesidad de tener apoyos informáticos que faciliten esta tarea, al menos la introducción de datos en una simple hoja de cálculo: viento, mar, corrientes, tipo de objeto a buscar, última situación conocida y tiempo transcurrido; obteniendo automáticamente la situación del *Dátum* para una hipótesis concreta. Esto reduce la posibilidad de errores y permite ahorrar mucho tiempo.

#### Fases de la Planificación SAR

---

- *Evaluar la situación*
- *Cálculo posición siniestro*
- *Cálculo deriva supervivientes*
- *Cálculo del Dátum*
- *Asignación óptima de los medios*
- *Establecer un plan de búsqueda*

#### Plan de búsqueda

---

- *Descripción de la situación*
- *Descripción del objeto de la búsqueda*
- *Responsabilidad de las unidades SAR*
- *Instrucciones coordinación en el lugar*
- *Instrumentos de notificación de eventos*

Fotografías: SASEMAR

- Métodos de búsqueda.

Los métodos de búsqueda se clasifican en tres grandes bloques:

1. Métodos de búsqueda visual.
2. Métodos de búsqueda electrónica.
3. Métodos de búsqueda nocturna.

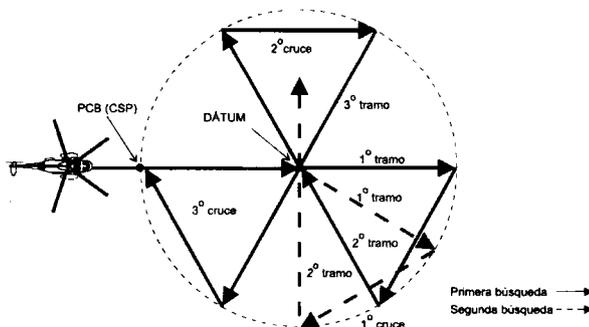
- Búsqueda visual.

Suele ser más efectiva con medios aéreos ya que en una unidad marítima la eficacia de la operación está limitada por la altura del observador, además de las condiciones climatológicas. Si la visibilidad reducida la anchura de barrido será muy reducida, así como el intervalo entre unidades participantes, y será necesario llevar una velocidad de seguridad adecuada para evitar el riesgo de colisión.

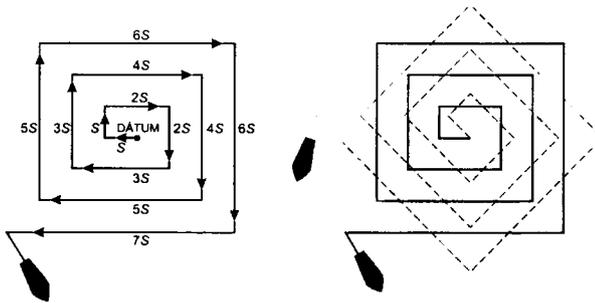
Para las búsquedas con aeronaves es difícil establecer la altura del avión ya que cuanto menor sea la altura de búsqueda, mayores serán las probabilidades de detectar el objetivo, pero al mismo tiempo, menor deberá ser la anchura de barrido. Generalmente los helicópteros suelen volar entre 500' y 1000', pero si el objeto SAR es grande la separación se puede incrementar. Para personas en el agua, de día se debe utilizar una altura muy baja (inferior a 500') y la anchura de barrido debe ser pequeña (menos de 0.5'). Para los mismos casos pero en búsqueda nocturna, la búsqueda se centra en señales luminosas a alturas más elevadas (1500' y 2000').

A continuación exponemos algunos de los métodos visuales que recomienda el Manual de Salvamento IAMSAR:

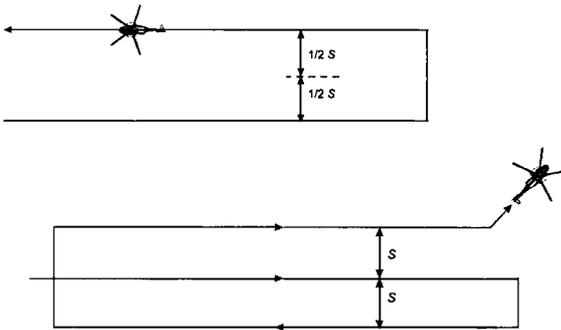
Método aéreo de búsqueda.



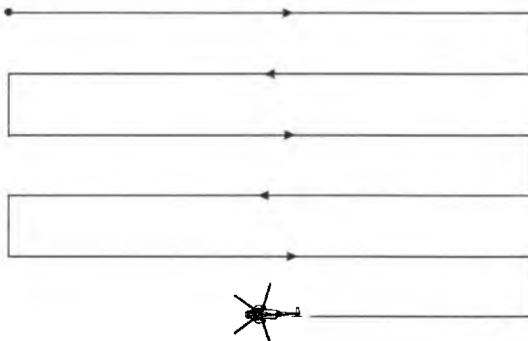
Imágenes de búsqueda, fuente: Manual IAMSAR

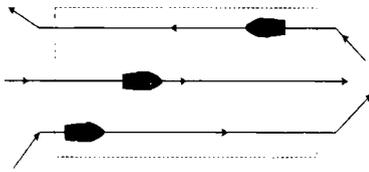


Arriba: Búsqueda con medio marítimo en cuadrado expansivo, en primera y segunda búsqueda. (IAMSAR)

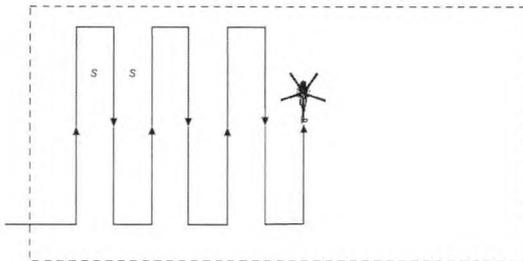


Arriba: Búsqueda con (arriba) y sin (abajo) regreso a lo largo de la derrota. Abajo: Búsqueda con barrido paralelo. (IAMSAR)

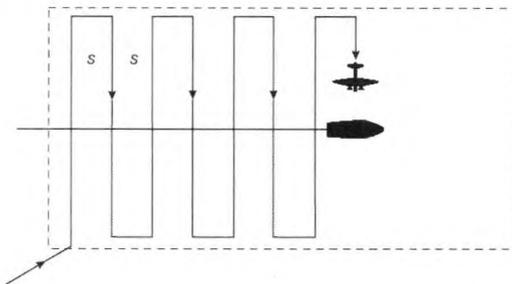




Búsqueda MARÍTIMA en derrotas paralelas. (IAMSAR)



Búsqueda aérea por transversales. (IAMSAR)



Búsqueda aérea por transversales coordinadas. (IAMSAR)

Factores determinantes  
de la búsqueda.

*Visibilidad de rastreo*  
*Anchura de barrido (w)*  
*Separación de rutas (s)*  
*Factor de cobertura (c)*  
*Probabilidad de localización*

Factores que afectan  
a la búsqueda

*Tiempo permitido para la  
búsqueda*  
*Tamaño y forma del objetivo*  
*Deriva de las balsas salvavidas*  
*Condiciones del mar*  
*Visibilidad meteorológica*  
*Altura de búsqueda*  
*Posición del sol y la luna*  
*Periodo del día*  
*Eficacia de los observadores*  
*Técnicas de exploración*  
*Precisión de los sistemas de  
navegación*

- Búsqueda electrónica.

Si el buque en peligro (o aeronave) cuentan con una EPIRB (radiobaliza de supervivencia) deberá iniciarse de inmediato una búsqueda electrónica, tanto si se ha recibido algún mensaje por el sistema COSPAS-SARSAT como si no. En los aviones, hay algunos que su sistema entra en funcionamiento cuando la aceleración de la fuerza de gravitación alcanza un nivel determinado.

La búsqueda electrónica no es incompatible con una búsqueda visual por alguno de los métodos anteriormente expuestos.

El cálculo de la anchura de barrido en una búsqueda electrónica debe realizarse sobre la base de la distancia al horizonte desde el nivel de altura elegido por la aeronave SAR, dado que la mayoría de las EPIRB funcionan en frecuencias que solo pueden ser recibidas en una trayectoria de visibilidad directa. En estos casos la el método geométrico de búsqueda es por barrido paralelo o por transversales. Las búsquedas en este caso si son infructuosas se realizan de la siguiente manera:

- 1) primera por barrido;
- 2) segunda perpendicular a la primera;
- 3) y si hay una tercera paralela a la primera desplazada la mitad de la separación entre trayectorias ( $\frac{1}{2} S$ ).

Alternativamente se puede emplear el método de búsqueda auditiva por medios electrónicos mediante situaciones. En este caso cuando el medio de búsqueda se basa en la detección auditiva de la señal. Así la aeronave SAR debe partir de la hipótesis de que la zona en la que se recibe con la misma intensidad la señal auditiva es circular.

- 1) tan pronto como se oiga la señal de la baliza por primera vez, se traza la posición de la aeronave en una carta adecuada;
- 2) el piloto mantendrá el rumbo original por una corta distancia, y a continuación efectuará un giro de  $90^\circ$  a izquierda o derecha y seguirá a ese nuevo rumbo hasta que la señal se desvanezca, anotando dicha situación;
- 3) en ese momento realizará un giro de  $180^\circ$  y trazará de nuevo las posiciones en las que la señal se capta y se desvanece;
- 4) se puede fijar la posición aproximada de la baliza trazando líneas (cuerdas) entre cada conjunto de posiciones, “señal captada”, “señal desvanecida” y para ello se traza la bisectriz de cada línea;
- 5) calculada dicha posición, la aeronave debe descender hasta una altura conveniente para realizar la búsqueda visual.

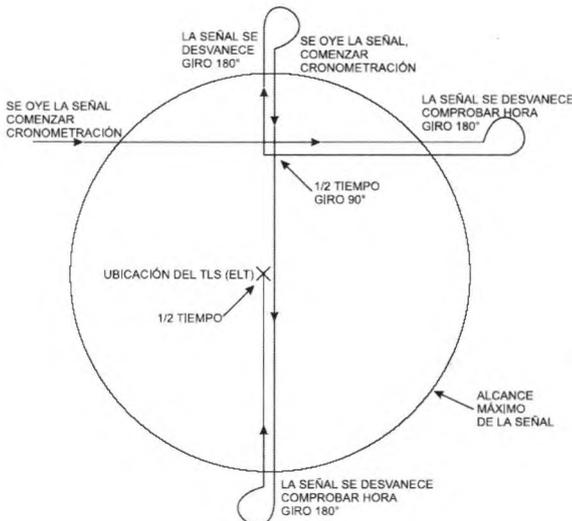
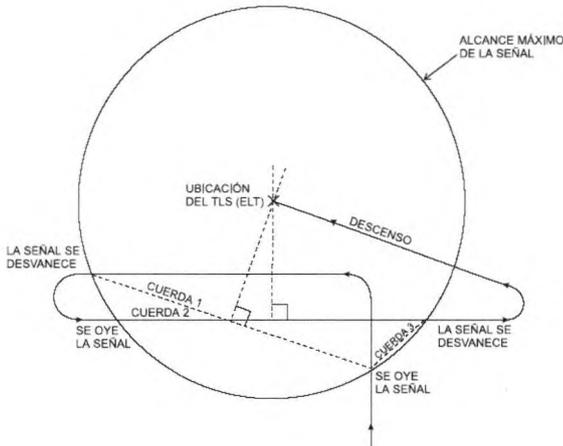
Parecido a este método está el de búsqueda auditiva por medios electrónicos mediante computo del tiempo que también lo describe el Manual IAMSAR como herramienta de búsqueda para las aeronaves SAR.

- Búsqueda nocturna.

Existen dos tipos fundamentalmente: con bengalas y con FLIRT, aunque los equipos de visión nocturna requieren de una alta preparación del operador del mismo y no siempre están disponible. En el primer caso podemos utilizar un helicóptero o bien conjuntamente con uno o varios buques.



Visión nocturna.



Búsqueda auditiva por medios electrónicos (arriba) con carta mediante situaciones y (abajo) con ayuda horaria (IAMSAR)

- Evacuación abordo.

#### Evacuación médica (MEDEVAC)

Si se considera la posibilidad de una evacuación médica, deberán sopesarse sus ventajas frente a los peligros que tales operaciones representan, tanto para las personas que necesitan la asistencia como para el personal de salvamento.

Cuando sea necesaria la asistencia médica, se informará un mensaje MEDEVAC con la siguiente información:

- *Nombre del buque y distintivo de radio-llamada.*
- *Posición del buque y puerto de destino.*
- *Hora estimada de llegada, rumbo y velocidad.*
- *Nombre, edad, sexo, nacionalidad e idioma del paciente.*
- *Respiración, pulso, temperatura y presión arterial del paciente.*
- *Localización del dolor.*
- *Naturaleza de la dolencia o herida, incluidos su causa aparente e historial conexo*
- *Síntomas*
- *Tipo, hora, forma y cantidades de todo medicamento suministrado.*
- *Hora en que se ingirió la última comida.*
- *Si el paciente puede comer, beber, caminar, o ser movido.*
- *En caso de accidente, cómo ocurrió el mismo.*
- *Si el buque tiene un botiquín de primeros auxilios y si hay a bordo un médico o una persona con conocimientos médicos*
- *Si se dispone de una zona apropiada para maniobras de helicópteros u operaciones con eslingas*
- *Nombre, dirección y número de teléfono del agente del buque*
- *Último puerto de escala, próximo puerto de escala, y hora estimada de llegada a éste*
- *Comunicaciones y señal de radio-recalada disponibles*
- *Otras observaciones pertinentes.*

Las normas nacionales e internacionales (IAMSAR) dejan claro, de todas maneras, que la decisión final sobre la conveniencia de llevar a cabo la evacuación es potestad de la persona que comanda el medio de salvamento encargado de la evacuación. El buque tendrá que prepararse para tal evento y llevar a cabo una preparación para el aterrizaje de la aeronave o bien para que ésta proceda a la evacuación con arneses, eslingas o cestas de salvamento (véanse las fotos de la página siguiente). El barco informará al helicóptero de la posición, rumbo y velocidad al punto de encuentro, situación meteorológica local, y la forma de identificar al buque desde el aire (banderas, señales de humo amarillo, proyectores o lámparas de señales diurnas).

F. Piniella



Casos de evacuación con helicóptero con cesta y con arnés  
Fotografía: Servicios de Salvamento

Código MAREC.

El "Código marítimo de identificación a fines de búsqueda y salvamento (Código MAREC)" facilita las comunicaciones sobre la información descriptiva de buques mercantes y pequeñas embarcaciones entre los miembros de la organización SAR marítimas. Consta de dos partes: Parte 1 Buques mercantes. Parte 2 Embarcaciones pequeñas. Todos los mensajes deben llevar el prefijo MAREC, seguido de un número de serie correlativo local asignado por el Centro de Control de Salvamento (MRCC). Cuando una información se desconoce se insertara el signo UNK, o bien el signo NA cuando los grupos de letras no sean aplicables.

Ejemplo un buque mercante:  
MAREC – Número de serie/año  
MRCC que origina el mensaje.

- A) Tipo de buque – nombre – distintivo de llamada
- B) Superestructura – emplazamiento – color.
- C) Perfil del casco – color.
- D) Serie de elementos verticales.
- E) Eslora.
- F) Condición de carga.
- G) Otras características.

MAREC 028/08 MRCC TARIFA  
A/BULK/MARIA DOLORES/EHWI  
B/AFT/BLUE  
C/1/2/3 ROJO  
D/ M F  
E/LOA 198  
F/LOAD  
G/NA

Ejemplo: Código MAREC n° 28 del 2008 emitido por el Centro de Tarifa del Bulk-Carrier "María Dolores" (EHWI), superestructura a popa color azul cubiertas en rojo con chimenea, eslora 198 metros, cargado.

Al disponer la evacuación de un paciente por helicóptero, se tendrán en cuenta los siguientes puntos:\*

*1. Al solicitar la ayuda del helicóptero:*

- a) Se dispondrá un punto de encuentro tan pronto como sea posible si el buque está más allá del alcance del helicóptero y por lo tanto debe desviarse.
- b) Se proporcionará la mayor cantidad posible de información médica, particularmente respecto de la movilidad del paciente.
- c) Se comunicará inmediatamente cualquier cambio en la condición del paciente.

*2. Al preparar el paciente antes de que arribe el helicóptero:*

- a) Se llevará al paciente lo más cerca posible de la zona de evacuación por helicóptero en la medida que lo permita su condición.
- b) Se garantizará que el paciente lleve una tarjeta indicando todo medicamento que haya recibido.
- c) Los documentos del paciente, pasaporte, historial médico y otros documentos que se estimen necesarios, se pondrán en un paquete que se trasladará con el paciente.
- d) Se garantizará que el personal esté preparado para mover al paciente a una camilla especial (bajada por el helicóptero) tan pronto como sea posible.
- e) El paciente se acostará boca arriba en la camilla, con un chaleco salvavidas si su condición lo permite, y se le sujetará de forma segura.

Existen listas de comprobación para las maniobras de acercamiento del helicóptero al buque. En el caso de buques que transporte mercancías peligrosas, o petroleros, gaseros o quimiqueros, se tendrán en cuenta el riesgo de electricidad estática y la posible explosión de atmósferas explosivas. En los graneleros y en los buques de carga combinada se verá si se ha detenido la ventilación de superficie de todas las cargas secas a granel y si se han cerrado todas las escotillas antes de iniciarse las operaciones con el helicóptero, para no poner en peligro la maniobra.



Safety NET

*Servicio de comunicaciones prestado a través de INMARSAT para difundir información sobre seguridad marítima, incluidas la retransmisión costera-buque de los alertas de socorro y las comunicaciones para la coordinación de las operaciones de búsqueda y salvamento. Es parte del GMDSS y el servicio se realiza por satélite de impresión directa, destinado a difundir entre los buques radio-avisos náuticos y meteorológicos, pronósticos meteorológicos y otros mensajes urgentes relacionados con la seguridad. La información transmitida es importante para todos los buques de navegación marítima y las características de selección de los mensajes garantiza que los navegantes puedan recibir transmisiones de información sobre seguridad preparadas a la medida de sus necesidades especiales. En general, la capacidad de recibir información a través del servicio de SafetyNET será necesaria para todos los buques que naveguen más allá de la zona de cobertura del servicio NAVTEX y se recomienda a todas las Administraciones que tengan responsabilidad en cuestiones marítimas y a los navegantes que necesiten un servicio eficaz de información sobre seguridad marítima en aguas en que no exista el servicio NAVTEX.*

\* Manual IAMSAR Volumen III – Sección 4.

- La emergencia de “Hombre al agua”.

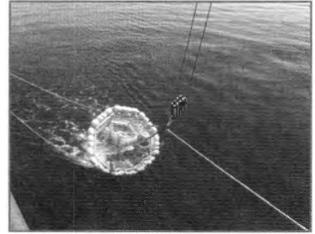
Puede ocurrir que esta emergencia se detecte en seguida por el oficial encargado de la guardia de navegación y actúe instantáneamente o bien un testigo notifica la situación al puente y se adoptan medidas con alguna demora. O aún más demorada puede ser si lo que se notifica al puente es la desaparición de la persona, con lo que pueden haber pasado horas, en caso de un tripulante al estar de guardia, normalmente pueden ser de 4 a 8 horas como máximo, pero en un pasajero el tiempo puede ser aún mayor. En el éxito de esta operación dependerá mucho la maniobrabilidad del buque (gobierno y capacidad de actuar con la máquina), las condiciones de mar, viento y visibilidad, la experiencia y el adiestramiento de la tripulación, la técnica de recuperación que empleemos y la posibilidad de contar con las ayudas de otras embarcaciones y medios SAR avisados.

El Manual IAMSAR recomienda las siguientes acciones iniciales que debe realizar un buque cuando se produce la emergencia de “Hombre al agua”:

- 1) Lanzar un salvavidas por la borda tan cerca de la persona como sea posible.
- 2) Dar tres pitadas largas con la sirena del buque, gritar “persona al agua”.
- 3) Iniciar la maniobra de salvamento según se indica más adelante.
- 4) Tomar nota de la posición, velocidad y dirección del viento y la hora.
- 5) Informar al capitán del buque y a la cámara de máquinas.
- 6) Apostar vigilantes para no perder de vista a la persona.
- 7) Lanzar el colorante marcador o disparar la bengala de humo.
- 8) Informar al radiotelegrafista, mantenerlo al corriente de la posición.
- 9) Mantener los motores en estado de espera.
- 10) Preparar el bote salvavidas para su posible lanzamiento.
- 11) Distribuir radios portátiles de ondas métricas para la comunicación entre el puente, la cubierta y el bote salvavidas.
- 12) Aparejar la escala de prácticos para el salvamento.

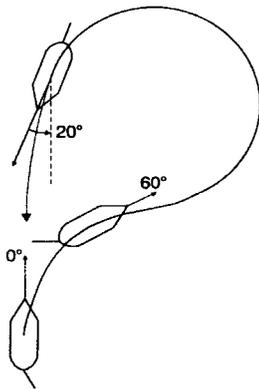
Los métodos más empleados en la maniobra de reacción del buque ante un “hombre al agua”, y que veremos detalladamente a continuación, son fundamentalmente tres:

- 1) Método del Giro *Williamson*.
- 2) Método del Giro *Anderson*.
- 3) Método del Giro *Scharnow*.



Equipo especial de recogida de hombre al agua del Guardacostas de Canada.

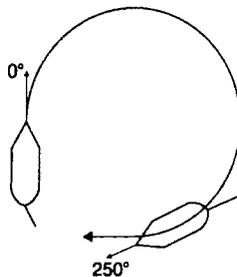
Fotografía: Canada Guard coast.



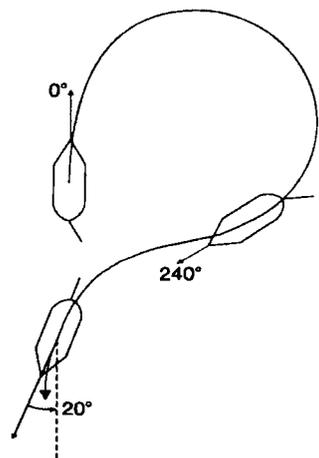
El giro *Williamson* se utiliza si se conoce el suceso inmediatamente y consiste en meter toda la caña del timón a la banda donde cayó la persona, cuando se ha caído  $60^\circ$  del rumbo inicial entonces se mete el timón a la banda contraria y cuando queden  $20^\circ$  para alcanzar el rumbo opuesto al que se tenía entonces nos encontraremos en disposi-

ción de tener el náufrago por la proa. Es un método que aprovecha la línea de derrota inicial, no importa la visibilidad y por tanto funciona con reducido campo visual, es muy sencillo ya que no necesita más que observar la giroscópica y el timón es todo a una banda y todo a la otra banda, sin tocar la máquina para nada, aunque aleja en principio al buque del lugar del suceso y es algo lento.

El giro simple o giro *Anderson* consiste igual que en el anterior en una maniobra inmediata, nada más se avista el suceso. Comienza cayendo a la banda de caída del náufrago con todo el timón y cuando la caída sea de  $250^\circ$  sobre el Rumbo inicial entonces se procede a poner el timón a la vía y parar la máquina. Es el método de salvamento más rápido y el adecuado para los buques con capacidad de giro restringida, generalmente funciona mejor con buques de dos hélices de paso variable, y tiene el problema de que la aproximación a la persona no es directa.



Otra posibilidad es el giro *Scharnow*, que se emplea no como acción directa sino como método para volver al opuesto al rumbo inicial, consiste en meter el timón a una banda hasta que nos apartemos  $240^\circ$  del rumbo inicial entonces se para la caída metiendo la caña a la otra banda hasta que estemos a  $20^\circ$  del rumbo opuesto, entonces se pone el timón a la vía hasta que se vaya al rumbo opuesto y se intente encontrar visualmente restos del náufrago.



*Método Scharnow*



*Ejercicio de coordinación SAR "Gijón 2006".  
Fotografías: SASEMAR*

▪ Ejercicios y formación SAR.

IMO ha establecido la necesidad que los países cuiden el factor humano en operaciones tan delicadas como las de búsqueda y rescate, donde se pone en juego la vida de personas en peligro. Por ello el Convenio de Hamburgo insiste en la necesaria formación de los responsables y técnicos que intervienen en las operaciones SAR y en la realización de adiestramientos simulados en la forma de ejercicios nacionales e internacionales, donde se planteen situaciones que puedan reproducirse en la realidad.

Además IMO ha establecido dos cursos modelo, el 3.13 de Administrador de búsqueda y salvamento y el 3.14 de Coordinador de la misión de búsqueda y salvamento.

El Manual IAMSAR establece en su Capítulo 3 del primer Volumen una dedicación especial a la "Formación, calificación, titulación o certificación y ejercicios", donde se establecen las recomendaciones a los Estados sobre tres aspectos: Fomento del profesionalismo (3-1); Temas específicos de formación (3-2); y Ejercicios (3-3).

Literalmente IAMSAR deja claro que la formación es esencial para la actuación y la seguridad y que el sistema SAR se vale precisamente de la formación de las personas para reducir los riesgos para el personal y sus medios. El factor humano es muy valioso y la formación para hacer estimaciones de riesgo bien fundada contribuirá a conseguir que los profesionales que hayan recibido tal formación y los valiosos medios sigan estando disponibles para futuras operaciones.

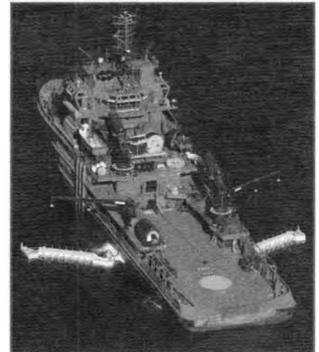
Como rutina de formación, IAMSAR recomienda la rotación en los diferentes puestos del sistema SAR, con esto se amplían los conocimientos de los especialistas. La rotación en diferentes tareas permite al especialista comprender aspectos cada vez más amplios de la organización.

El Manual de Salvamento considera totalmente necesario poseer unos buenos conocimientos del idioma inglés, ya que desde los RCC deberán ser capaces los controladores de comunicarse con otros centros, así como con los capitanes de los buques y los comandantes de aviones, a los cuales se les exige que hablen inglés. El paso directamente relacionado con la formación es el de la elaboración de ejercicios. Con los ejercicios se ponen a prueba y se mejoran los planes de operaciones, y además se obtiene experiencia junto con el aprendizaje, elevando la capacidad de enlace y coordinación. Los ejercicios realizados de manera realista ayudan a poner de relieve y evaluar la verdadera eficacia de la formación y la eficiencia y competencia del servicio SAR en las operaciones. Los ejercicios pondrán de manifiesto los defectos de que puedan adolecer los planes SAR, permitiendo mejorarlos. El Manual IAMSAR establece claramente que es más seguro que se adviertan las insuficiencias en los ejercicios, y no en las operaciones reales.

Tópicos de formación (IAMSAR).

*Deriva aeronáutica; AFN; AFTN; Instrucciones/cuestionarios USR; Aplicación informática; Evacuaciones médicas; COSPAS-SARSAT; INMARSAT; Asesoramiento médico; Boyas marcadoras de elementos de referencia; Obtención y evaluación de datos; Determinación de los elementos de referencia; Tareas del coordinador en el lugar del siniestro; Comunicación con el público y los medios; Deriva de paracaidistas; Casos y planificación de lanzamiento en paracaídas; Aptitud para el punteo; Bases de datos de registro; Documentación de incidentes; Procedimientos de salvamento; Amplitud del barrido electrónico; Asignación de recursos; Auxilios en emergencias; Evaluación de los riesgos; Acuerdos SAR; Comunicaciones SAR; Coordinación de misiones SAR; Planificación de la búsqueda; Conclusión de operaciones SAR; Fases, etapas y componentes; Capacidad de los recursos SAR; Organización del sistema SAR; Tecnología SAR; Factores medioambientales; Aspectos internacionales; Técnica para entrevista; Factores de la fatiga; Medios contra el estrés; Equipo de supervivencia; Comunicación con los familiares; Áreas de búsquedas; Amplitud del bario visual; Configuración de búsqueda; Corrientes de agua; Deriva a sotavento; Estudios de casos; Dificultades; Cartas y mapas; Capacidad y limitaciones de los vigías; Planificación costera SAR; Tablero de maniobra; Evaluación del avistamiento de bengalas; Sistema de notificación buques; Selección de USR.*

Existen tres tipos de ejercicios: el ejercicio de comunicaciones, es el que requiere menos planificación y consiste en el empleo periódico de todos los medios de comunicaciones entre los posibles usuarios para asegurarse de su eficaz capacidad; luego vendrían los llamados ejercicios de coordinación, que comprenden la simulación de una respuesta ante una crisis basándose en distintos casos, en él intervienen todos los niveles del servicio SAR, pero sin su despliegue efectivo, en este tipo de ejercicio se necesita considerable planificación, y, en general se precisan de uno a tres días para su ejecución; y en un nivel superior estarían los ejercicios “reales”, el ejercicio completo o ejercicio sobre el terreno, que difiere de los anteriores en que, efectivamente, se despliegan los medios SAR, aumentando el alcance de las pruebas del sistema SAR y añadiendo limitaciones realistas debido a los tiempos necesarios para salir a las misiones, tránsito y actividades de las unidades de salvamento SAR.



*En los ejercicios SAR deben intervenir medios de diferentes organismos. Por ejemplo los buques hospitales del ISM (arriba) y los remolcadores de SASEMAR (abajo).*

#### Ejercicio “tipo” para el adiestramiento SAR

- *Desarrollo de la idea que pretendemos ejecutar: metas y objetivos generales.*
- *Selección previa de la participación (personal y medios que participarán);*
- *Planificación detallada de la forma en que se va a realizar el ejercicio;*
- *Ejecución del ejercicio;*
- *Evaluación (“aprender de las lecciones aprendidas”);*
- *Propuestas de mejora: recomendaciones futuras.*

Fotografías: SASEMAR

El éxito del ejercicio SAR estará en función, claro está de lo que se avanza en la mejora en la coordinación de los medios, para ello el ejercicio sirve para detectar problemas, cuántos más problemas se descubren mejor, cuánto más se aprende mejor y cuántos más planes de operaciones se mejoran, pues igualmente mejor. En un próximo ejercicio los responsables de formación tendrán que evaluar el progreso en el adiestramiento ¿se repiten los errores que ya se detectaron en el ejercicio anterior? Para todos estos ejercicios es fundamental la participación del personal SAR, que todos se involucren en el ejercicio que consideren “real” e importante ese ejercicio como si la vida de las personas estuviera en juego, de esta forma el ejercicio habrá merecido la pena.

- La eficacia de un sistema SAR.

IAMSAR establece asistencia a los Estados en cuanto a establecer parámetros e indicadores de la eficacia de sus sistemas SAR. Para ello es fundamental que los gobiernos destinen recursos a una buena base de datos de actuaciones, para así desarrollar un análisis estadístico y poder documentar la eficiencia. Ello implica conocer el número de vidas salvadas, el número de personas asistidas y el volumen de pérdidas de bienes materiales evitadas, que puede ser muy útil cuando se dispone de recursos limitados. La obtención de datos SAR comprende, por lo menos, el número total o volumen de sucesos, es decir el número de personas a las que se ha prestado ayuda; las respuestas, el valor de los bienes perdidos; las misiones, valor de los bienes recuperados; vidas salvadas; vidas perdidas; y tiempo invertido en las misiones SAR. Estos datos han de referirse también a los tipos de unidades (aéreas, marítimas, centros de control,...) y la distribución geográficas de los casos SAR en las zonas geográficas de cada centro o subcentro. Entre otros tipos de datos útiles figuran los medios de alerta, método para localizar a la persona o bienes en peligro, naturaleza y causa del suceso, distancia de la costa, tamaño de las unidades asistidas, y asistencia prestada. Para facilitar el análisis, estos datos deberían ser codificados e insertados en una base de datos informatizada para facilitar su gestión y utilización. Hoy día son muchas las Administraciones marítimas que mantienen esta información no sólo de acceso a los MRCC sino también a cualquiera que consulte la página web institucional.



Fotografías: DGzRS - HH.

Los dos indicadores establecidos en el Manual IAMSAR son:

- ♦ *Eficacia del programa para prevenir la pérdida de vidas*: Ratio entre vidas salvadas y el sumatorio de éstas y de las vidas perdidas después de la notificación.
- ♦ *Eficacia del programa para prevenir la pérdida de bienes materiales*: Ratio entre el valor de la pérdida de bienes prevenida (calculada según la cantidad de bienes que se habrían perdido de no haber mediado la asistencia del sistema SAR) y el sumatorio de este con el valor de los bienes perdidos.

En ambos casos, el denominador representa el total de vidas o bienes que puedan salvarse; el numerador representa las vidas o los bienes realmente salvados; los cocientes resultantes indican la proporción de vidas o bienes salvados en relación con el total posible.

Existen elementos externos que escapan de la capacidad del propio sistema SAR pero que influyen en la eficacia final: un suceso que dé lugar a la pérdida o al salvamento de un elevado número de vidas, o una gran catástrofe natural, puede ocasionar un cambio significativo en un año determinado. Sin embargo, estos datos contribuirían a determinar las tendencias de eficacia del sistema SAR a largo plazo. Por eso la eficacia del programa se calcula a partir de la ratio:

$$\text{Eficacia programa} = \frac{\text{EPP (V) X 100000}}{\text{Costes directos programa SAR}}$$

Se ha elegido un factor de escala arbitrario (cien mil) para eliminar los números demasiados pequeños. IAMSAR establece el índice de la eficacia del salvamento de vidas con preferencia al rescate de los bienes materiales porque el salvamento de vidas constituye la meta principal del sistema SAR.

Puede determinarse la relación entre costes y beneficios y utilizarla para medir la eficiencia del sistema SAR; sin embargo, la determinación del valor que debe atribuirse a una vida humana puede resultar difícil. A veces hay otros servicios oficiales que se han ocupado de este asunto, ya que los análisis de costes y beneficios de los programas de seguridad son objetos de la atención de diversos organismos estatales. Otro procedimiento es la eficacia del salvamento de vidas con respecto a los costes directos totales del servicio SAR en un año determinado.

Los datos SAR deberían ser fiables aun cuando algunos conceptos tales como el de vidas salvadas, personas asistidas y valor de los bienes materiales son subjetivos. La recopilación y el análisis posterior de datos SAR no se ven menoscabado por la imposibilidad de recoger datos sobre sucesos no comunicados al sistema SAR o a los que no se han respondido.

- La emergencia SAR y los medios de comunicación.

El punto 5.7 del Manual IAMSAR establece que la gestión de las cuestiones relacionadas con los medios de comunicaciones es un elemento importante en las operaciones SAR. No es un anexo a las funciones de Salvamento, sino que es parte integrante del sistema SAR. Su importancia implica que un sistema SAR tiene que examinar y planificar la relación con los medios. El sistema SAR tiene que ser suficientemente ágil como para proporcionar información de primera mano de lo que está ocurriendo, de lo contrario los medios intentarán obtenerla de otras fuentes que pueden generar conflictos con los familiares de los desaparecidos, con los intereses económicos que estén en juego, etc. y que no redundarían en beneficio de nadie y que podrían provocar una inquietud innecesaria. Por lo tanto, el servicio SAR, y lo dice IAMSAR como medida internacionalmente aceptada en todos los países independientemente de su régimen de libertades públicas, tiene la responsabilidad de garantizar que se dé una imagen fiel de la realidad. Normalmente los Servicios de Salvamento suelen disponer de personal especializado en su Gabinete de Comunicación, así todo el personal que pueda tener que estar en contacto directo con los medios de comunicación no sólo tendrá formación profesional en el desempeño de las relaciones con los medios sino que debe recibir la formación técnica adecuada en el sentido de conocer los medios y los procedimientos de salvamento y también de lucha contra la contaminación.



*Folleto y memorias elaborados por los gabinetes de comunicación de Salvamento Marítimo de España, Francia y Alemania.*

- AMVER

El sistema AMVER es una iniciativa patrocinada por los Guardacostas de Estados Unidos, es un Sistema único, computarizado y global, voluntario usado por todo el mundo por autoridades SAR para socorrer a personas en el mar. AMVER, ayuda a coordinadores SAR para identificar las naves que participan en el programa voluntario advirtiendo sobre señales de socorro y desviar a un buque o buques mejor preparados para responder al auxilio. La misión de AMVER es proporcionar una rápida búsqueda y rescatar.

Conocido originalmente como Sistema de Emergencia Mercantil Atlántica (AMVER), llegó a ser operacional en, 1958, y comenzó experimentalmente en las aguas del Atlántico Norte (icebergs, niebla,...). El Almirante Alfred C. Richmond, del USCG invitó todas las empresas navieras comerciales de más de 1000 Ton. y con travesías de más de 24 horas, adherirse voluntariamente como participantes de AMVER. La premisa básica de AMVER, es que los marinos ayuden a los marinos sin distinción alguna de nacionalidad.

El Sistema AMVER además de apoyar las operaciones de búsqueda y salvamento marítimo, también apoya las operaciones de socorro aeronáutico con una base de datos de los buques adherentes al sistema y localización instantánea de cada uno de ellos, facilitando con esto una rápida asistencia en caso de necesidad.



**Saving Lives at Sea**  
Since 1958

Request an Amver SURPIC  
[Click Here](#)

USCG Rescue Coordination Centers  
Regional Centers  
24 hour Contacts for Emergencies

---

**Site Navigation**

- Home
- Enrollment
- Participation
- Amver Reports
- Ship Reporting Manual
- Awards Program
- SURPIC
- Statistics
- Amver/SEAS
- Amver History
- Amver Bulletin Archive
- News Archive
- Site Map
- Amver Statistics
- Business Report
- Certificate Count
- Density Plot
- Density Plot
- Statistics Archive

**Welcome to Amver!**

Amver, sponsored by the United States Coast Guard, is a unique, computer-based, real-time global ship reporting system used worldwide by search and rescue authorities to arrange for assistance to persons in distress at sea. With Amver, rescue coordinators can identify participating ships in the area of distress and divert the best-suited ship or ships to respond.

Amver's mission is to quickly provide search and rescue authorities, on demand, accurate information on the positions and characteristics of vessels near a reported distress.

If you need additional information that is not contained on this site, please contact the Amver Maritime Relations Officer or the Amver Program Manager.

**Frequently used links**

- [Enroll in Amver](#)
- [Submit an Amver Report](#)
- [Ship Reporting Manual](#)
- [Amver Bulletin](#) # 2007

**Amver Facts**

[View Fact Sheet](#)

[View Awards](#) | [Fact Sheet](#)

**Amver News**

[Amver 2007 Facts](#)

[Amver Tanker Rescues 5 from Disabled Sailboat](#)

[View press release](#)

[Amver Introduces Instant Surface Picture Access](#)

[View press release](#)

---

Home | Enrollment | Participation | Amver Reports | Ship Reporting Manual | Awards Program | SURPIC | Statistics | Amver/SEAS | Amver History | Amver Bulletin Archive | News Archive | Site Map | Business Report | Certificate Count | Density Plot | Statistics Archive

Contact Webmaster | Section 508 of the Rehabilitation Act | Privacy Policy USA.gov | GovernmentUSA.gov

- Futuras acciones para la mejora de la operatividad SAR en Europa: el proyecto Mar-NIS.

Esta iniciativa se enmarca en el conjunto de acciones impulsadas por la Comisión Europea y la Agencia Europea para la Seguridad Marítima (EMSA) destinadas a reforzar la seguridad marítima en aguas europeas. Basado en el desarrollo futuro del LRIT, que ya hemos mencionado en capítulos anteriores (*Long Range Identification and Tracking*) y a una intensificación de los llamados buques de alto riesgo, por su historial, por el tipo de mercancía peligrosa, etc., y podemos pensar en notificaciones a Larga Distancia LRR (*Long Range Reporting*) en la que el operador del centro SAR que hace el seguimiento del área de riesgo encontrará todo tipo de información relativa al buque con un simple clic sobre la pantalla, tanto de datos que pudiéramos llamar estáticos, como dinámicos proporcionados por el sistema en el que se está trabajando de áreas de riesgo MaRA (*MarNIS Risk Area*). El sistema LRIT puede continuar actualizando las informaciones del operador por estima cada diez segundos, o bien posicionando el buque cada tres horas aproximadamente o bien hasta que el buque entre en zona de cobertura costera del AIS Sistema de Identificación Automática. En este momento juega un papel fundamental la función de notificación de travesía de SAFESEANET, que proporciona la información actualizada de la ETA de cada buque. Además de la información que sobre la identidad del buque hace el Servicio Móvil Marítimo.

Este proyecto europeo desarrolla un concepto futuro que es el de Servicios Operativos Marítimos, en inglés MOS (*Maritime Operational Services*). Las funciones de un centro MOS podemos sintetizarlas en organizativas, informativas, de apoyo a la toma de decisiones y si hiciese falta de intervención.

De forma, un poco general, podemos concluir que el modelo europeo apuesta por integrar los tres servicios en un sistema integral, el de tráfico marítimo, el de gestión de las operaciones de salvamento y rescate y la lucha contra la contaminación, modelo que en España ya funciona a nivel de la Sociedad SASEMAR, pero que en otros países de la Unión esta diversificado en diferentes cuerpos y agencias, con la particularidad, eso sí de crear regiones geográficamente más operativas (MOS) donde la eficacia y racionalización de recursos este optimizada a todos los niveles.

- MarNIS

*El Proyecto MarNIS es un proyecto integrado de la iniciativa europea de fomento del I+D, denominada VI Programa Marco, dirigida a empresas e instituciones de los países miembros de la UE y los Estados asociados. El organismo responsable de este macroproyecto es la Dirección General de Transportes y Energía (DG TREN), que gestiona un presupuesto de 18 millones de euros, de los que 12 millones son aportados por la UE para los cuatro años de duración de la iniciativa (de noviembre de 2004 a noviembre de 2008). Participan 44 socios de 13 países, básicamente agencias de los Ministerios de Transportes, Autoridades Portuarias, organizaciones y colegios profesionales, empresas del sector del transporte marítimo, universidades y centros de investigación, coordinados por el Centro de Investigación del Transporte AVV del Ministerio de Transporte holandés.*

---

*Fuente: Díaz, J.A. (2007) "Seguimiento integral del tráfico marítimo europeo". Marina Civil 85, 77-82.*

### 5.3 Investigación de Accidentes Marítimos.

#### ▪ Introducción a la investigación de los Siniestros

##### **Marítimos: Evolución de normativa y definición.**

El profesor González Laxe establece que son las propias características de la sociedad actual, las que nos sitúan en un escenario de mayor exposición al riesgo, y en un mayor impacto de los riesgos en intensidad y en amplitud. No existe el riesgo cero y el transporte marítimo es un ejemplo de sintonía entre el nivel de crecimiento económico de un país y del riesgo potencial de los buques por sus costas. Establece este mismo profesor que la sociedad del riesgo no es una opción que pueda elegirse o rechazarse. Por tanto, el siniestro está unido desde siempre al transporte marítimo, aunque este fenómeno es mucho más evidente desde la generalización del transporte de petróleo y derivados del mismo por vía marítima, donde las consecuencias medioambientales son mucho más espectaculares y el eco social de los accidentes es mucho más mediático.

El riesgo marítimo no está limitado, en cada marea negra que ocurre nos encontramos con más y mayores perjuicios económicos, no está limitado ni en tiempo, ni en espacio. La propia compensación de los daños requiere de un consenso internacional y de normas y fondos que hagan frente a una magnitud de estas características. No siempre es fácil de encontrar un esquema clásico de causalidad, culpa y responsabilidad legal en el análisis de un accidente marítimo.

La investigación de accidentes tiene su pre-historia en algunas iniciativas que crean los primeros comités para la investigación de siniestros y que tienen lugar a lo largo del siglo XIX, concretamente en 1836, la Cámara de los Comunes estableció un sistema de corte de investigación para analizar las pérdidas de bienes y personas, así como para investigar el comportamiento de los oficiales y armadores en los hechos acaecidos, estableciendo incluso la posibilidad de suspender la licencia para navegar de los capitanes, e igualmente para establecer posibles medidas de compensación.

Estos primeros comités llegaron a publicar algunos informes, considerándose como la iniciativa pionera que diera lugar a un futuro desarrollo en los procedimientos a tomar por los Estados marítimos en la investigación de accidentes. Las futuras leyes inglesas como la *Steam Navigation Act* (1846) y la *Merchant Shipping Act*,

(1876) introducirían la investigación como elemento de prevención en los accidentes de los buques.

Con la creación de la Organización Marítima Internacional en la primera mitad del siglo XX tiene lugar un desarrollo creciente de las normas y orientaciones a los Estados para la constitución de comités de investigación de siniestros marítimos a través de resoluciones de la Asamblea, y muy especialmente en el seno de su Comité Técnico más importante, el MSC, donde se han aprobado también otras acuerdos en forma de circulares.

Pero son los grandes Convenios desarrollados en el seno de IMO y de Naciones Unidas, los que han configurado un marco legal de obligatoriedad por parte de los Gobiernos para investigar sus accidentes marítimos.

#### UNCLOS

Los Estados ribereños y de abanderamiento en virtud de lo dispuesto en los artículos 2 (“Estatus legal de los territorios marítimos, del espacio aéreo sobre el mar territorial, su lecho y subsuelo”) y 94 (“Deberes del Estado de Pabellón”) de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar UNCLOS.

Es muy clara la referencia del Art. 94 en su párrafo 7, donde dice literalmente:

- *“Todo Estado efectuará una investigación por o ante una persona o personas debidamente cualificadas, en relación con cualquier accidente marítimo o cualquier incidente de navegación en alta mar, en el que se haya visto implicado un buque que enarbole su pabellón, y en el que hayan perdido la vida o sufrido heridas graves nacionales de otro Estado, o se hayan ocasionado graves daños a los buques o a las instalaciones de otro Estado, o al medio marino. El Estado del pabellón y el otro Estado, cooperarán en la realización de cualquier investigación que éste efectúe en relación con dicho accidente marítimo o incidente de navegación”.*

IMO ha establecido entre las obligaciones de los Estados de abanderamiento la de llevar a cabo la investigación de siniestros y la de comunicar a IMO los correspondientes resultados. Esta obligación queda establecida en la regla I/2 1 del Convenio internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, SOLAS 1974, el artículo 23 del Convenio internacional sobre líneas de Carga, LL 1966, y el artículo 12 del Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques, MARPOL 1973 y Protocolo de 1978.



#### Resoluciones Asamblea IMO.

- Res. A. 173(4)
- Res. A. 203(7)
- Res. A. 322(9)
- Res. A. 440(11)
- Res. A. 442(11)
- Res. A. 637(16)
- Res. A. 847(20)
- Res. A. 849(20)
- Res. A. 850(20)
- Res. A. 884(21)

#### Circulares MSC y MPEPC/IMO

- MSC/Circular 70/REV.1.
- MSC/Circular 224
- MSC/Circular 388
- MSC/Circular 433\*
- MSC/Circular 539/ADD. 2.
- MSC/Circular 559
- MSC/Circular 621
- MEPC/Circular 333
- MSC/Circular 827

- (\*) Revocada en la n°953

SOLAS

En la Regla 21, parte C del Capítulo I establece:

- *"Cada Administración se obliga a investigar todo siniestro sufrido por cualquier buque suyo sujeto a las disposiciones del Convenio, cuando considere que la investigación puede contribuir a determinar cambios que convendría introducir en las presentes reglas.*
- *Cada Gobierno Contratante se obliga a facilitar a la Organización la información que sea pertinente en relación con las conclusiones a que se llegue en esas investigaciones. Ningún informe o recomendación de la Organización basado en esa información basado en esa información, revelarán la identidad ni la nacionalidad de los buques afectados, ni atribuirán expresa o implícitamente responsabilidad alguna a ningún buque o persona."*

MARPOL

En su artículo 8, establece:

- *"Se hará informe del suceso y sin demora, aplicando en todo lo posible las disposiciones del Protocolo I del Convenio. Toda Parte del Convenio deberá tomar las providencias necesarias para que un funcionario u órgano competente reciba y tramite todos los informes relativos a los sucesos, y notificará a la Organización, dándoles detalles completo de tales providencias, para que las ponga en conocimiento de las demás Partes y Estados miembros de la Organización. Siempre que una parte reciba un informe en virtud de lo dispuesto en el Convenio, lo retransmitirá sin demora a la Administración del buque interesado, y a todo otro Estado que pueda resultar afectado. Toda Parte en el Convenio se compromete a cursar instrucciones a sus buques y aeronaves de inspección marítima y demás servicios competentes, para que comuniquen a sus autoridades cualquiera de los sucesos que se mencionan en el Protocolo I del Convenio. Dicha Parte, si lo considera apropiado, transmitirá un informe a la Organización y a toda otra Parte interesada".*

También en su artículo 12, existe una referencia:

- *"Las Administraciones se comprometen a investigar todo siniestro sobrevenido a cualquiera de sus buques que estén sujetos a lo dispuesto en las reglas si tal siniestro ha causado efectos deletéreos importantes en el medio marino. Las Partes en el Convenio se comprometen a informar a la Organización acerca de los resultados de tales investigaciones, siempre que consideren que con esta información contribuirán a determinar qué modificaciones convendrían realizar en el Convenio".*



¿Y los buques pesqueros?

*Para buques pesqueros el Convenio de Torremolinos establece que cada Parte investigará los accidentes de sus buques sujetos a las provisiones del Convenio cuando considere que dicha investigación puede ayudar a determinar qué cambios en las presentes reglas serían deseables.*

*Y se enviará a IMO la información pertinente sobre los resultados de la investigación. Ningún informe de IMO basado en esa información señalará identidad o nacionalidad de los buques.*

---

 LL
 

---

En el artículo 23, "Accidentes", establece:

- *"Toda Administración se compromete a efectuar una encuesta sobre cualquier accidente ocurrido a los buques de los que es responsable, y que estén sujetos a las disposiciones del Convenio, cuando considere que esta encuesta pueda ayudar a conocer las modificaciones que sería conveniente introducir en dicho Convenio.*
- *Todo Gobierno Contratante se compromete a proporcionar a la Organización todos los datos útiles sobre los resultados de dichas encuestas. Los informes o las recomendaciones de la Organización basados sobre estos datos no revelarán ni la identidad ni la nacionalidad de los buques en cuestión, ni atribuirán, de ninguna forma, la responsabilidad del accidente a un buque o a una persona, ni dejarán sospechar tal responsabilidad".*

---

 STCW
 

---

Establece en su Regla 1/5:

- *"Cada Parte habilitará mecanismos y procedimientos para la investigación imparcial de los casos notificados de competencia, acciones u omisiones que puedan constituir una amenaza directa para la seguridad por parte de personal con títulos o refrendos expedidos por dicha Parte en lo que respecta al desempeño de las funciones vinculadas a dichos títulos, con objeto de retirar, suspender o anular dichos títulos.*
- *Cada Parte deberá prever sanciones penales o disciplinarias para los casos de infracción de aquellas disposiciones de su legislación nacional que hagan efectivo lo estipulado en este convenio. En particular, las se establecerán y ejecutarán en los casos en que: Una compañía o capitán contraten a persona sin título; Un capitán haya permitido una función o servicio a alguien sin título; Una persona haya obtenido un título con fraude.*

También sobre accidentes laborales en el ámbito marítimo, la Organización Internacional del Trabajo (ILO) se ha pronunciado a la hora de establecer mecanismos de investigación de accidentes.

Entre los Convenios cabe destacar los siguientes:

- Convenio sobre la prevención de accidentes para gente de mar (1970).
  - Convenio sobre la Marina Mercante (también llamado de normas mínimas) (1976).
  - Y el Convenio sobre la protección de la salud y la asistencia médica para gente de mar (1986).
-

ILO-134

Artículos 2, 3 y 9 párrafo 2:

- *“La autoridad competente de cada país marítimo deberá adoptar las medidas necesarias para que los accidentes de trabajo se notifiquen y estudien en la forma apropiada, así como para asegurar la compilación y análisis de estadísticas detalladas de tales accidentes. Todos los accidentes de trabajo deberán notificarse, y las estadísticas no deberán limitarse a los accidentes mortales, o a los que afectan al propio buque. Las estadísticas habrán de registrar el número, naturaleza, causas y efectos de los accidentes de trabajo, indicándose claramente en qué parte del buque, por ejemplo, puente, máquinas o locales de servicio generales, y en qué lugar, por ejemplo en la mar o en puerto, ocurre el accidente. La autoridad competente habrá de proceder a una investigación de las causas y circunstancias de los accidentes del trabajo mortales, o que hubieran producido lesiones graves a la gente de mar, así como de otros accidentes que determine la legislación nacional. Con miras a disponer de una base sólida para la prevención de accidentes del trabajo imputables a riesgos propios del empleo marítimo, deberán emprenderse investigaciones sobre las tendencias generales y los riesgos que revelen las estadísticas. Asimismo, deberán adoptarse todas las medidas apropiadas y viables, para informar a la gente de mar acerca de riesgos particulares, por ejemplo, mediante avisos oficiales que contengan las correspondientes instrucciones.”*

ILO-147

En su artículo 2 establece:

- *“Todo miembro que ratifique el Convenio se compromete a llevar a cabo una encuesta oficial en cada caso de accidente grave en el que se vean implicados buques matriculados en su territorio, particularmente cuando haya habido heridos o pérdidas de vidas humanas. El informe final de dicha encuesta deberá normalmente hacerse público.”*

ILO-142

La Recomendación sobre la prevención de accidentes (gente de mar), 1970, en el párrafo 3, establece las cuestiones que podrían investigarse en aplicación del Artículo 3 del Convenio sobre la prevención de accidentes (gente de mar) 1970:

- *Medio en el que se realiza el trabajo, por ejemplo, superficie de trabajo, disposición de las máquinas, medios de acceso y alumbrado, y métodos de trabajo; Frecuencia de accidentes por grupo edades; Problemas especiales de carácter fisiológico o psicológico creados por el ambiente a bordo; Problemas y efectos de la evolución técnica, y de sus repercusiones en la composición de la tripulación; Problemas derivados de deficiencias humanas, como la negligencia.*



*ILO-134 incluye indicaciones sobre la responsabilidad de la autoridad competente, de diseminar la información sobre las investigaciones de accidentes, especialmente dirigida a armadores y gente de mar. La autoridad competente tiene también la responsabilidad de promover y asegurar la capacitación de la gente de mar en la prevención de accidentes, y tomar las medidas para proteger su salud y seguridad.*

Después de esta aproximación a la legislación internacional, pasaremos a determinar las principales definiciones que nos aproximan al concepto de Siniestro Marítimo, recogidas en el "Código IMO para la investigación de siniestros y sucesos marítimos" aprobado en la Asamblea de 1997 (Res. A.849 (20)), en su capítulo de definiciones:

**SINIESTRO MARÍTIMO:** un evento que ha tenido como resultado:

1. la muerte o lesiones graves de una persona, causadas por las operaciones de un buque o en relación con ellas;
2. la pérdida de una persona que estuviera a bordo, causada por las operaciones de un buque o en relación con ellas;
3. la pérdida, presunta pérdida o abandono de un buque;
4. daños materiales graves sufridos por un buque;
5. la varada o avería importante de un buque, la participación de un buque en un abordaje;
6. daños materiales graves causados por las operaciones de un buque o en relación con ellas;
7. daños graves al medio ambiente como resultado de los daños sufridos por uno o varios buques, causados por las operaciones de uno o varios buques o en relación con ellas.

**SINIESTRO MUY GRAVE:** el sufrido por un buque con pérdida total de éste, pérdida de vidas humanas o contaminación grave.

**SINIESTRO GRAVE:** aquel que sin reunir las características del siniestro muy grave entraña:

1. un incendio, explosión, abordaje, varada, contacto, averías por mal tiempo, averías causadas por hielos, grietas en el casco o supuesto defecto del casco, etc., que a su vez provocan;
2. averías estructurales que hacen que el buque no sea apto para navegar, por ejemplo, una hendidura en la obra viva, parada de las máquinas principales, averías importantes en los espacios de alojamiento, etc.;
3. contaminación (independientemente de la magnitud);
4. una avería que obligue a remolcar el buque o pedir ayuda a tierra.

**SINIESTROS MENOS GRAVES:** no reúnen las características del "siniestro muy grave" ni las del "siniestro grave", pero que, a los efectos de compilar información útil, también comprenden los "SUCEOS MARÍTIMOS", que a su vez comprenden los "SUCEOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS" y los "CUASI-ABORDAJES".

En un sentido más amplio el profesor Marí establece como SINIESTRO MARÍTIMO todo incidente en el que se encuentre involucrado un buque y en el que se produzcan daños al buque, a las personas que forman su dotación o ajenas a la misma, a estructuras en tierra o contaminación del medio ambiente.

Definición nacional de Accidente Marítimo según BOE núm. 149 (22 junio 2001).

*A efectos de la legislación nacional en materia de siniestros marítimos se entiende por accidente:*

*ACCIDENTE MUY GRAVE: el sufrido por un buque con pérdida total de éste, pérdida de vidas humanas o contaminación grave.*

*ACCIDENTE GRAVE: aquel que sin reunir las características del accidente muy grave presenta alguna de las características siguientes:*

- a) *Incendio, explosión, abordaje, varada, contacto, averías por mal tiempo, averías causadas por hielos, grietas en el casco o supuesto defecto del casco, que a su vez provocan averías estructurales que hacen que el buque no sea apto para navegar, tales como una hendidura en la obra viva, parada de las máquinas principales, averías importantes en los espacios de alojamiento.*
- b) *Contaminación del medio marino, independientemente de su magnitud.*
- c) *Avería que obligue a remolcar el buque o a pedir ayuda a tierra.*

### ▪ Código IMO para la investigación de siniestros y sucesos marítimos: Procedimiento e Informes.

Entre las misiones de la propia IMO, de acuerdo con su Convenio constitutivo, en el artículo 15.j) establece como obligaciones de la organización la de elaborar reglas y directrices relativas a la seguridad marítima y a la prevención y control de la contaminación del mar por los buques. Es por ello que la Organización Marítima Internacional ha estado siempre preocupada por los graves siniestros y sucesos marítimos que ocasionan la pérdida de vidas y buques y la contaminación del medio marino. Esta situación, además es mejorable gracias a la elaboración de informes precisos y puntuales que indiquen las circunstancias y las causas de los siniestros y sucesos marítimos, como establece el preámbulo del Código de investigación de siniestros y sucesos marítimos que aprobó la XX Asamblea, a finales del año 1997, en su resolución número 849.

Así mismo los Estados de abanderamiento, firmantes de los principales Convenios IMO (SOLAS, MARPOL,...), tal como hemos visto anteriormente, tienen obligación de investigar todos los casos de siniestros graves y muy graves. Por ello IMO elaboró este Código para ayudar a la homogeneización de los datos y facilitar la investigación, el análisis y la elaboración de propuestas de mejora e incluso de formación para la gente de mar. El propósito del Código es, sin duda, dar un enfoque común en la investigación de siniestros y sucesos marítimos, así como fomentar la colaboración entre Estados para determinar qué factores contribuyen y dan lugar a tales siniestros. Este enfoque común y la colaboración pueden facilitar medidas correctivas y mejorar tanto la seguridad de la gente de mar y de los pasajeros como la protección del medio marino. Para lograr estos objetivos, el Código de investigación de siniestros marítimos reconoce la necesidad del respeto mutuo de las normas y prácticas nacionales y hace particular hincapié en la cooperación. El precedente es el código utilizado en aviación civil y que ha servido para incrementar la seguridad aérea. Este código IMO en definitiva ayuda a identificar las circunstancias y causas de un accidente marítimo.

Los pilares básicos de este sistema común de investigación son:

- definición del objetivo de la investigación, de los siniestros marítimos y los principios que rigen su realización;

Estados que intervienen en la investigación.

*El llamado "Estado investigador principal" será el Estado que se encargará de realizar la investigación según lo convengan mutuamente todos los Estados con intereses de consideración, porque estos pueden ser más de uno, hasta siete tipos de Estado con intereses de consideración recoge el Código de investigación de siniestros y sucesos marítimos:*

- 1. el Estado de abanderamiento de un buque objeto de una investigación;*
- 2. el Estado en cuyas aguas interiores o mar territorial haya ocurrido un siniestro marítimo;*
- 3. el Estado en que un siniestro marítimo haya causado daños o puesto en grave peligro el medio ambiente o zonas sobre las que dicho Estado tiene derecho a ejercer jurisdicción reconocida en virtud del derecho internacional;*
- 4. el Estado en el que las consecuencias de un siniestro marítimo hayan causado o supuesto una amenaza de graves daños, incluidas las islas artificiales, instalaciones o estructuras sobre las que dicho Estado tiene derecho a ejercer jurisdicción;*
- 5. el Estado en el que, como resultado de un siniestro, los nacionales del mismo hayan perdido la vida o sufrido lesiones graves;*
- 6. el Estado que disponga de información importante que pueda ser útil para la investigación;*
- y 7. el Estado que por algún otro motivo haga valer un interés considerado importante por el Estado investigador principal.*

- definición de un marco de consultas y cooperación entre los Estados que tengan intereses de consideración;
- reconocimiento de que la información circulará mejor si a las personas que tratan de ayudar en la investigación se les ofrece un cierto grado de inmunidad, tanto respecto de la autoinculpación como del riesgo que pueda correr el medio de vida de dichas personas;
- establecimiento de un modelo normalizado para elaborar los informes, con objeto de facilitar su publicación y extraer las conclusiones que proceda.

IMO deja claro que las investigaciones son una competencia oficial de los estados de bandera y ribereños, y que estas deben realizarse siguiendo además la legislación nacional del mismo. Este procedimiento no trata de excluir ninguna otra forma de investigación, ya sea civil, penal, administrativa o de cualquier otra índole. El objetivo de la investigación, queda manifiestamente expresado literalmente en el Código: prevenir siniestros análogos en el futuro. Según este, las investigaciones determinarán las circunstancias del siniestro investigado y establecerán las causas y los factores que han contribuido al mismo mediante la recopilación y el análisis de la información, junto con la adopción de las conclusiones pertinentes. Si bien en teoría este tipo de investigaciones no tiene como propósito determinar responsabilidad ni culpa, la autoridad investigadora no debe abstenerse de dar plenamente a conocer las causas porque de las conclusiones pueda inferirse culpa o responsabilidad.

Los investigadores de siniestros marítimos que establezca el Estado deben tener fácil acceso a toda la información pertinente sobre seguridad, así como a los expedientes de los reconocimientos que obren en poder del Estado de abanderamiento, las inspección de los Estados rectores del Puerto (PSC), la de los armadores y fletadores de los buques involucrados, así como la que tengan las sociedades de clasificación. Los VDR o cajas negras, como registradores de datos de la travesía tienen que estar a disposición de los investigadores si estos están físicamente disponibles. Establece el Código que los investigadores de siniestros marítimos deben tener fácil acceso a los inspectores gubernamentales, funcionarios del servicio de guardacostas, operadores del servicio de tráfico marítimo y prácticos, o a cualquier otro miembro del personal marítimo de los Estados

---

respectivos. IMO ha trabajado en muchos estudios sobre el factor humano, y estas investigaciones deben ser utilizadas así como cualquier otra recomendación o instrumento de IMO y otras organizaciones internacionales.

Toda investigación debe concluir, como ya desarrollaremos más adelante, en un informe, y estos informes sobre las investigaciones surtirán mayor efecto si se comunican al sector del transporte marítimo y al público por parte de los Estados implicados en el accidente o en dicho suceso marítimo.

Como podemos imaginar, aquellos buques que después de un accidente puedan seguir navegando, deben rápidamente hacerlo y no debe ser demorado más de lo absolutamente necesario, el Estado que realice la investigación iniciará el procedimiento tan pronto como sea posible sin someter al buque a demoras poco razonables. Otros Estados con intereses de consideración podrán, de mutuo acuerdo, participar en la investigación, bien inmediatamente, bien en una fase posterior.

Como es de suponer las relaciones internacionales no siempre son las mejores de las deseadas, sin embargo una investigación de estas características requiere de un objetivo técnico y no político. Cuando además el siniestro se produce en alta mar, los Estados de abanderamiento realizarán su propia investigación, y si se trata de un abordaje en el que intervengan diferentes Estados de abanderamiento, entonces ambos Estados mantendrán consultas y decidirán cuál de ellos ha de asumir la función de Estado investigador principal, y determinarán el mejor medio de colaboración en virtud del Código IMO.

El llamado "ESTADO INVESTIGADOR PRINCIPAL" es en gran parte del que depende el éxito de la investigación ya que tendrá la obligación de elaborar una estrategia común, siempre en contacto con los otros Estados con intereses en el suceso, será el que designará el personal investigador principal, por lo que fijará los parámetros de la investigación basándose en su legislación. Este Estado será el "secretario" del proceso, es decir custodiará las actas de las declaraciones y aquellas pruebas que se hayan reunido durante la investigación, redactando el informe donde se reflejarán los puntos de vista de todos los implicados, con intereses. Como Estado base, proporcionar el apoyo logístico razonable y el contacto con otros organismos y personas que no formen parte del equipo de investigación. Permitirá que los representantes

de los otros países puedan interrogar a los testigos, vean y examinen las pruebas y obtengan copias de la documentación, presenten testigos u otra clase de pruebas, declaraciones respecto de las pruebas, formulen observaciones y reflejen sus opiniones debidamente en el informe final, así como que reciban las transcripciones, declaraciones y el informe final sobre la investigación.

Aunque en una investigación los armadores informarán a su Estado de abanderamiento del suceso en el que se vean involucrados (abordaje, contaminación,...), ello no quita para que directamente el Estado ribereño informe al Estado de abanderamiento ya sea por conducto de la oficina consular o bien comunicándose directamente con las autoridades pertinentes. Así le proporcionará los trámites que se están siguiendo para la elaboración de la investigación y los datos que se tengan en ese momento. El Estado que realice la investigación de un siniestro considerará confidencial, salvo para la investigación en sí, y por tanto no revelará los siguientes documentos:

- a) todas las declaraciones tomadas a las personas por las autoridades en el curso de la investigación;
- b) todas las comunicaciones entre las personas que han participado en la explotación del buque;
- c) la información de carácter médico, o privada, referente a las personas implicadas en el siniestro o suceso;
- d) las opiniones expresadas durante la investigación.

El informe final del accidente tendrá una primera versión o borrador que el Estado investigador principal enviará a todos los Estados con intereses de consideración, instándoles a formular a la mayor brevedad observaciones de importancia y bien fundadas acerca del informe. Este trámite de alegaciones durará treinta días, una vez transcurrido este tiempo si existen objeciones se tendrán en cuenta si proceden (literalmente "por mutuo acuerdo") y en caso contrario directamente se enviarán a IMO. Si la discrepancia de un Estado con intereses de consideración es con la totalidad o parte del informe, entonces se podrá presentar un informe propio, particular de ese Estado al Secretario general de IMO.

Con nuevas pruebas aparezcan se podrá reabrir el caso: éstas se evaluarán y se trasladarán a los otros Estados con intereses, y si alteran materialmente la determinación de las circunstancias del siniestro, así como los resultados, los Estados deberán reconsiderar el informe final y volver a rehacer el mismo.

Partes de un informe "modelo".

1. *Resumen de los hechos que indique si se han producido muertes, lesiones o contaminación;*
2. *Identidad del Estado de abanderamiento, los propietarios, los gestores, la compañía y la sociedad de clasificación;*
3. *Pormenores sobre las dimensiones y máquinas de todos los buques implicados, junto con una descripción de la tripulación, el cuadro de obligaciones y otros aspectos pertinentes, tales como el tiempo de servicio a bordo;*
4. *Descripción detallada de las circunstancias del siniestro;*
5. *Análisis y observaciones que permitan llegar a conclusiones lógicas, o a resultados, en los que se plasmen todos los factores que contribuyeron al siniestro;*
6. *Una o varias secciones en las que se analicen y formulen observaciones sobre los elementos causales, que incluirán tanto los factores mecánicos como humanos, con arreglo a las estipulaciones de la base de datos de IMO;*
7. *Si procede, recomendaciones destinadas a prevenir siniestros similares.*

---

*Véase MSC/Circ.953  
MEPC/Circ.372 en páginas  
siguientes.*

▪ **La investigación accidentes marítimos en España.**

En el año 1988 se creó en España la Comisión Permanente de Investigación de Siniestros Marítimos. En el año 2001 fue nuevamente regulada por la Orden de Fomento de 17 de mayo. Y por el reciente R.D. 862/2008, de 23 de mayo, se ha regulado el procedimiento para la investigación de los accidentes e incidentes marítimos y la Comisión permanente de investigación de accidentes e incidentes marítimos.

La Comisión es un órgano colegiado adscrito a la Secretaría General de Transportes del Ministerio de Fomento, con competencia para la investigación de las causas técnicas de los accidentes e incidentes marítimos.

Corresponden a la Comisión las siguientes funciones:

a) Realizar las investigaciones e informes técnicos de todos los accidentes marítimos graves y muy graves, para determinar las causas técnicas que los produjeron y formular recomendaciones al objeto de tomar las medidas necesarias para evitarlos en el futuro.

b) Realizar la investigación técnica de los incidentes marítimos cuando se puedan obtener enseñanzas para la seguridad marítima y prevención de la contaminación marina procedente de buques, y elaborar informes técnicos y recomendaciones sobre los mismos.

Los órganos de la Comisión son el Pleno y la Secretaría.

El Pleno está compuesto por los miembros siguientes:

a) El Presidente, nombrado por el Ministro de Fomento entre personas de reconocido prestigio y acreditada cualificación profesional en los sectores marítimo o naval.

b) El Vicepresidente: Un funcionario del grupo A, licenciado en Derecho, de la Secretaría General Técnica del Ministerio de Fomento, nombrado por el titular del Departamento, a propuesta del Secretario General Técnico.

c) Los Vocales: personas de reconocido prestigio y experiencia en su respectivo ámbito profesional, nombrados por el titular del Ministerio de Fomento.

El Secretario será nombrado por el Ministro de Fomento, entre funcionarios del grupo A que ocupen puestos incluidos en la relación de puestos de trabajo de la DGMM, con experiencia profesional suficiente en el ámbito marítimo o naval. Participará en las deliberaciones del Pleno de la Comisión con voz y sin voto.

Vocales de la Comisión  
Permanente de Investigación de  
Siniestros Marítimos.

- *Un vocal, a propuesta del  
Colegio de Oficiales de la Marina  
Mercante Española.*

- *Un vocal, a propuesta del  
Colegio Oficial de Ingenieros  
Navales y Oceánicos.*

- *Un vocal, a propuesta de la  
Asociación Española de Titulados  
Náutico-Pesqueros.*

- *Un vocal, a propuesta del Canal  
de Experiencias Hidrodinámicas  
de El Pardo.*

- *Un vocal, a propuesta del  
Centro de Estudios y  
Experimentación de Obras  
Públicas (CEDEX).*

- *Un vocal, a propuesta de la  
Secretaría General del  
Mar del Ministerio de Medio  
Ambiente y Medio Rural y  
Marino.*

- *Un vocal, a propuesta de la  
Agencia estatal de  
Meteorología.*

- *Un vocal, a propuesta de la  
Comunidad Autónoma en cuyo  
litoral se haya producido el  
accidente.*

R.D. 862/2008

### ▪ La Investigación de accidentes en la UE.

El llamado “Paquete Erika II”, del que hemos hecho mención en anteriores capítulos (propuesta que se realizó el 6 de diciembre del año 2000 por parte de la Comisión Europea para complementar las propuestas legislativas del anterior paquete), incluyó entre sus grandes líneas de actuación en Seguridad Marítima el establecimiento de un sistema de información y control sobre tráfico marítimo, la instauración de un fondo de compensación de daños por contaminación por hidrocarburos y la creación de la Agencia Europea de la Seguridad Marítima (EMSA). Pero entrando en el detalle, el “Paquete Erika II” contemplaba que la EMSA se responsabilizaría literalmente de “diseñar, con la Comisión y los Estados Miembros, una metodología común para la investigación de los accidentes marítimos y participación en la misma”.

Tras el naufragio del petrolero “*Prestige*”, el Parlamento creó la Comisión Temporal sobre el Refuerzo de la Seguridad Marítima (“*MARE*”) en el año 2002. Y en esa Resolución se señaló la necesidad de que la Comisión presentara una propuesta legislativa relativa a la investigación de los siniestros marítimos. A partir de esa propuesta se debería establecer, según el Parlamento, un sistema que garantizaría un intercambio óptimo de resultados de investigación entre los Estados miembros, la Comisión y la EMSA, así como la independencia de las investigaciones.

Posteriormente a finales del año 2006 se creó un borrador que el ponente Jaromír Kohlíček de la Comisión de Transportes y Turismo, interpeló ante el Parlamento, siendo estos los principios fundamentales que regirán en un futuro la investigación de accidentes en el sector del transporte marítimo y modificarán de las Directivas 1999/35/CE y 2002/59/CE.

En la UE desde 1994, ya existe legislación al respecto en caso de incidentes semejantes acaecidos en el transporte aéreo: La Directiva 94/56/CE por la que se establecen los principios fundamentales que rigen la investigación de los accidentes e incidentes de aviación civil se basa en principios que recoge la presente propuesta.

En cuanto al sector ferroviario, la Directiva 2004/49/CE sobre la seguridad de los ferrocarriles comunitarios establece, en su capítulo V, disposiciones análogas a las que recoge la propuesta de la Comisión sobre transporte marítimo.

Base jurídica para la investigación de accidentes en el seno de la UE.

- La Directiva 1999/35/CE establece los principios para la investigación de accidentes e incidentes en el mar en los que estén implicados los servicios regulares de transbordadores de carga rodada y naves de pasaje de gran velocidad.

- La Directiva 2002/59/CE relativa al establecimiento de un sistema comunitario de seguimiento y de información sobre el tráfico marítimo contiene disposiciones relativas al uso de los sistemas registradores de datos de la travesía.



*Informe de Kohlíček sobre la futura Directiva sobre investigación de siniestros marítimos.*

El futuro en la UE pasará por la obligación de los Estados miembros de velar porque las investigaciones sean llevadas a cabo bajo la responsabilidad de un organismo de investigación permanente e imparcial. Este organismo actuara con independencia funcional de las autoridades nacionales competentes en materia de navegabilidad, certificación, inspección, supervisión por el Estado rector del puerto, etc. Este órgano será el que finalmente publicara un informe sobre los resultados de la investigación en un plazo de 12 meses a partir de la fecha del siniestro o incidente.

También en un tiempo razonable la UE creará la Base de datos europea sobre siniestros marítimos, a la que los organismos de investigación de los Estados miembros notificarán los siniestros e incidentes marítimos con arreglo a un modelo normalizado.

A su vez el Libro blanco (“La política Europea de transporte de cara al 2010: la hora de la verdad”) reclama la necesidad de un organismo independiente en las investigaciones técnicas basadas en el análisis de las circunstancias y las causas de accidentes o incidentes y cuyos resultados se orienten, por una parte, a la prevención y minimización de riesgos y por otra a mejorar la legislación.



*Mientras algunos países europeos como Inglaterra, Holanda, Finlandia, Suecia, etc., tienen desarrollados ampliamente sus Comités o Cuerpos de investigación de accidentes marítimos, no ocurren lo mismo con otros de la UE, de ahí que se haga necesaria la unificación de normas y procedimientos.*

#### 5.4 La Emergencia en la instalación portuaria.

##### ▪ Concepto de instalación portuaria.

Hasta ahora, a lo largo de estos capítulos, hemos abordado el transporte marítimo desde el punto de vista del buque, pero existe otro elemento vital dentro de la cadena logística que es el puerto, la instalación portuaria como interfase entre los distintos modos de transporte, tal como es definida por la UNCTAD. Los puertos pueden definirse como áreas multifuncionales, comerciales e industriales donde las mercancías no sólo están en tránsito, sino que también son manipuladas, manufacturadas y distribuidas. Un puerto eficiente requiere no sólo infraestructura, superestructura y equipamiento adecuado, sino también buenas comunicaciones y, especialmente, un equipo de gestión dedicado y cualificado y con mano de obra motivada y entrenada.\* Pero esta labor solo puede ser económicamente viable si el puerto es seguro, si el puerto cumple las condiciones de protección adecuada, si el puerto es sostenible en sus funciones y cumple con los requisitos medioambientales.

Nº	Puerto	País	MM. Tons
1	Shanghai	China	443,0
2	Singapore	Singapur	423,2
3	Rotterdam	Holanda	376,6
4	Ningbo	China	272,4
5	Tianjin	China	245,1
6	Guangzhou	China	241,7
7	Hong Kong	China	230,1
8	Busan	Corea Sur	217,2
9	South Louisiana	EE.UU.	192,5
10	Houston	EE.UU.	192,0
11	Nagoya	Japón	187,1
12	Qingdao	China	184,3
13	Gwangyang	Corea Sur	177,5
14	Dalian	China	176,8
15	Qinhuangdao	China	167,5
16	Chiba	Japón	165,7
17	Antwerp	Bélgica	160,1
18	Shenzhen	China	153,9
19	N.York-Jersey	EE.UU.	138,0
20	Kaohsiung	Taiwan	137,9
22	Hamburgo	Alemania	125,7
50	Algeciras	España	63,5

\* UNCTAD *Development and improvement of ports. The principles of modern port management and organization*, Ginebra, 1992.

El transporte en la era de la globalización ha reducido los puertos importantes a algo más de un centenar, el resto de las infraestructuras portuarias, podemos hablar de diez mil puertos, se dedican a la redistribución de la carga procedente de estos grandes puertos. En las últimas décadas, además, las estadísticas tienden a un crecimiento y liderazgo de los puertos asiáticos, siete de los diez primeros, de los cuales además, cinco son de la República Popular China. En Europa aún Róterdam mantiene su liderazgo, seguido de Hamburgo, y en España hay que bajar al número cincuenta para encontrar el primer puerto español, Algeciras. El tráfico principal de mercancías por vía marítima se realiza por unidades contenedorizadas donde también Asia, especialmente China, lidera las cifras de movimiento: Singapur es el puerto con mayor tráfico de contenedores del mundo, y mueve en estos momentos casi treinta millones de TEUs, seguido de Shangai (26,2), Hong Kong (23,9) Shenzhen, China (21,1) Busán, Corea (13,3). Hay que bajar al sexto puesto para encontrarse el primer puerto europeo, Róterdam, con 10,8 millones y en el noveno lugar, el puerto de Hamburgo con un tráfico de 9,9 millones. Estos puertos asiáticos son sobre todo puertos *hub* (dedicados al transbordo). Y es precisamente en este tráfico donde las condiciones de seguridad y protección son más importantes para la competitividad económica de un puerto. Esta seguridad, como criterio de calidad de una infraestructura portuaria, viene determinada por diferentes características:

- la seguridad física como puerto, geográficamente capaz de dar resguardo y abrigo en unas condiciones de mar y viento adversas y con un calado adecuado para poder operar, esto es importante dado el progresivo desarrollo de grandes buques contenedores que requieren de una seguridad en sus operaciones sin que puedan producirse accidentes en la maniobrabilidad de canales y atraques;
- también seguridad y protección en el tránsito de las mercancías y de las personas por el puerto, tanto en las terminales como en las estaciones de trasbordo de los pasajeros;
- un buque requiere unos servicios adicionales, estos son servicios adicionales que debe proveer una infraestructura portuaria y que tienen que cumplir unos requerimientos de seguridad, como el practicaje, la toma de combustible (*bunkering*) taller de

reparaciones, diques y astilleros, inspecciones, provisionistas (*shipchangers*)

- las actividades logísticas son cada vez más importantes en las grandes infraestructuras portuarias y el cambio de uso en el transporte debe hacerse con seguridad y protección a la vez que con agilidad y sin que se interrumpa la cadena.

Por otro lado la importancia de los aspectos medioambientales son cada vez más necesarios y marcan las políticas de los grandes puertos, no es de extrañar que hoy día los departamentos de seguridad hayan cambiado su denominación al de “sostenibilidad” y se haya creado uno nuevo dedicado exclusivamente a la protección y a la aplicación de las medidas específicas de “security” y Código ISPS, fruto de una nueva conciencia social. Resumidamente podemos establecer que, al menos en España, toda infraestructura portuaria viene a organizar su actuación en seguridad y en gestión de emergencias de acuerdo con el siguiente planeamiento específico:

- Plan de Emergencia Interior (PEI).
- Plan de Protección Portuaria.
- Plan de Comunicación en Crisis.
- Plan de Contingencias por vertidos de hidrocarburos.

Además de los planes de seguridad propios de cualquier empresa, es decir:

- Plan de Prevención de Riesgos Laborales.
- Plan de Autoprotección de Edificios.

#### ▪ La Emergencia portuaria por mm.pp.

Es el planeamiento de una infraestructura portuaria ante una emergencia relacionada con la manipulación y/o transporte de mercancías peligrosas. Estas mercancías como ya vimos anteriormente están reguladas por vía marítima por el Código IMDG (desde el 1 de Enero de 2008 es aplicable su Edición de 2006), y sus normas son muy parecidas (aunque no totalmente similares) a las de otros modos de transporte: por carretera el Acuerdo Europeo ADR, por ferrocarril el Reglamento RID y por vía aérea las normas de la Organización de Aviación Civil (ICAO) y Aviación comercial (IATA), en forma de Instrucciones Técnicas (2006). En estos momentos se tiende a una integración de todos los códigos y reglamentos, ya se ha dado un gran avance al reconocer entre ellos la documentación, embalajes y etiquetado, teniendo en cuenta que además es algo común el uso de más de un modo de transporte desde que la mercancía sale del punto de origen hasta que llega al receptor final.

*En 1929 se planteó por primera vez reglamentar el transporte de mercancías peligrosas, aunque ningún acuerdo internacional fue realmente efectivo hasta la aprobación del SOLAS 1974 cuando se reguló en el Capítulo VII las normas de prevención de riesgos en la manipulación y tratamiento de este tipo de cargamentos.*

*Se consideran también mercancías peligrosas aquellas que, embarcadas a granel, no estando incluidas en el código IMDG, están sujetas a los requerimientos de los códigos de IMO:*

*Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel.*

*Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten gases licuados a granel.*

*Código para buques existentes que transporten gases licuados a granel, así como en las secciones pertinentes y en las partes conexas del apéndice B del Código de Prácticas de Seguridad Relativas a las Cargas Sólidas a Granel.*

*En el concepto de mercancías peligrosas se incluyen igualmente los recipientes, cisternas, envases, embalajes y contenedores que hayan contenido estas clases de mercancías, salvo que hayan sido debidamente limpiados, desgasificados, inertizados y secados o cuando dichos recipientes, por la naturaleza de las mercancías que hayan contenido, puedan ser herméticamente cerrados con toda seguridad.*

A nivel internacional dentro del Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas existe un Comité de Expertos en transporte de mm.pp. (GESAMP), que ya en el año 1956 publicó sus primeras Recomendaciones al respecto. Este Comité ha aprobado disposiciones relativas al transporte de gases, y ha trabajado en la elaboración de normas internacionales uniformes y de aplicación multimodal para el transporte de mercancías peligrosas en bultos y en cisternas portátiles. Ha mantenido igualmente una estrecha colaboración con el Organismo Internacional de Energía Atómica especialmente en lo relevante al Reglamento para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos.

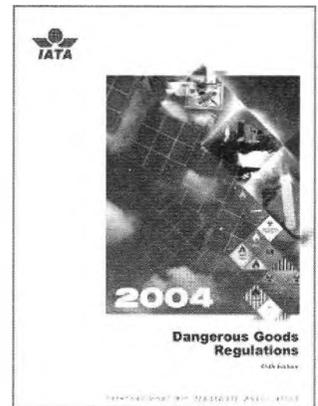
En el transporte de mm.pp. en cualquiera de los modos de transporte, deben tomarse ciertas medidas para indicar claramente los posibles riesgos a todas las personas que puedan estar en contacto con las mismas, esto se suele hacer poniendo en los bultos marcas y etiquetas especiales que identifican sus riesgos, consignando la información pertinente en los documentos de transporte y colocando rótulos en los vehículos/unidades o contenedores de transporte.

Los Planes de Emergencia Interior en los puertos para hacer frente a las emergencias de este tipo de mercancía vienen referenciados en la normativa establecida en el R.D. 145/1989, Reglamento Nacional de Admisión, Manipulación y Almacenamiento de Mercancías Peligrosas en los Puertos, así como en el R.D. 1254/1999, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. Aunque de forma más general también existen referencias tanto en la Ley 2/1985 sobre Protección Civil como en la de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, Ley 27/1992, así como en el desarrollo de algunas normas que desarrollan las anteriores.

Según esta normativa se establecen unas competencias entre las autoridades del puerto, por una parte el Capitán Marítimo como representante de la Administración Marítima periférica y el Director del Puerto como gerente técnico de la infraestructura portuaria. El Capítulo I-3 del señalado R.D. 145/1989 establece estas competencias en cada caso (véanse los cuadros de las páginas siguientes):



*El ADR 2007 es el Acuerdo Europeo que regula el transporte de mm.pp. por carretera, y a partir de 1/7/2009 entrará en vigor el ADR 2009.*



*En aviación ICAO e IATA son las organizaciones que regulan el transporte de las mm.pp.*

R.D. 145/1989

*Reglamento Nacional de Admisión, Manipulación y Almacenamiento  
de Mercancías Peligrosas en los Puertos*

**Capítulo I-3 – Atribuciones Autoridades Portuarias**

*Artículo 4. Competencias para la admisión y limitaciones.*

*Compete al capitán del puerto la admisión de los buques que transportan mercancías peligrosas y al director del puerto la admisión de mercancías peligrosas en la zona de servicio del puerto. El organismo portuario correspondiente determinará las categorías y cantidades de mercancías peligrosas que podrán entrar en la citada zona por vía terrestre, o procedentes de los buques.*

*No se admitirán sustancias inestables en las zonas portuarias, a menos que reúnan las condiciones necesarias para que su transporte y manipulación se efectúen con seguridad y que dichas condiciones estén debidamente acreditadas en los documentos del transporte.*

*Artículo 5. Prohibición.*

*El director del puerto correspondiente prohibirá, mediante resolución motivada, el tránsito de mercancías peligrosas en las zonas terrestres portuarias si considera que la presencia de las mismas, por sus condiciones la de su envase o contenedor, el modo de transporte o situaciones circunstanciales de la zona portuaria, pueden suponer un peligro para la salud o integridad de las personas, de las propiedades o degradación del medio ambiente. En los mismos términos compete al capitán del puerto el movimiento en el puerto de los buques que transporten mercancías peligrosas. No obstante cuanto antecede, se hará todo lo posible para asistir a un buque en situación de emergencia y, en particular, cuando estén en peligro la vida de los tripulantes.*

*Artículo 6. Retirada de mercancías peligrosas.*

*Cuando una sustancia peligrosa constituya un riesgo inaceptable, el director del puerto correspondiente podrá ordenar la retirada o remoción del bulto, contenedor, tanque portátil, vehículo o cisterna que la contenga, si lo considera necesario, para su traslado a lugar seguro, informando a las autoridades competentes. Si fuera necesario el movimiento de un buque deberá ordenarlo el capitán del puerto.*

*Artículo 7. Embarque y desembarque de mercancías peligrosas.*

*El embarque y desembarque de las mercancías peligrosas estará bajo el control del capitán del puerto, el cual tiene la facultad de autorizar dichas operaciones.*

*Artículo 8. Limitación de almacenamiento.*

*Con excepción de los terminales, o pantalanés específicos u otras instalaciones autorizadas para las operaciones de almacenamiento de determinadas mercancías peligrosas, estas deben permanecer en el muelle el menor tiempo posible y se prohibirá su almacenamiento en el mismo, salvo autorización expresa y escrita del director del puerto por un plazo superior a ocho días hábiles y tanto más corto cuanto mayor sea la cantidad o peligrosidad de la mercancía. No obstante, en circunstancias excepcionales, se podrá prorrogar este plazo mediante resolución motivada, adoptándose las medidas de prevención necesarias. En ningún caso se concederá esta autorización para los líquidos inflamables con el punto de inflamación igual o inferior a 23 ° C (73 ° F), así como para los gases comprimidos, licuados o disueltos a presión que sean inflamables o tóxicos o que presenten riesgos para las vías respiratorias. Tampoco se concederá esta autorización a las mercancías que se especifican en el artículo 15.*

*Artículo 9. Inspección de bultos sospechosos.*

*El director del puerto o el capitán del puerto correspondientes podrán exigir la apertura e inspección de cualquier bulto o contenedor, según se encuentren en tierra o a bordo, respectivamente, cuando tengan fundadas sospechas de que contienen mercancías peligrosas que no hayan sido declaradas, previo traslado a lugar seguro. Si la inspección resulta positiva, la autoridad que ordeno tal inspección podrá imponer la correspondiente sanción al responsable de la infracción.*

*Artículo 10. Inspecciones aduaneras.*

*Cuando las autoridades aduaneras vayan a proceder a la inspección de un bulto, contenedor o de un cargamento completo de mercancías peligrosas, deberán comunicarlo previamente al director del puerto si se encontrasen en tierra o al capitán del puerto si se encontrasen a bordo, a fin de que sean tomadas las medidas precisas para evitar el riesgo que de tal inspección pueda derivarse.*

*Artículo 11. Comunicaciones.*

*El capitán del puerto debe disponer de un servicio de comunicaciones seguras y eficaces con todos los buques que transporten mercancías peligrosas durante la estancia del mismo en puerto. Este servicio debe estar constituido, al menos, por una instalación VHF con las mismas características que las que llevan los buques, de acuerdo con lo establecido en los capítulos IV y V del Convenio SOLAS.*

*Artículo 12. Centro de control de emergencias.*

*En todos los puertos nacionales se dispondrá de un centro de control de emergencias desde el que se coordinarán todas las operaciones que constituyen las diversas fases de las actuaciones relacionadas con la aplicación de este reglamento en lo que se refiere al control de las emergencias que puedan originarse.*

*La organización y equipamiento, así como el régimen de funcionamiento del centro de control de emergencias será acordado conjuntamente por el director del puerto y el capitán del puerto.*

*El centro de control de emergencias dispondrá, al menos, de lo siguiente:*

*1. Instalaciones de comunicación adecuadas para garantizar el enlace permanente con el director del puerto, capitán de puerto, capitanes de los buques, operadores de muelle o terminal, autoridades competentes en materia de protección civil, autoridades y centros sanitarios, el centro de coordinación operativa en emergencias dependiente de estas y las zonas portuarias en las que se realicen operaciones con mercancías peligrosas.*

*2. Estudio de seguridad del puerto en el que conste la evaluación de los riesgos de admisión, manipulación y almacenamiento de mercancías peligrosas de la respectiva zona portuaria y sus posibles consecuencias para el exterior de las instalaciones portuarias y, especialmente, para los núcleos de población situados en el entorno de los puertos.*

*3. El plan de emergencia interior del correspondiente puerto y el plan de emergencia exterior respectivo.*

*4. Las instrucciones para los servicios de intervención en accidentes en el transporte de mercancías peligrosas y las fichas o resumen de primera intervención complementarias de aquellas, así como la guía de primeros auxilios de IMO.*

*El funcionamiento del centro del control de emergencias se garantizará veinticuatro sobre veinticuatro horas.*

Como medida de control en el transporte de mm.pp. se tiene que tramitar una solicitud de admisión-notificación. Según el Reglamento que hacemos mención, no se admitirán en la zona terrestre portuaria mm.pp. sin la autorización previa y escrita del director del puerto, a su vez el cargador o consignatario tendrá que solicitar al director del puerto la admisión en documento en cuadruplicado (director del puerto, capitán marítimo, operador del muelle y el cuarto para el capitán del buque si las mercancías llegan por vía terrestre), con cuarenta y ocho horas de antelación de la llegada a puerto de las mismas.

Estos documentos irán acompañados de una información precisa con los siguientes informes:

1. *Admisión por vía terrestre (envasadas o sólidas a granel).*
  - 1.1 *Nombre y dirección del cargador solicitante, expresando la fecha y hora prevista para el embarque, y modo de transporte por el que la mercancía llega al puerto.*
  - 1.2 *Declaración o nota de mercancías peligrosas (apéndices I y V).*
  - 1.3 *Instrucciones de emergencia (apéndice IV).*
  - 1.4 *Cuando se trate de la clase I (explosivos), la información incluirá: clase, división, grupo de compatibilidad y contenido neto de materia explosiva. En este caso debe presentarse la documentación a que haga referencia la legislación en vigor.*
  - 1.5 *Cantidad, número y tipo de bultos, en su caso, de la mercancía que se va a embarcar, expresando si está envasada o a granel. En el caso de estar envasada, debe señalarse si el envase responde a las exigencias del Código IMDG.*
  - 1.6 *Nombre, nacionalidad y características del buque en que ha de cargarse y si este dispone del correspondiente certificado de cumplimiento prescrito en la regla 54, capítulo II-2 del SOLAS.*
  - 1.7 *Duración que prevé para la carga.*
2. *Admisión por vía marítima (envasadas o sólidas a granel).*
  - 2.1 *Nombre y señas del solicitante o consignatario de la mercancía.*
  - 2.2 *Nombre, nacionalidad, puerto de registro del buque y día y hora prevista de llegada, eslora, manga, calado y distintivo de llamada.*
  - 2.3 *Declaración o nota de mercancías peligrosas.*
  - 2.4 *Instrucciones de emergencia.*
  - 2.5 *Cuando se trate de la clase I (explosivos) la información incluirá: clase, división, grupo de compatibilidad y contenido neto de la materia explosiva.*
  - 2.6 *Cantidad, número y tipo de bultos, en su caso, de la mercancía que se va a descargar expresando si está envasada o a granel. En el caso de estar envasada debe señalarse y si los envases responden a la exigencias del Código IMDG.*
  - 2.7 *Nombre de los agentes que realizarán la descarga.*
  - 2.8 *Número y clase de vehículos que se utilizarán para el transporte especificando que cumple las reglas del TPC o del TPF y, en su caso, las exigencias del reglamento de explosivos, si procede.*
  - 2.9 *A la llegada del buque entregará plano de estiba o situación a bordo de las mercancías peligrosas, indicando cantidad o, en su caso, número de bultos que continuarán a bordo.*
3. *Admisión al objeto de carga/descarga a granel de hidrocarburos, gases licuados y productos químicos.*
  - 3.1 *Nombre, nacionalidad, puerto de registro, eslora total, manga, calado y distintivo de llamada del buque.*
  - 3.2 *Nombre y señas de la entidad o agente receptor.*
  - 3.3 *Muelle, pantalán o monoboya donde prevé atracar o amarrar.*
  - 3.4 *Día y hora de llegada estimada.*
  - 3.5 *Cantidad y naturaleza del producto químico, gas o hidrocarburo que transporte o vaya a cargar.*



3.6 Si el buque dispone de los certificados de aptitud que acrediten cumplir los requisitos que fijan los códigos correspondientes de IMO.

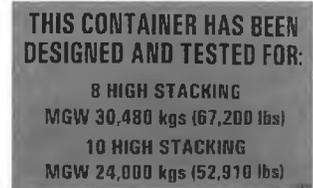
3.7 Si tiene alguna avería en el casco, máquinas o equipos que puedan afectar la maniobrabilidad del buque, y por tanto la seguridad de otros buques de su entorno, el medio ambiente, o que represente peligro para las personas, propiedades e instalaciones de las proximidades.

3.8 Procedimiento que se proyecta utilizar para la manipulación de la mercancía.

Existen mercancías que por su especial peligrosidad exigen autorización especial, en estos casos necesitarán autorización especial:

- Nitrato amónico. Con concentración igual o superior al 23 % de nitrógeno.
- Desechos químicos con intención de verterlos o quemarlos en el mar.
- Cloro y los gases similares siguientes: tricloruro de boro, bromuro de hidrogeno (anhidro), cloruro de hidrogeno (anhidro), dimetilamina (anhidra), etilamina (anhidra), monometilamina (anhidra), cloruro de nitrosilo (anhidro), mezclas de hidrocarburos y monóxido de carbono, monóxido nítrico, óxido nítrico y tetróxido de nitrógeno, trimetilamina (anhidra), dióxido de azufre y ácido sulfhídrico.
- Cianogeno y los gases similares siguientes: ácido cianhídrico (anhidro), trifluoruro de boro, clorocianógeno, trifluoruro de cloro, diborano, fosgeno, óxido de etileno, flúor, fluoruro de hidrógeno, metilacetileno conteniendo del 15 al 20 % de propadieno, tetrafluoruro de silicio, gas de agua.
- Ferrosilicio a granel.
- Materiales radiactivos.
- Explosivos. Divisiones 1.1, 1.2 y 1.3.
- Peróxidos orgánicos.
- Mercancías infecciosas en alto grado.
- y Líquidos inflamables con punto de inflamación -18°C.

Para la admisión de contenedores, estos han de cumplir con la placa de aprobación relativa a seguridad (*International Convention for Safe Containers, CSC '72*) y a la solicitud de admisión deberá adjuntarse, además, el certificado de arrumazón. En cuanto a los vehículos sistema de carretera y tanques portátiles, además de satisfacer los requerimientos del CSC cuando corresponda, deberá llevar una placa de metal resistente a la corrosión, en lugar de fácil inspección en la cual consten, además de sus datos de origen y de sus características físicas, la presión máxima de trabajo y la de prueba a que fue sometida, así como la temperatura



Las diversas placas que testifican la seguridad del contenedor son aún más importantes en el transporte de mm.pp.

del diseño del proyecto, la sustancia o sustancias que está autorizada a transportar y la fecha de la última prueba de presión a que fue sometida, con la marca de la autoridad o entidad colaboradora que la efectuó.

A la solicitud de admisión habrán de adjuntarse los siguientes documentos:

- Certificado de arrumazón.
- Certificado de la autoridad competente acreditando que la cisterna o tanque cumple las prescripciones del Código IMDG.
- Certificación o declaración de que el vehículo cumple las normas del ADR, TPC, TPF o RID.

Por parte de la Autoridad Portuaria se habilitará, dentro de la zona de servicio del puerto y en los puntos más alejados y aislados posibles de los de frecuente trabajo o de núcleos habitados, un atraque destinado con preferencia a los buques que operen con mercancías peligrosas. En dichos atraques podrán realizarse también operaciones portuarias con mercancías que no sean peligrosas, pero condicionado ello a que, en el supuesto de coincidir la operación con otra de mercancías peligrosas, sea posible cumplir las prescripciones del Reglamento. En estos atraques y en toda la zona del muelle donde se manipulen o depositen mercancías peligrosas estará prohibido fumar, utilizar luces de llama desnuda y cualquier otra fuente de ignición o de calor, así como el acceso de personas ajenas al buque o al desarrollo de las operaciones que se realicen. Estas prohibiciones estarán anunciadas en carteles bien visibles y situados en los lugares de acceso de forma que no puedan pasar desapercibidos y deberán contener una serie de facilidades que vienen recogidas en el Reglamento (en el Art. 21, véase página siguiente).

Igualmente el Capitán Marítimo fijará, en zonas alejadas del tráfico normal del puerto, fondeaderos con o sin boyas de amarre para su utilización por los buques que transporten mm.pp., en espera de atraque o de poder proceder a la salida del puerto. En la zona portuaria terrestre se indicarán con señales, el itinerario a seguir por los vehículos y se darán instrucciones a los prácticos sobre la derrota a seguir por los buques, así como prioridades, racionalización de tráfico y otras medidas para evitar abordajes. Cuando se carguen explosivos de la división 1.1 en cantidades superiores a los 400 kg, la designación del lugar del puerto será realizada por el Ministerio de Defensa a propuesta del puerto.

---

Facilidades que deben cumplir los atraques especiales para mercancías peligrosas.

- *Sistemas de cerramiento y control. Definición de las condiciones a cumplir por las vallas móviles o fijas y accesos al recinto del terminal.*
- *Tinglados y almacenes. Referencia a las condiciones de aislamiento, puertas de acceso, sistemas contra incendios y sistemas de prevención de chispas atmosféricas.*
- *Instalaciones para grúas. Referencia tanto a las puestas a tierra de las tomas de corriente y caminos de rodaduras, como a los propios sistemas de alimentación y accionamiento de las grúas.*
- *Instalaciones de energía y alumbrado.*
- *Instalaciones contra incendios. Exigencia de una instalación contra incendios con bocas y mangueras con lanzas de doble efecto, aspersión y chorro, en número suficiente para alcanzar cualquier lugar del muelle con dos de ellas.*
- *La presión de agua en las bocas contra incendios en todo momento no será menor de siete atmósferas, y si la red de la población no permitiera tal presión, habrá de disponerse en el terminal una instalación especial con aspiración de agua de mar que cumpla aquellas características.*
- *Se regularán los extintores adecuados en número y capacidad, de polvo químico y espuma, y un número reducido de extintores manuales de CO<sub>2</sub>.*
- *Equipos de protección personal. Se regulará la disposición en el terminal de equipos autónomos de respiración, de ropas protectoras de un material que preserve la piel contra el calor y las quemaduras, PVC, así como de recipientes con material inerte como la arena, para absorber derrames líquidos.*
- *Sistemas de alarma y comunicaciones. Se definirá un sistema de alarma de fácil accionamiento para su posible utilización en caso de emergencia.*
- *Se definirán igualmente las instalaciones que deben establecerse para disponer de un sistema de comunicaciones que permita el mantenimiento de una comunicación directa, continua y segura, tanto con las autoridades portuarias como con el centro de control.*

Todos los buques que transporten mercancías peligrosas al entrar en puerto y durante su estancia, deberán tener izada durante el día la bandera "Bravo" del ICS y durante la noche, en lugar visible en todo el horizonte, una luz roja de un alcance mínimo de tres millas, situada por encima de las demás luces de a bordo de modo que no pueda confundirse con las de navegación, siempre que la utilización de tales señales no induzcan a confusión o peligro para la navegación aérea o marítima. A los buques-tanque vacíos que no dispongan del certificado de desgasificación legalmente expedido, se le aplicarán igualmente las normas anteriores. El Reglamento a modo de lista de chequeo, en su Art. 26 establece unas normas para el Capitán del buque: (véase el cuadro de la pág. siguiente).

## Artículo 26. Obligaciones del capitán.

*El capitán de todo buque que vaya a realizar operaciones de carga o descarga de mercancías peligrosas viene obligado a tomar las siguientes medidas:*

*Autorización para iniciar la carga. No permitirá, que se inicie la manipulación de mercancías peligrosas en su buque, si no dispone de la documentación a que hace referencia el artículo 14 de este Reglamento.*

*Instrucciones a los oficiales del buque. Antes de empezar la manipulación y en cuanto reciba el informe preceptivo del cargador sobre las propiedades y cuidados de dichas mercancías, informará a sus oficiales sobre los riesgos y las medidas preventivas y de vigilancia que deben tomarse y las disposiciones que deben adoptarse en caso de emergencia.*

*Supervisión de las operaciones. Designar un oficial que se mantenga en estrecho contacto con el operador del muelle para que ambos desarrollen sus funciones coordinadamente.*

*Personal del buque presente durante la manipulación. Disponer a bordo, del personal que constituya las guardias de puerto en cubierta y máquinas, además del que pueda ser necesario para realizar cualquier maniobra de emergencia, e incluso para maniobrar en cualquier momento. Las guardias en puerto se organizarán siempre de acuerdo con el convenio internacional sobre normas de formación, titulación y guardia para la gente del mar y las resoluciones de la OMI sobre la materia.*

*Seguridad de amarre y fondeo. Debe asegurarse que el ancla fondeada o las amarras al muelle de atraque o boyas son suficientemente seguras, en número y resistencia, teniendo en cuenta el tamaño del buque y las condiciones locales de viento y mar.*

*Alambres de remolque en emergencia. Además de disponer que los amarres puedan ser rápidamente zafados, tener preparados, a proa y popa, respectivamente, sendos alambres de remolque de forma que sus gazas queden al ras del agua al objeto de que puedan ser tomadas fácilmente por los remolcadores, por si fuese necesario desatracarlo y conducirlo fuera del puerto en caso de emergencia. A estos mismos efectos los buques que estén fondeados tendrán, además dispuesta la cadena del ancla fondeada, de forma que pueda ser desengrillada rápidamente.*

*Máquinas listas. Mantener el buque, durante la estancia en puerto con mercancías peligrosas, con las máquinas propulsoras listas para salir del mismo en cualquier momento. Por ello no podrán efectuar reparación alguna que puedan impedir o retrasar la salida, salvo autorización expresa del capitán del puerto, previa consulta del operador de muelle o terminal, caso de estar el buque atracado en terminales especializados.*

*Siempre a flote. Garantizar que el buque, fondeado o amarrado, estará siempre a flote y en condiciones de maniobrabilidad.*

*Limpieza y orden en espacios de carga. Comprobar que todos los espacios del buque donde vayan a estibarse las mercancías peligrosas, se encuentran en condiciones para recibir la carga.*

*Prohibición de operaciones con mal tiempo. No permitir las operaciones de carga o descarga de mercancías peligrosas en su buque cuando las condiciones meteorológicas puedan incrementar el riesgo de dichas operaciones.*

*Elementos de carga y descarga y evitar chispas de chimenea. Asegurar que los elementos de carga y descarga del buque están eficaces y debidamente atendidos así como que la chimenea del buque esté protegida con anti-chispas.*

*Prohibición de fumar. Ordenar la prohibición de fumar a bordo, salvo en los lugares cerrados del buque que específicamente fije por escrito, poniendo especial cuidado con el uso de cerillas y encendedores y evitar la presencia de cualquier otra fuente de ignición, dando cuenta de estas decisiones al operador del muelle.*

*Notificación de incidencias. Dar cuenta inmediata al centro de control de cualquier incidente que ocurra durante la manipulación de las mercancías peligrosas que, a su juicio, pueda incrementar el riesgo de daños a las personas, al buque o al entorno.*

*Prohibición de entrada en lugares cerrados. No permitir el acceso de persona alguna a lugares cerrados donde puedan existir vapores peligrosos o deficiencias de oxígeno, de no hacerlo con las debidas precauciones utilizando los equipos respiratorios autónomos y de rescate, y contando con la autorización expresa y escrita del oficial de guardia.*

*La cámara de bombas es uno de los espacios que requiere la máxima vigilancia dado que la concentración de vapores es más fácil.*

*Especial atención merece la limpieza de sentinas, el mantenimiento de bombas, sistemas y tuberías de este espacio para evitar las pérdidas o fugas del producto que se manipule. Se deberá tener el máximo cuidado de que no existan estopas, trapos, etc., impregnados con productos inflamables. Tener en buenas condiciones el sistema de ventilación y no bajar sin la autorización expresa de un oficial responsable y siempre manteniendo vigilancia en la parte superior de dicha cámara de bombas en tanto se encuentre alguna persona en su interior.*

*Prohibiciones de reparaciones. No efectuar a bordo reparación alguna que exija la utilización de soldadores, sopletes o herramientas que produzcan llamas o calor, a menos que se cuente con la autorización correspondiente del capitán del puerto.*

*Comunicaciones. Acordar con el capitán del puerto los enlaces de comunicaciones a establecer, para mantener comunicación fluida y continua con el centro de control.*

*Exclusión de personal. No permitirá que participe en las operaciones de a bordo de manipulación de la carga a toda persona que se encuentre bajo los efectos del alcohol o de drogas, o en condiciones físicas o psíquicas inadecuadas.*

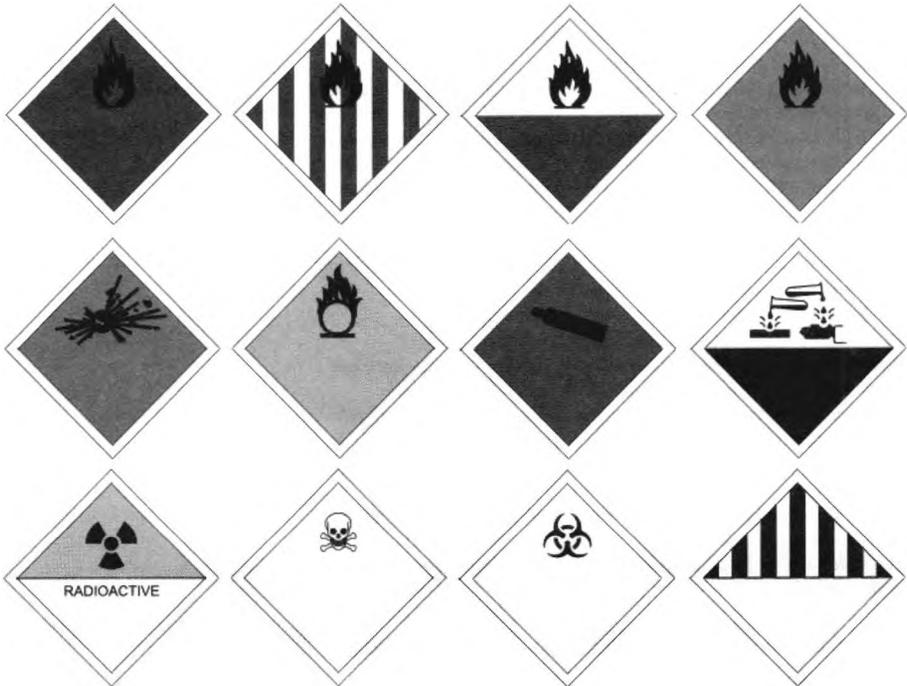
Igualmente el operador del muelle o terminal responsable de las operaciones de carga o descarga de una mercancía peligrosa, recabará la información sobre la misma, recibida con la solicitud de admisión al puerto, que le será facilitada por el director del puerto o, en su caso, por el capitán del puerto quienes, asimismo, le harán las recomendaciones que estimen procedentes, instruyéndole, especialmente, sobre las medidas a tomar en caso de emergencia. Y antes de iniciarse las operaciones de carga y descarga de mercancías peligrosas de un buque, el operador del muelle o terminal comprobará a través de lista de chequeo que cumple con lo establecido en el Reglamento:

1. *Limpieza del muelle. Que la superficie del muelle correspondiente al atraque del buque se encuentre limpia, ordenada y libre de toda obstrucción y muy especialmente de residuos de otras mercancías peligrosas.*
2. *Accesos. Que toda la extensión del muelle donde se realicen operaciones con mercancías peligrosas, y el propio buque atracado son accesibles en todo momento y muy especialmente a los servicios de emergencia.*
3. *Comunicaciones. Que el muelle o terminal dispone de medios de enlace, fáciles y continuos, con el centro de control e igualmente con el oficial de guardia del buque.*
4. *Mercancías peligrosas envasadas. Que las mercancías llegadas al muelle o terminal, responden al informe entregado con la solicitud de admisión, en cantidad y clase y cuando se trate de mercancías envasadas o en contenedores que vayan marcadas y etiquetadas de acuerdo con lo establecido en este reglamento y preparadas adecuadamente para su transporte por vía marítima y que no existen derrames ni goteos.*
5. *Sistemas de alarma. Que se encuentre en perfecto estado de funcionamiento el sistema de alarma.*
6. *Igualmente el operador del muelle o terminal debe:*
  - 6.1 *Instruir a sus operarios sobre la forma de efectuar la manipulación de las mercancías, dándoles a conocer el peligro que estas encierran y el modo de proceder en caso de emergencia.*
  - 6.2 *Comunicar inmediatamente al capitán del buque y al centro de control sobre cualquier incidente que se presente que pueda incrementar el riesgo en la realización de las operaciones de carga y descarga.*
  - 6.3 *Prohibir que participen en las operaciones de manipulación de mercancías peligrosas a toda persona que se encuentre bajo los efectos del alcohol o de drogas, o en condiciones físicas o psíquicas inadecuadas.*

El cargador tendrá un procedimiento de actuación de las operaciones de carga y descarga de la mercancía peligrosa, pero también de cómo intervenir con los medios disponibles en caso de emergencia y los medios para comunicar la misma.

En este punto conviene recordar cuál es la clasificación de las mercancías peligrosas de acuerdo con IMDG y otros Reglamentos de aplicación:

1. Explosivos
2. Gases
  - 2.1 Gases Inflamables
  - 2.2 Gases comprimidos no inflamables
  - 2.3 Gases Tóxicos
3. Líquidos inflamables
4. Sólidos inflamables y otras sustancias
  - 4.1 Sólidos inflamables
  - 4.2 Sustancias susceptibles de combustión espontánea
  - 4.3 Sustancias que desprenden vapores inflamables con el agua
5. Comburentes y peróxidos orgánicos
  - 5.1 Comburentes
  - 5.2 Peróxidos orgánicos
6. Sustancias tóxicas e infecciosas
  - 6.1 Sustancias tóxicas
  - 6.2 Sustancias infecciosas
7. Radiactivas
8. Corrosivas
9. Otros riesgos



*El orden de enumeración de las clases no guarda relación con la magnitud del peligro.*

## Artículo 38. Identificación de mercancías peligrosas, marcas, etiquetas, rótulos, placas.

1. *Identificación. Para que durante el transporte de mercancías peligrosas sean fácilmente identificados sus riesgos potenciales, los cuidados y precauciones que su manipulación exige, así como las medidas a tomar en caso de emergencia, estas deben llevar las marcas y etiquetas de identificación que a continuación se indican.*

2. *Marcas. Todo bulto que contenga mercancías peligrosas deberá llevar inscrito en lugar visible de su exterior, el nombre técnico correcto de la sustancia de que se trate, tal como figura en el índice general del Código IMDG (volumen V), que son los mismos que aparecen en letras mayúsculas en las páginas-fichas. En el caso de los plaguicidas podrán utilizarse las abreviaturas o nombres que hayan sido adoptados por la organización internacional de normalización (ISO). Los nombres comerciales podrán ser utilizados, únicamente, como denominaciones secundarias a los nombres técnicos correctos que figuran en el índice general arriba mencionado.*

*La naturaleza del marcado debe ser tal, que pueda ser identificado después de tres meses de inmersión en agua del mar.*

3. *Grupos de sustancias NOS o NEP. No todas las mercancías peligrosas existentes vienen definidas en el Código IMDG con nombres concretos de su composición química, ni de la valoración real del riesgo que entrañan, figurando algunas de ellas con un nombre genérico. Estas mercancías se definen con las siglas NOS (no otherwise specified) en el texto inglés y las NEP (no especificadas en otra parte) en el español en el apartado 7 de la introducción general del Código IMDG. Estas siglas figuran a continuación de la denominación genérica del grupo de sustancias de que se trate.*

### 4. Etiquetas.

4.1 *Formas y dimensiones. Además de las marcas definidas en el párrafo anterior, cada bulto constituido por mercancías peligrosas debe llevar adherida una etiqueta con los colores, símbolos y anotaciones que a cada clase corresponda, según se especifica en el apéndice 7 de este Reglamento. Estas etiquetas tienen la forma de un cuadrado, cuyos lados forman un ángulo de 45 grados con la horizontal. Las dimensiones de estas etiquetas deberán ser de 100 X 100 milímetros, pero si el tamaño del bulto resultará pequeño para ello, se admitirán etiquetas de menores tamaños.*

4.2 *Símbolos y anotaciones. A efectos de su descripción las etiquetas están divididas en dos mitades, la parte superior reservada al símbolo, que expresa gráficamente el riesgo de la mercancía y la parte inferior para los números de la clase, excepto en el caso de la clase 5, para la que se da el número de subclase, es decir 5.1 o 5.2. Las mercancías de la clase 1 (explosivos), llevarán el número de la división y la letra del grupo de compatibilidad a que pertenece encima del número de la clase. Las etiquetas para las divisiones 1.4 y 1.5, no llevarán símbolo sino el número de la división en el centro y debajo de la letra del grupo de compatibilidad el número de la clase. En el tráfico marítimo las etiquetas, salvo para las divisiones 1.4 y 1.5, llevan en su parte central el nombre genérico de su clase.*

4.3 *Riesgos varios. Aquellos bultos que contengan sustancias que entrañen más de un riesgo llevarán las etiquetas correspondientes a cada una, pero las que indiquen los riesgos secundarios no llevarán el número de la clase.*

4.4 *Exención. La división 1.4 del grupo de compatibilidades S queda exenta de llevar etiquetas, igualmente las calificadas en el código como de bajo riesgo, si van marcadas con la palabra clase y el número que como tal clase le corresponda. En grandes embarques de una misma mercancía no será necesario este marcado unitario, si pueden ser identificadas y manipuladas como una sola unidad.*

4.5 *Permanencia. Las etiquetas tanto en su constitución, colores, números y anotaciones deberán ser de tal condición que puedan ser identificadas tras tres meses de inmersión en agua del mar.*

4.6 *Rótulos-unidades de transporte. En el texto español de Código IMDG, se denominan rótulos (placards en inglés) a las etiquetas idénticas en colores, símbolos y anotaciones que las definidas en párrafo precedente, más rígidas y de dimensiones que no deben ser menores de 250 X 250 milímetros números de 25 milímetros de altura, destinadas a la rápida identificación, desde cierta distancia, de las mercancías peligrosas transportadas en unidades de transporte, siempre y cuando las etiquetas de los bultos que compongan estas no sean claramente visibles desde el exterior.*

*A efectos de rotulado se considerarán las siguientes unidades de transporte:*

1. Camión-caja.
2. Vagón-caja de ferrocarril.
3. Contenedor.
4. Camión cisterna.
5. Vagón cisterna de ferrocarril.
6. Tanque o cisterna portátil.

*Estas unidades deben llevar los siguientes rótulos:*

1. Los contenedores y tanques portátiles, cuatro. Uno a cada lado y en cada frente.
2. Los vagones de ferrocarril, dos. Uno en cada lado.
3. Un tanque con dos o más compartimentos, cargados cada uno con distinta clase de mercancías peligrosas debe llevar un rótulo en posición adecuada y visible señalando la mercancía peligrosa de cada compartimento.
4. Cualquier otro tipo de unidad de transporte debe llevar un rótulo en cada lado y otro en la parte trasera.
5. Placas. Las mercancías peligrosas que constituyan cargamentos completos de un tanque definido como unidad de transporte, o los bultos de mercancías peligrosas con excepción de los de la clase 1 que constituyen igualmente un cargamento completo de dichas unidades, deberán llevar adyacentes al rótulo antes definido una placa rectangular de color naranja como figura en el Apéndice 7, donde se expresará en cifras de color negro de 65 milímetros de alto, el número de las NU que corresponda a la mercancía peligrosa que complete la carga de la unidad de transporte. Las dimensiones de la placa deben ser de 120 milímetros de alto, 300 milímetros de ancho y debe llevar un borde negro.  
Con excepción de la clase 1 explosivos esta placa puede suprimirse si se inscribe el número de las NU en un rectángulo blanco en el centro del rótulo.
6. Bultos, contenedores, tanques vacíos. Todo bulto, contenedor, tanque, etc., que una vez descargado no haya sido sometido a una detenida limpieza, deberá llevar las marcas, etiquetas o rótulos que les correspondía cuando iban cargados.



*Panel Naranja*

Este panel rectangular de 30 x 40 cm, naranja en su color está dividido en dos secciones en la que se incluyen dos números pintados en negro: el superior indica el código de peligrosidad y el inferior el tipo de sustancia.

La segregación es otra técnica de prevención de emergencias en la manipulación y almacenaje de mercancías peligrosas, que habrán de separarse entre sí según las clases de las que respectivamente contengan, manteniendo las distancias que se señalan en la tabla que figura a continuación:

Clase	1.1	1.1.1	1.1.1.1	1.1.1.1.5	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3	4.1	4.2 S	4.2 L	4.3	5.1 S	5.1 L	5.2	6.1 S	6.1 L	6.2	7	8 S	8 L	9
1.1 1.2 1.5	*	*	*	*	4	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	4	2	4	4	X
1.3	*	*	*	*	4	2	2	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	2	2	4	2	2	2	X
1.4	*	*	*	*	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	X	X	4	2	2	2	X
2.1 Gases inflamables	4	4	2		X	X	2	1	2	X	2	2	X	2	2	2	2	X	X	4	2	X	1	X
2.2 (No tóx. No infl.)	2	2	1	X		X	1	X	X	1	X	X	1	X	X	X	1	X	X	2	1	X	X	X
2.3 (Tóxicos)	2	2	1	X	X		2	X	1	2	X	2	X	X	X	2	X	X	2	1	X	X	X	X
3.	4	4	2	2	1	2		X	2	2	1	2	2	2	2	2	2	X	X	3	2	X	X	X
4.1	4	3	2	1	X	X	X		X	1	X	1	2	2	2	2	X	X	3	1	X	1	X	X
4.2 (Sólidos)	4	3	2	2	X	1	2	X		X	X	2	2	2	2	2	2	X	X	3	1	X	1	X
4.2 (Líquidos)	4	3	2	2	1	2	2	1	X		1	2	2	2	2	2	2	X	X	3	2	1	1	X
4.3	4	4	2	X	X	X	X	X	1		1	2	2	X	X	2	1	X	2	1	X	2	X	
5.1 (Sólidos)	4	4	2	2	X	X	2	1	2	2	1	2	2	1		X	2	X	1	3	1	1	2	X
5.1 (Líquidos)	4	4	2	2	X	X	2	2	2	2	2	2	2	X		2	1	1	3	1	2	2	X	
5.2	4	4	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		1	1	3	2	2	2	X
6.1 (Sólidos)	2	2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1	1			X	1	X	X	X	X
6.1 (Líquidos)	2	2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1	1	1	X		1	X	X	X	X
6.2	4	4	4	4	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	1	1		3	3	3	X
7.	2	2	2	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	X	X	3		X	2	X
8 (Sólidos)	4	2	2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1	X	1	2	2	X	X	3	X		X	X
8 (Líquidos)	4	2	2	1	X	X	X	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	X	X	3	2	X		X
9.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Clave 1. No es necesaria separación alguna.

Claves 2 y 3. El espacio entre ambos contenedores debe ser el correspondiente a una distancia similar a la longitud del contenedor.

Clave 4. Una separación no inferior a 24 metros.

Salvo para las clases 1 y 7, no será necesaria separación alguna, si los contenedores o cisternas se encuentran sobre un camión, o sobre plataformas con ruedas con tractor disponible para evacuarlos rápidamente.

Clave (\*). Por referirse exclusivamente a explosivos, cuyo almacenamiento en los puertos está reducido a la división 1.4 municiones de seguridad, no resulta por tanto de interés a efectos de este capítulo.

Clave X. No se establece recomendación general. Consúltese en cada caso la ficha del Código IMDG correspondiente. No deben apilarse los contenedores abiertos.

Cada tipo de buque llevará consigo unas consideraciones particulares en torno a la estiba de estas mercancías, pero todos cumplirán con los cuadros de segregación que se establecen tanto en el Código IMDG como en el Reglamento visto anteriormente. En la segregación se utilizan unos términos que pasamos a definir:

- *“lejos de...”* en la misma bodega pero separada, si es en cubierta solo distante.
- *“separado de...”* no pueden estar en la misma bodega o mamparo estanco estructural y al ser posible con pruebas retardadas de los efectos del fuego.
- *“separado por un compartimento”* intermedio vacío o toda una bodega.
- *“separado longitudinalmente”* por todo un compartimento intermedio o toda una bodega intermedia.

El Título VI del Reglamento de manipulación de mm.pp. en el ámbito marítimo-portuario establece todo lo concerniente a los Planes de Emergencia y Autoprotección. El art.123 nos hace referencia a la Ley 2/1985, de Protección Civil ya que las zonas de manipulación de mm.pp. serán considerados lugares dedicados a actividades potencialmente peligrosas a los efectos de esa ley y a tal fin, con independencia de las medidas de protección de personas y bienes que deban establecerse con carácter general en los puertos, cuando además se realicen en los mismos operaciones de manipulación, almacenamiento y transporte interno de mercancías peligrosas, se dispondrá para las zonas en que dichas mercancías se manipulen o almacenen de una planificación basada, sobre todo en dos documentos:

- El *“Estudio de Seguridad”* que contendrá la evaluación de los riesgos de incendio, explosión, derrames o fugas, así como contaminación marítima en la que estén involucradas las mm.pp. y en aquellos casos en los que se prevea que se derivarán consecuencias graves para el entorno portuario.
- Y segundo el *“Plan de Emergencia Interior”* (PEI), con la correspondiente organización de autoprotección, dotada de sus propios recursos, para acciones de prevención de riesgos, alarma, evacuación y socorro, así como de extinción de incendios, rescate, salvamento y rehabilitación de servicios esenciales, siempre que sea posible.

### ▪ El Estudio de Seguridad (ES).

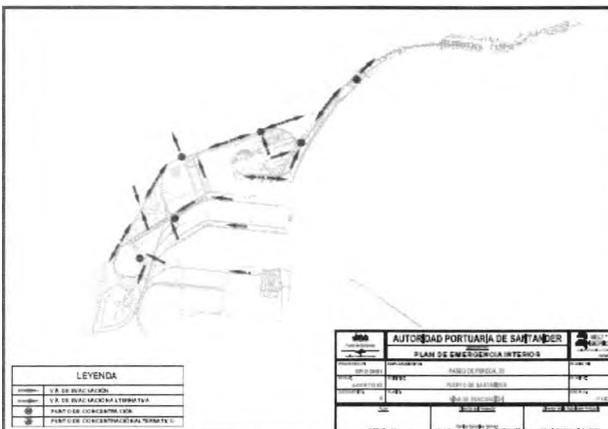
Desde de un punto de vista físico el estudio debe incorporar las facilidades de la infraestructura portuaria que puedan ser aquellos lugares donde se produzca la emergencia: infraestructuras de atraque, zonas auxiliares, lugares de almacenaje de las mercancías, etc. Y debe tener localizado la presencia de personas y las actividades que se realicen en las dársenas, muelles, etc. Geográficamente el “Estudio de Seguridad” que contempla el Reglamento de mm.pp. tiene que incorporar una descripción del medio portuario con el objeto de de analizar los riesgos naturales derivados de la topografía de la zona, las condiciones meteorológicas habituales e históricas, la sensibilidad medioambiental de los parajes cercanos a la infraestructura portuaria, el uso del suelo y las localidades que se encuentran en su entorno próximo, etc. Todo esto nos permitirá identificar los escenarios de accidentes en tres localizaciones claras: en terrenos de la Autoridad Portuaria, en zonas concesionadas o bien en la lámina de agua competencia de la Capitanía Marítima como órgano periférico de la Dirección General de Marina Mercante. A partir de las situaciones anteriores se describirán las correspondientes actuaciones del puerto, tanto asumiendo la responsabilidad del mando único de las operaciones como colaborando en aquellos casos en los que sea necesario. Cada tipo de mercancía peligrosa, cada clase, lleva consigo unas posibilidades de actuación: explosivos, gases inflamables, mercancías corrosivas, infecciosas, radioactivas, etc. y a su vez otros posibles accidentes como la colisión de dos buques, un incendio en el puerto, un derrame de combustible, etc. En el ES se pueden categorizar estas posibilidades accidentes en tres niveles de gravedad: (I) los que supongan daños materiales; (II) los que tengan como consecuencia posibles víctimas, además de daños materiales; y (III) accidentes con víctimas y daños materiales graves o contaminación de grandes áreas portuarias, especialmente en el exterior. Los accidentes de categorías 2 y 3 son los considerados como accidentes mayores.

A continuación vemos, a modo de ejemplo, el índice del Estudio de Seguridad del Puerto de Santander donde se aprecian de forma práctica la aplicación del estudio a cada caso (página siguiente).

- 1. Estudio de Seguridad
  - 1.1 Ambito de aplicación del ES
  - 1.2 Objeto del estudio de Seguridad
  - 1.3 Definición de Riesgo
    - 1.3.1 Riesgos de origen externo
      - 1.3.1.1 Riesgo Naturales
      - 1.3.1.2 Riesgos Tecnológicos
      - 1.3.1.3 Riesgos Sociales
    - 1.3.2 Riesgos de Origen Interno
      - 1.3.2.1 Riesgos debidos a la manipulación, almacenaje y transporte de mm.pp.
      - 1.3.2.2 Riesgos debidos a otras actividades realizadas en el puerto
      - 1.3.2.3 Riesgos debidos al movimiento, atraque y fondeo de buques en el puerto
  - 1.4 Descripción de las hipótesis incidentales
    - 1.4.1 Instalación "X"
    - 1.4.2 Pantalán "Y"
    - \*\*\*
    - 1.4.3 Muelle "A"
    - 1.4.4 Muelle "B"
    - \*\*\*
    - 1.4.5 Silo "I"
    - \*\*\*
    - 1.4.6 Naves frigoríficas
    - 1.4.7 Transporte rodado de mm.pp.
    - 1.4.8 Barcos atracados
    - 1.4.9 Mal uso intencionado de agente NBQ muy peligrosos o letales.
    - 1.4.10 Aguas del Puerto
  - 1.5 Definición de zona de alerta y de zona de intervención
  - 1.6 Tabla resumen de accidentes.



PEI – Puerto de Santander.  
 Fuente: A.P.Santander



Vías de evacuación en el PEI del Puerto de Santander.  
 Fuente: Autoridad Portuaria de Santander

### ▪ El Plan de Emergencia Interior (PEI).

El plan de emergencia interior, será elaborado y aprobado por los órganos correspondientes de las distintas administraciones públicas con competencia en las materias afectadas, acordándose su aplicación por las autoridades portuarias, cuando consideren que una emergencia requiere las actuaciones coordinadas previstas en el mismo. En los casos en los que por el tipo de sustancias y cantidad de las mismas que se manipulen, transiten o almacenen en las zonas portuarias, sea de aplicación lo previsto en la normativa reguladora de la prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales, se estará a lo dispuesto en la misma y subsidiariamente a lo establecido en este reglamento.

Literalmente los artículos 124 a 132 establecen todas las prescripciones del PEI: el mismo se integrará en el correspondiente plan de emergencia exterior en zonas portuarias que será elaborado, aprobado y homologado por las autoridades competentes en la materia y en el que se establecerán las previsiones de actuación de los mismos y de los servicios dependientes de ellos, en apoyo de la organización de autoprotección del respectivo puerto, cuando las circunstancias lo requieran por la importancia del accidente ocurrido en este o cuando la emergencia afecte al entorno del mismo.

El Plan de Emergencia tanto interior como exterior de las zonas portuarias, constituirán un plan integral. La integración de estos planes se llevará a cabo mediante un documento común en el que se establecerán los procedimientos de enlace e información, entre ambos, y las correspondientes acciones conjuntas.

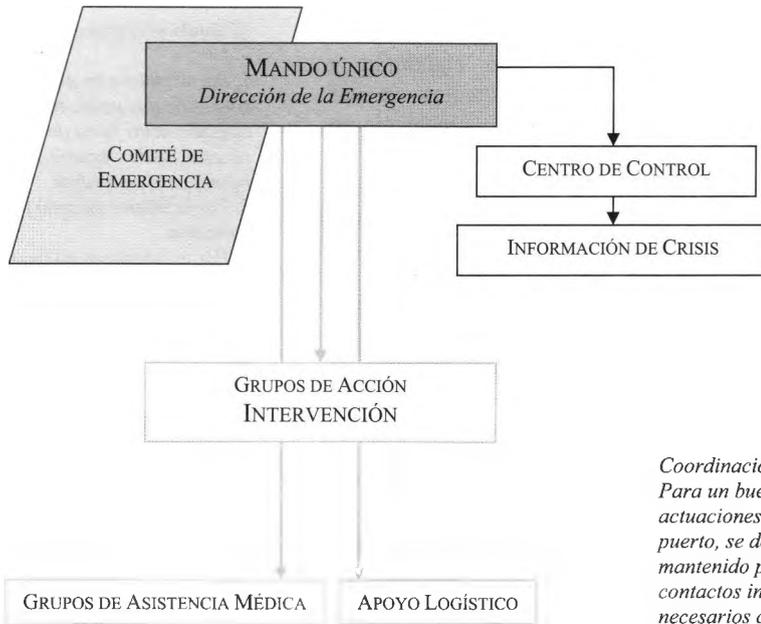
El PEI deberá contener previsiones para la cobertura de las emergencias por mercancías peligrosas, tanto en los buques atracados, fondeados o en movimiento, dentro de la zona portuaria como en las instalaciones del puerto, almacenes, vehículos y otras mercancías depositadas en los muelles. Si cuando un buque solicita la admisión de mercancía con riesgos no previstos en el PEI, se dictarán las directrices e instrucciones oportunas para que se adopten medidas excepcionales. El PEI se articulará en base al criterio de que es posible controlar cualquier emergencia con tanta mayor eficacia cuanto más próxima a su iniciación en el espacio y en el tiempo sea posible la intervención inmediata de los medios adecuados.

### ¿Cuándo se activa el PEI?

1. Por accidente en alguna concesión que puede tener consecuencias fuera de la zona o necesite medios externos a la misma para su control.
2. Por accidente en zona pública portuaria.
3. Por accidente en un buque, en este caso la Capitania Maritima solicitará la colaboración del puerto, que siempre actuará desde la zona de servicio terrestre.
4. Por un accidente en el exterior de la zona de servicio del puerto como medida cautelar por si llegara a influir en la propia infraestructura portuaria.

### ¿Cuándo debe desactivarse?

- El control del suceso se ha producido y se dan una serie de circunstancias finales:
- En caso de contaminación radioactiva, tóxica o infecciosa ha desaparecido la emisión desde el foco que ha sido controlado.
  - En caso de personas afectadas, todas estas han sido evacuadas a hospitales o centro médicos.
  - En caso de contaminación el derrame se ha controlado.
  - En caso de incendio o explosión, este se ha extinguido y las causas fuentes del accidente han sido neutralizadas.
- A pesar de todo lo anterior el PEI llevará consigo una actuación de vigilancia post emergencia donde se incluirá la elaboración de un Informe del suceso como medida preventiva.



*Estructura de un posible PEI en una infraestructura portuaria.*

El PEI debe estimar como fundamental la formación del personal encargado de estas tareas, que debe tener la suficiente capacitación y entrenamiento para combatir de modo inmediato la iniciación de cualquier emergencia. Es importantísimo que el PEI incluya los procedimientos de información y difusión de las alarmas, tanto al centro de control como a la organización de autoprotección del puerto y, asimismo, a los órganos y autoridades de protección civil. En estos casos se asumirá un mando único de las operaciones que se realicen en el interior de la zona portuaria y se solicitará de las autoridades competentes la colaboración de los servicios de protección civil dependientes de las mismas, además de al Capitán Marítimo, cuando el buque se encuentre implicado en la emergencia o en riesgo por la misma y al Director del puerto, en los restantes casos. El PEI incluirá un plan para la contingencia de reducir los movimientos de buques en las dársenas y canales de entrada al puerto si fuese necesario, incluyendo la prohibición de entrada, así como la orden de salida de aquellos que comprometan o dificulten el eficaz desarrollo de las operaciones.

*Coordinación de instituciones. Para un buen desempeño de las actuaciones en las emergencias en puerto, se deben de haber mantenido previamente los contactos institucionales necesarios con las Autoridades Locales y Autonómicas, competentes en materia de Protección Civil, que deberán ser los que garanticen la movilización e intervención de los Servicios de Extinción de Incendios y Salvamento, en el marco de los correspondientes Planes Territoriales de Protección Civil.*

*El Plan de Emergencia Interior se complementa con una **Guía de Respuesta**, que indica los procedimientos de actuación para las diferentes situaciones descritas en el Plan, por lo que su manejo debe ser perfectamente conocido por los distintos Grupos de Acción, las personas especialmente preparadas para la intervención directa e inmediata en cada caso. Entre los medios materiales adquiridos dentro del Plan de Emergencia, se cuenta con motobombas contra incendios, mangueras, espumas y materiales para apagar fuegos, trajes de bomberos, equipos de respiración autónoma, y trajes de penetración al fuego.*

De acuerdo con la información del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo en su NTP 334, un PEI, definido como la "organización y conjunto de medios y procedimientos de actuación, previstos en una instalación industrial o en instalaciones industriales contiguas, con el fin de prevenir los accidentes de cualquier tipo y, en su caso, mitigar sus efectos en el interior de dichas instalaciones", el plan tiene que llevar a cabo una consideración previa de los siguientes conceptos:

- Organización.
- Conjunto de medios.
- Procedimientos de actuación para prevenir accidentes de cualquier tipo o mitigar sus efectos.

Ello implica el diseño de una organización que contemple varios grados de emergencia, (cuatro son los recomendados):

- Conato de Emergencia.
- Emergencia Parcial.
- Emergencia General.
- Evacuación.

A partir de los mismos se definirán actuaciones en base al grado que se establezca en cada emergencia.

En el apartado de medios, se tiene que conocer el catálogo de los mismos al objeto de su disposición para al actuación inmediata. La lista completa de medios para emergencias deberá estar en el PEI y ser actualizada.

Para el conocimiento de la casuística el INSHT recomienda dividir las instalaciones en varias áreas de responsabilidad y en cada una de ellas el responsable de la misma deberá estudiar las distintas situaciones conducentes a un caso de emergencia (incendio, explosión, fuga de gases tóxicos, irritantes o corrosivos y vertido incontrolado de productos peligrosos). Se deberá evaluar el riesgo de cada una de las situaciones consideradas, clasificando su grado de emergencia y estudiando los procedimientos de emergencia específicos para contrarrestarla o para mitigar sus efectos y por supuesto, las medidas preventivas para evitar que surja la emergencia.

---

*La información básica que debe recopilarse para el PEI son: la descripción de los procesos y actividades industriales de riesgo, la planimetría de las infraestructuras portuarias (edificios, equipos de seguridad y lucha c.i., alarmas, comunicaciones), las Normas de Seguridad, Instrucciones de Trabajo y Hojas de Seguridad de los productos, el organigrama de personal y el estudio sobre presencia y distribución del personal.*

---

Asimismo, el plan preverá la necesidad, en determinadas circunstancias, de fondear o varar un buque y el lugar más apto. También incluirá las actuaciones de remolcadores equipados con instalaciones c.i. y de otras embarcaciones que puedan intervenir. Los capitanes de los buques deberán tener comunicación del PEI a la llegada a puerto y corresponde al Capitán Marítimo informarles del mismo. Los puertos contemplarán en su PEI un material mínimo de actuación, que el Reglamento establece en el siguiente listado:

1. *Suficiente suministro de agua de la red general o de la especial del puerto (si se utiliza agua del mar, debe tenerse en cuenta la altura de la marea).*
2. *Adecuada cantidad de espuma y polvo químico para la lucha contra incendios, especialmente para los casos de grave riesgo previsible en función del tráfico de mercancías peligrosas de cada puerto.*
3. *Trajes de protección para el personal que ha de aplicar el plan de emergencia y medios para su descontaminación, si fuera preciso.*
4. *Botiquines de emergencia en número suficiente y conteniendo los medios que se determinen por las autoridades sanitarias competentes y, además, en todo caso, equipos de respiración autónoma, señalizando los lugares donde estén situados en condiciones permanentes para la inmediata utilización de los mismos.*
5. *Lugares determinados en la zona portuaria para facilitar primeros auxilios y socorrismo, así como asistencia sanitaria inicial a las víctimas y realización de la clasificación de las mismas, así como la preparación de su evacuación a centros sanitarios idóneos y, asimismo, depósitos temporales de cadáveres.*
6. *Productos dispersantes, para combatir la contaminación de las aguas del puerto, en cantidad proporcional al tráfico de hidrocarburos en el mismo.*
7. *Barreras flotantes para casos de contaminación de las aguas del puerto.*
8. *Equipos mecánicos para recuperación de productos.*
9. *Medios de transporte marítimo y terrestre para rescate, salvamento y evacuación de personas y traslado de equipos.*
10. *Grúas autónomas.*
11. *Transceptores portátiles de radio, del tipo autorizado, para establecer enlaces no previstos.*
12. *Instrumentos de medida tales como explosímetros, contadores de radiactividad, tubos colorimétricos y otros equivalentes relacionados con la comprobación de los riesgos previsible.*
13. *Cualquier otro que se determine por las autoridades competentes, con carácter general o para puertos determinados en los que se manipulen o almacenen mercancías peligrosas de carácter singular, para su empleo en caso de emergencia.*



Este Plan de Emergencia interior en los puertos sigue la filosofía del resto de los planes de emergencia en instalaciones industriales en España. En la Industria Química, por ejemplo, son de obligado cumplimiento el establecimiento de estos PEI de acuerdo a las bases establecidas en el R.D. 886/1988 sobre prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales y la Resolución del Ministerio del Interior del 30.1.91 de aprobación de la Directriz Básica para la elaboración y homologación de los Planes Especiales del Sector Químico.\*

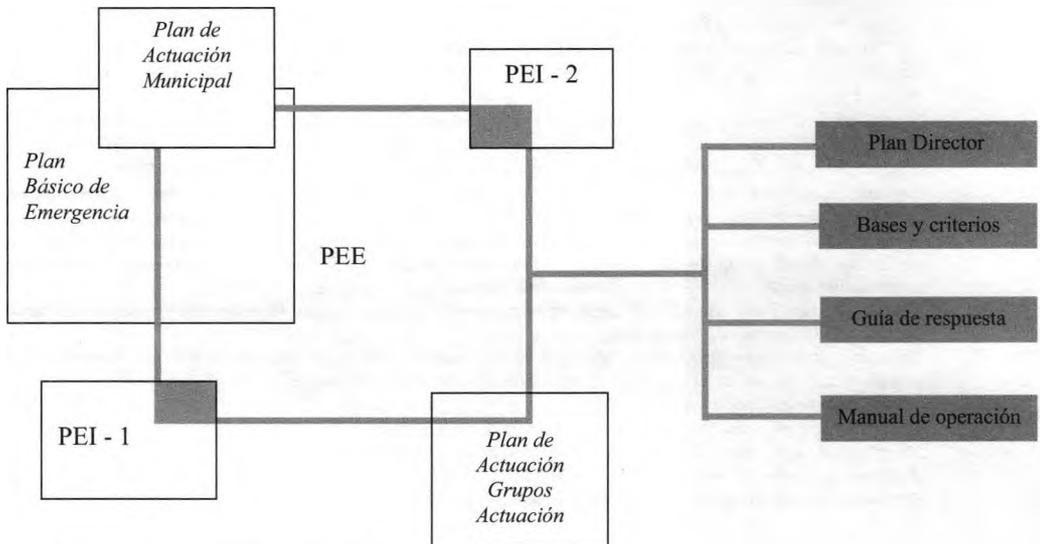
Las industrias afectadas por el R.D. 886/1.988 tendrán que entregar a la Administración la información correspondiente para la elaboración del PEE, por lo que dicha información, en principio incluye dos documentos:

1. Información Básica para la Elaboración de Planes de Emergencia Exterior (IBA)
2. Estudio de Seguridad (ES)

En casos excepcionales, la Administración a través de la autoridad competente podrá exigir un "Análisis Cuantitativo de Riesgo" (ACR). Además se deberá elaborar el PEI, como hemos visto anteriormente.

Todas estas cuestiones son aplicables en muchos casos a instalaciones portuarias donde puedan aplicarse los riesgos químicos generales, especialmente en refinerías o atraques para la carga y descarga de productos peligrosos inflamables o explosivos.

*En España los RRDD 1254/99, 119/05 y 948/05 y el RD 1196/03 (como Directriz básica) establece la obligación de las Industrias por la ley de accidentes mayores a tener un plan de emergencia exterior e interior (PEE) y (PEI).*



\* Nota Técnica de Prevención NTP 334.

Para la elaboración del PEI se debe tener en cuenta lo que se indica en la Directriz Básica para la elaboración y homologación de los Planes Especiales del Sector Químico. Según ésta los PEI deben contemplar como mínimo los puntos que se indican a continuación:

- Identificación de los accidentes que justifiquen la activación del PEI, basadas en el E.S. y en su caso en el ACR. Se describirán los criterios para el inicio de la emergencia.
- Procedimientos de actuación: Se definirán las normas generales que deberán emplearse en caso de emergencia. Deberán considerarse, como mínimo, los siguientes casos:
  - Incendio.
  - Explosión.
  - Fuga de gases tóxicos, irritantes o corrosivos.
  - Vertido incontrolado de productos peligrosos.
- Dirección de la emergencia: Será obligatoria la presencia continua en la instalación, del Director de la Emergencia, o persona en quien delegue quien deberá ser consultado en todas las situaciones que involucren aspectos de la seguridad de ésta. Asimismo, el Director de la Emergencia será el interlocutor del Plan de Emergencia Interior con el Exterior. En el Plan de Emergencia Interior, se describirá la cadena de mando operativa durante emergencias. Se hará relación de los cargos de las personas responsables y de los nombres de éstas y se incluirán las formas de entrar en contacto con ellas.
- Operatividad: Se describirán en este capítulo las acciones que debe realizar cada grupo de personas involucradas en la organización de emergencia, en función, en su caso, del tipo de emergencia. Se considerarán los siguientes grupos de personas:
  - Dirección del Plan.
  - Servicios de prevención y extinción de incendios de la propia planta.
  - Servicio sanitario.
  - Departamento de administración, en su caso:
    - Personal en turno de trabajo en instalación afectada.
    - Personal en turno de trabajo en instalación no afectada.
  - Talleres.
  - Almacenes.
  - Portería y centralita.
  - Personal ajeno al industrial (visitantes y personal contratista).
- Interfase con el Plan de Emergencia Exterior: En este capítulo se relacionan todos los accidentes de categorías 1, 2 y 3 en cualquier caso, todos aquellos que requieran la ayuda de medios externos para combatirlo (y que obligaría, por lo tanto, a la intervención de medios del Pacto de Ayuda Mutua, si lo hubiere, o del Plan de Emergencia Exterior). Para cada uno de estos accidentes se incluiría, como mínimo, la siguiente información:
  - Descripción del accidente o los accidentes, de acuerdo con los resultados del Estudio de Seguridad, o en su caso del Análisis Cuantitativo de Riesgo.
  - Instante o situación, durante la evolución del accidente y medidas adoptadas.

Tipo de ayuda que debe solicitarse. En particular, inventario de medios del Plan de Emergencia Exterior que podrían ser necesarios.

Se especificarán también en este capítulo los procedimientos y canales para la notificación. En particular, se definirá el contenido de la comunicación para cada accidente. En cuanto a canales, se definirá, como mínimo, un medio de comunicación primario para la notificación y uno redundante o secundario. En general, se recomiendan sistemas de comunicación directos (líneas telefónicas punto a punto) como medio primario y se reservarán otros medios (teléfono convencional, radio, etc.) como secundarios.

El capítulo correspondiente a la interfase entre Planes de Emergencia para cada una de las instalaciones objeto de planificación se incorporará al Plan de Emergencia Exterior, de acuerdo con la Autoridad responsable de éste.

Fin de la emergencia: Se especificarán en este capítulo las condiciones bajo las que puede considerarse terminada la situación de emergencia.
- Inventario de medios disponibles: Medios técnicos móviles y fijos, equipos de protección respiratoria y primeros auxilios, detectores, red de alarmas y finalmente, medios humanos.
- Mantenimiento de la operatividad del Plan:
  - Programa de conocimientos básicos del personal adscrito al Plan.
  - Programa de adiestramiento del personal de prevención y extinción de incendios.
  - Revisiones. Incorporación de nuevos riesgos e instalaciones.
  - Definición y normalización de ejercicios y simulacros de actividad del PEI.

**Pautas de Actuación**  
*Action Plan*

**Buque afectado por la emergencia:**  
*Ship in emergency conditions:*

- ✓ Los medios humanos y materiales de intervención del buque formarán parte del GRUPO DE INTERVENCIÓN MARÍTIMO del P.E.I. *The ship's intervention personnel and equipment will form part of the P.E.I.'s MARITIME INTERVENTION GROUP.*
- ✓ La coordinación de las actuaciones se realizará a través del C.L.C.S. (Canal 16 VHF) y/o mediante comunicación verbal CON EL JEFE DE INTERVENCIÓN MARÍTIMO. *The coordination of all activities will be carried out through the MRSC (Channel 16/10 VHF) and/or verbal contact with the Head of Maritime Intervention.*

Si se ven inmersos en una emergencia en la Zona de Servicio Terrestre:  
*If you are involved in an emergency within the Shore Service Area.*

- ✓ No se arriesguen. *Do not assume any risks.*
- ✓ Sigán las Indicaciones del Personal de Emergencia. *Follow the instructions of the emergency personnel.*

**Evacuación**  
*Evacuation*

Si reciben la orden de alejamiento del buque: *If instructions are received to bear off the vessel:*

- ✓ Sigá las indicaciones del C.L.C.S. y/o PRACTICOS. *Follow the instructions of the MRSC and/or harbour pilot.*

Si reciben la orden de evacuación (buque atracado y personal en tierra): *If evacuation instructions are received while ship is docked and personnel is on shore*

- ✓ Una vez fuera del buque, siga las Indicaciones del personal de evacuación. *Once off the ship, follow the instructions given by the evacuation staff.*
- ✓ Cuando abandonen la zona afectada diríjase al punto de reunión que se les indique y esperen órdenes. *Once you have left the affected area, head to the meeting point indicated and wait for instructions.*
- ✓ En el punto de reunión, comprueben si falta algún compañero y en su caso notifíquelo a los Equipos de Emergencia. *Once at the meeting point, confirm if any colleagues are missing and, if so report the emergency team.*

Puerto de Vigo

**PLAN DE EMERGENCIA INTERIOR**  
**INTERNAL EMERGENCY PLAN**  
Autoridad Portuaria de Vigo  
Vigo Port Authority



Manual de Emergencia  
Emergency Manual

**Capitanes de Buque**  
Ship Masters

Edición 2\*

*Folletos del Plan de Emergencia Interior del Puerto de Vigo para Capitanes de Buque (arriba) y para el personal de puerto (abajo)*

**Evacuación**

Si usted recibe la orden de EVACUACIÓN:

- ✓ Sigá las indicaciones del personal de evacuación
- ✓ Deje lo que esté haciendo, si no es imprescindible para la evacuación.
- ✓ No retroceda a recoger objetos personales.
- ✓ Abandone la zona de forma ordenada, siguiendo las vías de evacuación establecidas.
- ✓ No utilice el ascensor durante una emergencia.
- ✓ Si sospecha que alguna persona ha quedado atrapada en la zona afectada, notifíquelo inmediatamente al personal de evacuación
- ✓ Si observa nubes de gases o humo, manténgase alejado de las mismas, huyendo en dirección transversal a la del viento.
- ✓ En presencia de humo abundante, camine agachado y cubrase la nariz y la boca con una prenda húmeda.
- ✓ Si su ropa arde, ruede por el suelo. En ningún caso corra.
- ✓ No utilice su vehículo, salvo que reciba orden expresa.
- ✓ Cuando abandone la zona afectada, diríjase al punto de reunión que se le indique y espere órdenes.
- ✓ En el punto de reunión, compruebe si falta algún compañero y en su caso notifíquelo a los Equipos de Emergencia.

**Punto de Reunión**

- Evacuación de un Edificio de la Autoridad Portuaria: Establecido en el Plan de Actuación en caso de Emergencias del Edificio.
- Evacuación de un ÁREA o SECTOR del PUERTO. Según la siguiente tabla:

Área	Punto de Reunión
ÁREAS DE BODEGAS Y BODEGAS DE REPARACIONES	Jardines Edificio de Servicios de la Autoridad Portuaria (Españoles de Col. V.M.A.C.)
ÁREA DE BARRAJAS ASTILLEROS	Curva de San Gregorio (aparcamiento de la Rotonda)
ÁREAS DEL BARRIO DE BARRAJAS FRIGORÍFICO	Aparcamiento contiguo a la Lonja de Grandes Peces (Calle de Plaza Portuaria de Col. V.M.A.C.)
ÁREA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA	Estación Marítima de Ria Edificio de Sesiones Autoridad Portuaria
ÁREA DE LOS BODEGOS COMERCIALES	Portón Pileas Especiales ("Paellera") (Prta. de Externa)
ÁREA DE QUINAR	Aparcamiento Gabarras (Españoles de la Nueva de Madera)

*El DIRECTOR DE LA EMERGENCIA podrá variar los puntos de reunión en función del tipo, localización, y evaluación de la emergencia*

**ASEGURESE DE CONOCER LA LOCALIZACIÓN DEL PUNTO DE REUNIÓN DEL ÁREA EN LA QUE USTED SE ENCUENTRA**

Puerto de Vigo

**PLAN DE EMERGENCIA INTERIOR**  
**INTERNAL EMERGENCY PLAN**  
Autoridad Portuaria de Vigo



Manual de Emergencia

**Personal de la Autoridad Portuaria**  
en funciones establecidas en el PEI

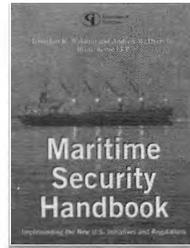
Edición 2\*

▪ **Plan de Protección Portuaria (PPP).**

Sobre este tema vimos en el Capítulo 3 cómo se habían aplicado en España las reformas del SOLAS sobre protección marítima (*security*), con especial énfasis en el desarrollo del Código ISPS tanto en buques como en infraestructuras portuarias. El Real Decreto 1617/2007, de 7 de diciembre, decíamos, había establecido más recientemente medidas más clarificadoras para la mejora de la protección de los puertos y del transporte marítimo y las bases en las que se inspiran los “Planes de Protección Portuaria”. Recordamos también que la Unión Europea había aprobado la Directiva 2005/65/CE del Parlamento y el Consejo, de 26 de octubre de 2005, sobre la mejora de la protección portuaria, con lo que se aseguraba que las medidas de protección establecidas por el Reglamento (CE) nº 725/2004 se beneficiasen adicionalmente de la implantación de una mejora de la protección aplicada al resto de la zona de actividades portuarias.

Por todo ello existe la obligación de desarrollar y aplicar un “Plan de Protección Portuaria”, fundamentado en el resultado de una evaluación de riesgos de amenazas de sucesos contra la protección marítima, incluyendo el análisis de riesgos de las instalaciones portuarias requerido por el citado reglamento.

Por lo que respecta al sistema portuario de interés general, el artículo 132.1 de la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, establece que la Autoridad Portuaria controlará en el ámbito portuario el cumplimiento de la normativa que afecte, entre otros ámbitos, a los sistemas de seguridad, incluidos los que se refieran a la protección ante actos antisociales y terroristas, sin perjuicio de las competencias a otros órganos de las Administraciones públicas y de las responsabilidades que en esta materia correspondan a los usuarios y concesionarios del puerto. Cada Autoridad Portuaria elaborará, previo informe favorable del Ministerio del Interior y del órgano autonómico con competencias en materia de seguridad pública sobre aquellos aspectos que sean de su competencia, un plan para la protección de buques, pasajeros y mercancías en las áreas portuarias contra actos antisociales y terroristas que, una vez aprobado, formará parte de las ordenanzas portuarias.



*Maritime Security Handbook: Implementing the New U.S. Initiatives and Regulations*  
Waldron J.K., Dyer A.W..



*Maritime Terrorism: Risk and Liability.*  
Greenberg M.D.

La Orden del Ministro de Fomento de 17 de junio de 2004 ya determinó las responsabilidades de los organismos de ese Departamento competentes en materia de protección marítima de los buques y de las instalaciones portuarias, como complemento de la legislación específica hasta la aplicación del R.D. 1617/2007 vigente en dicha materia.

Habida cuenta de que en materia de protección portuaria confluyen competencias de diferentes entidades y organismos, que han de ejercerse en coordinación con las que las Fuerzas Armadas tienen atribuidas en relación con la vigilancia y la seguridad de los espacios marítimos en virtud de la Ley Orgánica 5/2005, de 17 de noviembre, de Defensa Nacional, tienen que crearse estructuras consultivas a nivel local para el asesoramiento en el análisis y la definición de aspectos relacionados con la protección de los buques, de las instalaciones portuarias y de los puertos, lo que permitirá la armonización de criterios.

A todos los efectos en España la Secretaría General de Transportes del Ministerio de Fomento es el órgano de la Administración General del Estado designado como autoridad nacional competente para la protección marítima, cuyas funciones son: la coordinación, implantación y supervisión de la aplicación de las medidas de protección previstas en el mencionado Real Decreto y en el resto de la normativa aplicable; y la aprobación de las directrices para la realización y desarrollo de la evaluación y del plan de protección de las instalaciones portuarias.

Con relación al Ministerio del Interior, como ya apuntábamos en el Capítulo 3 del libro, éste ejercerá las siguientes funciones sobre protección marítima: establecer los niveles de protección marítima para los buques con derecho a enarbolar pabellón español, para las instalaciones portuarias, o para una determinada zona de navegación en aguas españolas; los contenidos mínimos de los cursos de formación para los oficiales de protección (buques, puerto y compañía) y los contenidos mínimos de los planes de protección de los buques e instalaciones portuarias; coordinar la actuación de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado en caso de recibir una alerta de protección; dirigir y coordinar las actuaciones en caso de incidente real, a través de las Delegaciones o Subdelegaciones del Gobierno; y aprobar las evaluaciones de la protección de los puertos y los planes de protección de los puertos.



Punto de contacto nacional  
para la protección marítima.

*La Secretaría General de Transportes del Ministerio de Fomento es el punto de contacto nacional para la protección marítima y, asimismo, es el punto nacional de contacto para la protección portuaria.*

La DGMM tiene a su vez las funciones de aprobación, verificación, emisión de certificados, etc., con relación a los buques de bandera española. Respecto de buques de bandera extranjera que toquen puerto español, deberá realizar, como Estado rector del puerto, las comprobaciones correspondientes en materia de protección marítima.

La autoridad de protección portuaria será la entidad gestora del puerto, pudiéndose designar una misma autoridad de protección para más de un puerto, y correspondiendo a la misma la elaboración y aplicación del PPP en base a la correspondiente evaluación de la protección, aunque se podrá autorizar a una organización de protección portuaria reconocida la realización de dicha tarea. Esta autoridad asegurará la implantación, cumplimiento, actualización y mejora del PPP, sin perjuicio de las competencias en materia de seguridad o protección de otros organismos.

El Artículo 8 del R.D. 1617/2007 establece la creación de los Comités consultivos de protección del puerto, con el objeto de prestar asesoramiento en el desarrollo de los procedimientos o directrices tendentes a la mejora de la implantación de las medidas de protección del puerto.

Los miembros del Comité consultivo se reunirán al menos cada seis meses, y serán nombrados por el Presidente de la Autoridad Portuaria, a propuesta de la autoridad responsable del órgano o institución a la que representan, aunque la autoridad de protección portuaria podrá invitar a participar en el Comité a otros representantes de las organizaciones y entidades públicas y privadas relacionadas con la protección portuaria y con la comunidad portuaria en el ámbito de dichos puertos. Este Comité desarrollará los procedimientos y protocolos de colaboración y coordinación entre los organismos y entidades participantes y es el órgano que emitirá el informe sobre la evaluación y el PPP y sus modificaciones, con carácter previo a su aprobación.

El PPP deberá tener en cuenta los resultados de la evaluación de la protección del puerto correspondiente, y abordará adecuadamente las peculiaridades de las distintas partes del puerto, integrará los planes de protección de las instalaciones portuarias que se encuentren dentro de sus límites e incluirá procedimientos de coordinación con otros planes de seguridad o emergencia establecidos en el puerto. Asimismo, el PPP deberá especificar, para cada uno de los niveles de protección los procedimientos a seguir.

*El Comité consultivo de protección del Puerto estará integrado por los siguientes miembros:*

*Un representante designado por la autoridad de protección portuaria, quien presidirá el comité.*

*Un representante de la capitania marítima.*

*El oficial de protección del puerto, que actuará como Secretario con voz y voto.*

*Un representante de la Delegación del Gobierno.*

*Un representante de la Administración de aduanas.*

*Un representante por cada uno de los Cuerpos y Fuerzas de Seguridad del Estado con competencias en el puerto.*

*Un representante de la Comandancia Naval.*

*Un representante de la Administración responsable en materia de protección civil.*

*Un representante de la Administración responsable del control sanitario.*

La autoridad de protección portuaria podrá autorizar a una organización de protección reconocida para que elabore el PPP. El Anexo II del R.D. 1617/2007 establece las prescripciones detalladas del PPP, y previamente en el Anexo I se establece el procedimiento previo de la evaluación de la protección (página siguiente).

El proceso de aprobación de un PPP consiste en una serie de pasos, el primero de ellos es el informe del comité consultivo de protección del puerto y, en su caso, del órgano autonómico con competencias en materia de seguridad pública, posteriormente la remisión del plan al Ministerio del Interior para su aprobación.

Tendrá que existir un control interno de su ejecución mediante el procedimiento previsto en el propio PPP, siempre con los criterios de confidencialidad.

Los planes de protección del puerto serán revisados, al menos, cada cinco años desde su aprobación; o bien cuando el resultado de la correspondiente evaluación de la protección detecte nuevas amenazas de sucesos que afectan a la protección marítima del puerto, o un agravamiento de las amenazas existentes cuando se efectuó la última evaluación de la protección y, por último, cuando se produzca un incumplimiento grave. Estas modificaciones producidas como consecuencia de una revisión del PPP deberán ser aprobadas por el Ministerio del Interior, con carácter previo a su implantación, siempre que afecten a cuestiones importantes.



*Sistemas de inspección de equipajes y pasajeros.*  
Fuente: Autoridad Portuaria Bahía de Algeciras.

ANEXO I. – R.D. 1617/2007  
Evaluación de la protección portuaria.

La evaluación de la protección portuaria es el fundamento de la elaboración del plan de protección portuaria y de su posterior ejecución. Dicha evaluación incluirá, como mínimo, lo siguiente:

1. Identificación y evaluación de los bienes e infraestructuras que se deben proteger.
2. Determinación de las posibles amenazas a esos bienes e infraestructuras y de la probabilidad de que se concreten, a fin de establecer medidas de protección y una jerarquización de las mismas.
3. Determinación, selección y jerarquización de las contramedidas y cambios de procedimiento y de su grado de eficacia para reducir la vulnerabilidad.
4. Determinación de los puntos débiles, incluidos los relacionados con el factor humano, en las infraestructuras, políticas y procedimientos.

A tal fin, la evaluación incluirá al menos los siguientes aspectos:

Determinación de todas las zonas del puerto pertinentes para la protección, lo cual incluye la fijación de los límites del mismo. Esto comprende las instalaciones portuarias ya sujetas a las disposiciones del Reglamento (CE) n° 725/2004, cuya evaluación de riesgo servirá de base.

Determinación de los aspectos relacionados con la protección derivados de la interfaz entre la instalación portuaria y otras medidas de protección del puerto.

Identificación del personal portuario que deba someterse a un control de antecedentes o a una habilitación de seguridad debido a su incidencia en zonas de alto riesgo.

Subdivisión del puerto, si se considera oportuno, según la probabilidad de sucesos que afecten a la protección marítima. Las zonas no se considerarán exclusivamente en función de su perfil como posible blanco, sino también en función de su potencial como lugar de paso hacia zonas vecinas que puedan convertirse en objetivo de tales actos.

Determinación de las variaciones del riesgo, por ejemplo, la estacionalidad.

Determinación de las características específicas de cada subzona, tales como situación, accesos, suministro de energía eléctrica, sistema de comunicaciones, propiedad, usuarios y otros factores considerados pertinentes para la protección.

Elaboración de supuestos de amenazas para el puerto. La totalidad del puerto, o bien partes concretas de su infraestructura, carga, equipaje, personas o equipo de transporte en el puerto, pueden ser blanco directo de una amenaza identificada.

Establecimiento de las consecuencias concretas de un supuesto de amenaza. Las consecuencias pueden repercutir en una o más subzonas. Se deberán determinar consecuencias tanto directas como indirectas. Merece particular atención el riesgo de víctimas humanas.

Determinación de los posibles efectos colaterales de un ataque a la seguridad.

Determinación de las vulnerabilidades de cada subzona.

Determinación de todos los aspectos organizativos que sean pertinentes para la protección portuaria en general, incluida la diversidad de autoridades, normas y procedimientos.

Determinación de las vulnerabilidades en relación con los aspectos organizativo, normativo y procedimental de la protección global del puerto.

Determinación de medidas, procedimientos y actuaciones para reducir las vulnerabilidades críticas. Se debería prestar especial atención a la necesidad y los medios de controlar el acceso o restringirlo a la totalidad del puerto o a partes concretas del mismo, tales como identificación de pasajeros, empleados del puerto y otros trabajadores, visitantes y tripulaciones, requisitos de vigilancia de zonas o actividades, y control de carga y equipajes. Las medidas, procedimientos y actuaciones deberán adaptarse al riesgo percibido, que puede diferir entre las zonas portuarias.

Determinación de las medidas, procedimientos y actuaciones que deberán reforzarse en caso de incremento del nivel de protección.

Determinación de prescripciones específicas para tratar problemas clásicos, como cargas, equipajes, combustible, provisiones o personas sospechosos, paquetes desconocidos o peligros conocidos (por ejemplo, una bomba). Aquí deben incluirse análisis y recomendaciones sobre cuándo conviene resolver la situación sobre el terreno y cuándo ha de transportarse primero la fuente de riesgo a un lugar seguro.

Determinación de medidas, procedimientos y actuaciones para limitar y mitigar las consecuencias.

Definición de divisiones de tareas que permitan una correcta y adecuada ejecución de las medidas, procedimientos y actuaciones establecidos.

Atención particular, si procede, a la relación con otros planes de protección (por ejemplo, planes de protección de la instalación portuaria) y otras medidas de protección existentes. También convendría atender a la relación con otros planes de respuesta (por ejemplo, plan de respuesta a vertidos de petróleo, plan de contingencia del puerto, plan de intervención médica, plan para desastres nucleares, etc.).

Determinación de los requisitos de comunicación para la aplicación de las medidas y procedimientos.

Atención particular a las medidas para preservar de su divulgación la información confidencial relacionada con la protección.

Determinación de las necesidades de conocimiento de todas las instancias directamente involucradas, así como del público en general, si procede.

Las medidas del plan se tendrán que especificar claramente y en detalle. El plan incluirá un mecanismo de control que permita, en caso necesario, la adopción de las oportunas medidas correctoras.

El PPP incluirá, como mínimo, los siguientes aspectos generales:

1. Definirá todas las zonas pertinentes para la protección portuaria. Dependiendo de la evaluación de la protección portuaria, las medidas, procedimientos y actuaciones podrán diferir en las distintas subzonas. En efecto, algunas subzonas pueden precisar medidas preventivas más estrictas que otras. Deberá prestarse especial atención a las interfaces entre las subzonas, según se hayan determinado en la evaluación de la protección portuaria.

2. Coordinará las medidas aplicadas a zonas con distintas características desde el punto de vista de la protección.

3. Establecerá, en su caso, medidas variables en función de las distintas partes del puerto, cambios en los niveles de protección e información obtenida de los servicios de inteligencia.

4. Determinará una estructura organizativa que contribuya a la mejora de la protección portuaria.

Sobre la base de estos aspectos generales, el plan de protección portuaria atribuirá tareas y especificará planes de trabajo en los siguientes ámbitos:

- *Requisitos de acceso.*

En algunas zonas los requisitos sólo entrarán en vigor cuando los niveles de protección superen un determinado umbral. Todos los requisitos y umbrales deberán figurar pormenorizadamente en el plan de protección portuaria.

- *Documentos de identificación, control de equipajes y carga.*

Estas prescripciones podrán aplicarse o no a las subzonas; asimismo, se podrán aplicar en su integridad o parcialmente a las distintas subzonas. Las personas que accedan o circulen por una subzona pueden ser sometidas a control. El plan de protección portuaria se ajustará adecuadamente a las conclusiones de la evaluación de protección portuaria, que es el instrumento mediante el cual se determinarán las prescripciones de protección de cada subzona en los distintos niveles de protección. Cuando se elaboren documentos de identidad especiales con fines de protección portuaria, deberán establecerse procedimientos claros para su expedición, control de uso y devolución. Tales procedimientos



*Sistema SIAM (de identificación automática de matrículas para coches embarcados).*

Fuente: APBA

deberán tener en cuenta las peculiaridades de determinados grupos de usuarios del puerto, de modo que sean posibles medidas especiales para limitar los efectos negativos de los requisitos de control de acceso. Como categorías deberán figurar al menos la gente de mar, funcionarios de la autoridad, personas que trabajen en el puerto o lo visiten regularmente, residentes y personas que trabajen en el puerto o lo visiten de forma ocasional.

- *Enlace con las autoridades competentes en materia de control de la carga, equipajes y pasajeros.*

En caso necesario el plan dispondrá la vinculación entre los sistemas de información y autorización de aquéllas, incluidos los posibles sistemas de autorización previa.

- *Procedimientos y medidas para tratar cargas, equipajes, combustible, provisiones o personas sospechosos, incluido el establecimiento de una zona segura; procedimientos y medidas para otros problemas y quiebras de la protección portuaria.*

- *Prescripciones de vigilancia de subzonas o de actividades que tengan lugar en las mismas.*

La necesidad de soluciones técnicas y la posible concreción de las mismas derivarán de la evaluación de la protección portuaria.

- *Señalización.*

Se deberán señalar adecuadamente las zonas que estén sujetas a cualesquiera prescripciones (acceso y/o control). Para las prescripciones de control y acceso se tendrán debidamente en cuenta todas las normas aplicables. Asimismo, el control y vigilancia de las actividades deberá ser oportunamente advertido.

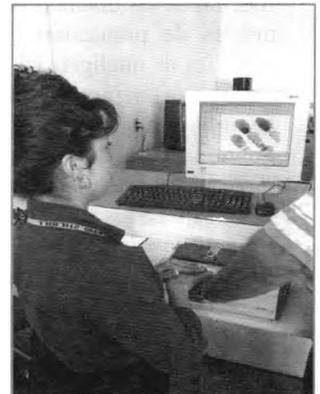
- *Comunicación y autorizaciones.*

Toda información pertinente sobre la protección portuaria deberá ser adecuadamente comunicada, si tal comunicación puede ser autorizada conforme a los criterios que figurarán en el plan. Dado el carácter confidencial que a veces reviste tal información, la comunicación se ajustará al principio de la necesidad de conocimiento, si bien incluirá en caso necesario procedimientos de comunicación dirigida al público en general. El plan contendrá criterios de autorización que protejan la información confidencial contra una divulgación indebida.

- *Notificación de sucesos que afecten a la protección marítima.*

Para garantizar una respuesta rápida, el plan de protección portuaria deberá fijar obligaciones claras de

Fotografías: US Homeland



notificación destinadas al oficial de protección portuaria y/o la autoridad de protección portuaria, en relación con todos los sucesos que afecten a la protección marítima.

- *Integración con otros planes o actividades preventivos.*

El plan debe abordar específicamente la integración con otras actividades preventivas y de control vigentes en el puerto.

- *Integración con otros planes de respuesta y/o incorporación de medidas, procedimientos y actuaciones de respuesta específicos.*

El plan debe detallar la interacción y coordinación con otros planes de reacción y emergencia. En caso necesario, deberán resolverse los eventuales conflictos y deficiencias.

- *Prescripciones sobre formación y prácticas.*

- *Organización operativa y procedimientos de la protección portuaria.*

El plan de protección portuaria especificará en detalle la organización de la protección portuaria, su división de tareas y sus procedimientos. También describirá pormenorizadamente la coordinación con los oficiales de protección de los buques e instalaciones portuarias, si procede.

- *Procedimientos de adaptación y actualización del plan de protección portuaria.*



*Centro de Coordinación de Servicios.*

*Fuente: APBA.*

▪ **Plan de comunicación de crisis.**

Una crisis, una emergencia, es un acontecimiento que aunque no es deseado, suele ocurrir más de lo que pensamos. Una crisis significa un cambio entre dos situaciones, antes de un suceso y después, con una amenaza clara para la imagen corporativa. Si además, nuestra referencia es una infraestructura portuaria donde existen mercancías peligrosas, movilidad de personas en cantidades que no siempre es fácil de controlar y los riesgos son elevados: la crisis es más frecuente de lo que en principio podría pensarse.

El puerto es una empresa, y ya sea pública o privada necesita de una gestión corporativa de la comunicación y aún es más importante cuando los elementos negativos pueden aflorar, es el caso de una crisis motivada por un accidente de pequeña o de grandes dimensiones. La comunicación no afecta al departamento de seguridad, sostenibilidad, protección,... afecta a la totalidad de la empresa. Las responsabilidades en el seno del comité de crisis deben estar perfectamente definidas, tiene que existir claramente la figura del portavoz del puerto ante la crisis y determinar cómo se va a atribuir a otros directivos sus tareas específicas, si correspondiera expresar ésta ante los periodistas en una entrevista o en una rueda de prensa. Una crisis motivada por un accidente en la infraestructura portuaria no tiene por qué llevar al descrédito como entidad corporativa, más al contrario, incluso podría implicar que gracias a ella se obtuviera un resultado positivo en la imagen del Puerto ante la sociedad y sus clientes: *“El Puerto ha resuelto bien la crisis demostrando su competencia y su preparación ante las eventualidades”*.

Todas las crisis tienen elementos comunes: la sorpresa con la que ocurre, normalmente se está expectante pero siempre nos coge la situación desprevenidos en un inicio del suceso; *“cada crisis es única”*, raramente dos crisis tienen las mismas causas, y, llegado el caso, las mismas causas jamás producirán los mismos efectos; y toda crisis lleva consigo una actuación urgente, rápida, donde el tiempo es necesariamente breve y por tanto los errores pueden sucederse a lo que hay que estar preparado para un plan de comunicación donde resulten aceptables los errores humanos en este tipo de actuación, pero que quede de forma clara que se hizo lo correcto, lo “que había que hacer” ante ese fuego, ante ese atentado, etc.



Crisis  
“Risk communication”

Los expertos en comunicación hablan de cuatro etapas en una crisis: la identificación de la misma (el acceso a la información), el enfrentamiento de la crisis (la comunicación de la actuación), su resolución (desarrollar positivamente las habilidades de la organización para llevar a buen fin la emergencia) y la post crisis (donde aprovechar la imagen de la empresa de forma reiterada en los medios para aprovecharse desde un punto de vista corporativo). Pero cuando hablamos de un plan de crisis, hablamos de una preparación ante la emergencia, de una resolución previa de las pautas de la comunicación antes de que resulte la misma, es decir un comportamiento corporativo ante la crisis. Es importante pensar que ante una crisis se va a demandar una información general acerca de la compañía, una información general de las crisis habituales en la actividad portuaria (comparativas con otros sucesos similares para demostrar la efectividad con relación a otros casos de emergencia similares). Un Plan de comunicación de crisis debe incluir un repertorio de contactos personales de cada uno de los miembros del organigrama técnico de la infraestructura portuaria ante instancias mediadoras. Y es importante un conocimiento del medio, es decir un fichero de los periódicos locales, de especialización marítimo-portuaria, etc.

Como hemos visto anteriormente una crisis genera cuatro fases, y para ello el Plan de comunicación debe adaptarse a cada uno de estos estadios de conflictos:

- En la primera fase preliminar, donde se percibe que puede ocurrir un suceso, por ejemplo un buque está fondeado y se levanta la sospecha de una avería, que puede llevar consigo un derrame de aguas oleosas sobre una playa cercana a la infraestructura portuaria. El Plan debe prever la forma de tranquilizar a la opinión pero a su vez tener preparada una batería de respuestas de lo que se ha realizado como medida preventiva para ganar la batalla de la opinión pública.

- Una segunda fase aguda, donde el fenómeno salta a todos los medios de comunicación y se desarrolla una espectacular búsqueda de información por los medios: el Plan ya debe tener preparada una primera respuesta, y una información exhaustiva y asequible de cómo se activa el PEI y el resto de los resortes que saltan en el puerto en ese momento. El Plan responde en esta segunda fase, reacciona preventivamente. No podemos dar un vacío de información que generaría la búsqueda de fuentes que serían indeseables para nuestros objetivos.

- Una tercera fase crónica, en la que la empresa ya se encuentra con el proceso de tener que hacer frente a la imagen negativa de las consecuencias jurídicas y administrativas.

- Y una cuarta fase post-traumática o de recuperación, de alargamiento del problema sin resolverse totalmente con “*flecos*” en algunos momentos, donde algún medio vuelve a sacar efectos colaterales negativos de la crisis original y al que hay que estar respondiendo siempre aunque haya pasado el tiempo, porque siempre hay que reforzar la imagen corporativa de tranquilidad en la empresa, en el puerto.

Normalmente tres son las claves de esta comunicación de crisis: la agilidad, o inmediatez en los primeros momentos de la emergencia; la calidad informativa, es decir la forma en que el puerto desarrolla su imagen corporativa ante el siniestro y la explicación clara y con datos creíbles de cómo se ha actuado y que esta actuación ha sido la mejor posible dada la aleatoriedad del suceso; y la veracidad, que los medios y la opinión pública son conscientes que lo que se le está transmitiendo desde la portavoz de la organización son datos reales y contrastados.

Conviene prever la crisis con un ejercicio de simulación donde se ensaye el papel a interpretar por cada uno de los responsables, tanto a nivel técnico (equipos de intervención, jefe de seguridad, de protección,...) como a nivel político o de gestión (Presidente de la Autoridad Portuaria, Director del Puerto,...) de acuerdo con el Plan de comunicación de crisis. Esta simulación puede llevar una reacción preparada a la comunicación inicial y que sirva para ver la reacción de los directivos y responsables. Posteriormente esta simulación nos servirá para analizar cómo nos hemos comportado, cuáles han sido nuestras capacidades y aptitudes para comunicarnos con los medios, analizar la expresión (la voz, la precisión en el lenguaje, los “*tics*” verbales) y la parte externa que damos al exterior (vestuario, gestos,...), y ver los mensajes como identidad corporativa que es al fin y al cabo una Autoridad Portuaria, saber en definitiva si “somos creíbles ante la opinión pública”.

---

▪ **Otros planes a aplicar en los Puertos.**

En la lucha contra la contaminación marina en el ámbito portuario la autoridad portuaria juega un papel primordial, al tener que elaborar su propio **Plan de Contingencia Interior (PICCMA)** y disponer de material preparado, de acuerdo con lo dispuesto en la Orden de Fomento de 23 de febrero de 2001 y en el Real Decreto 253/2004, pero de este Plan ya ha sido abordado anteriormente en la pregunta de este mismo capítulo, en el epígrafe “5.2 La actuación de los medios externos”.

Otros elementos de planificación, también importante en una infraestructura portuaria son el **Plan de Prevención de Riesgos Laborales**, ya que estamos ante una comunidad importante de trabajadores y este es un plan que en España es obligatorio en todas las empresas de acuerdo con la LPRL, y los **Planes de Autoprotección de los Edificios**, que tienen su base en los terrenos de la Autoridad Portuaria, donde entran y salen no solo el personal del puerto sino también visitantes, y que debe contemplar los riesgos habituales de incendios, explosiones, etc., ante las cuales hay que, en determinados casos, tener que evacuar dicho inmueble.

La antigua Orden de 29 noviembre de 1984 ya establecía en el BOE el Manual de Autoprotección y la Guía para desarrollo del Plan de Emergencia contra incendios y de evacuación de locales y edificios. Y con carácter general la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de PRL también marca las directrices para estos Planes. El plan de autoprotección o de emergencia, persigue optimizar los recursos, para lo cual previamente habremos dotado al edificio de los medios c.i. y de evacuación necesarios en base a las características propias de los edificios e instalaciones del puerto y a la actividad que en cada una se realiza. Antes del plan está la realización de la identificación y el análisis de los riesgos o deficiencias del edificio, cuestión imprescindible para conocer la dotación de medios de prevención-protección que se precisan en el mismo.

El Manual de autoprotección debe estructurarse en cuatro documentos que cubren las cuatro fases para su correcta aplicación ya sea en un puerto o en cualquier edificio civil de concurrencia pública afecto a la ley:

Documento 1: Evaluación del riesgo.

Documento 2: Medios de protección.

Documento 3: Plan de emergencia.

Documento 4: Implantación.

*Factores de riesgo en la autoprotección de un edificio:*

*- Densidad de ocupación: dificulta el movimiento físico y la correcta percepción de las señales existentes, modificando la conducta de los ocupantes. A su vez, condiciona el método idóneo para alertar a los ocupantes en caso de emergencia, ya que si la notificación de la emergencia comportara reacciones de pánico agravaría el problema.*

*- Características de los ocupantes: en general, estos edificios están ocupados y en ellos coexisten personas con enorme variedad entre ellas (edad, movilidad, percepción, conocimiento, disciplina, etc.).*

*- Existencia de personal foráneo: son edificios ocupados en la casi totalidad de su aforo por personas que no los usan con asiduidad y, consiguientemente, no están familiarizadas con los mismos.*

*Ello dificulta la localización de salidas, de pasillos o vías que conducen a ellas o de cualquier otra instalación de seguridad que se encuentre en dichos locales.*

*- Limitaciones lumínicas: se usan frecuentemente en oscuridad o con niveles de iluminación baja.*

*Da lugar a dificultades en la percepción e identificación de señales, accesos a vías, etc. y a su vez incrementa el riesgo de atropellos, caídas, empujones.*

NTP 361: Planes de emergencia en lugares de pública concurrencia



## 6. Contaminación operacional y accidental.

### 6.1 La Contaminación del Medio Marino.

En muchas ocasiones pensamos que el mar lo soporta todo, el mar es inmenso, “no pasa nada”, nos creemos que como la basura debajo de una alfombra todo se tapa. Históricamente los océanos han sido de siempre una cloaca universal donde las civilizaciones que han permanecido en su litoral hemos ido tirando todo aquello que le sobraba, que le molestaba... Pero ésta es una misión que ya el mar no puede cumplir por su saturación de hidrocarburos, metales pesados, aguas fecales, productos químicos, materiales radioactivos, etc. Es verdad que el mar tiene una amplia capacidad de biodegradación, de dispersión y dilución de contaminantes, pero con una capacidad limitada. En realidad la mayor parte de los desechos del hombre, en forma de residuos, son vertidos directa o indirectamente, a través de ríos y filtraciones o después de haber pasado un tiempo en la atmósfera, al mar.

En los países subdesarrollados los vertidos son enviados directamente al mar: residuos urbanos, fuente de contaminación por materia orgánica, etc. y cuando empiezan a considerarse países en vía de desarrollo pasan a otra fase en la que también contaminan generando sustancias procedentes de las emisiones de los automóviles, aceites, o productos químicos. Además, este problema es igualmente importante en los países desarrollados, donde es verdad que la concienciación ecológica es importante y es verdad que se invierten muchos recursos para que las aguas residuales sean depuradas y se viertan de una forma más o menos limpias, o para usos domésticos en las ciudades (regadío, jardines,...), pero la realidad es que en estos mismos procesos de depuración se generan lodos con un alto grado de toxicidad, que al final de una forma u otra, a mayor o menor distancia, también se vierten al mar. Podemos simplificar diciendo que el mar se ensucia de una forma más espectacular en los países pobres, pero el resto también lo hace de una forma “más estética”: costas limpias a primera vista, pero un fondo marino



*GESAMP son las siglas de  
“Group of Experts on the  
Scientific Aspects on Marine  
Environmental Protection”.*

*Fuente: GESAMP*

muy contaminado que se acumula en las cadenas tróficas de las especies que luego, al fin y al cabo, consumimos en nuestros mercados.

Un informe de Greenpeace alertaba sobre este particular problema de la incidencia demográfica en el litoral, teniendo en cuenta que para el año 2050 se estimaba que la población mundial habría aumentado hasta unos 12.000 millones, y si tenemos en cuenta que alrededor del 60 por ciento vivirán en una franja de 60 km de distancia al mar y que las actividades agrícolas e industriales se desarrollarán paralelamente a este crecimiento, podemos intuir las grandes presiones a las que se verán sometidas nuestras costas.

Partiendo de lo anterior, parece necesaria una definición del problema de la Contaminación Marina, y el Grupo de Expertos de Naciones Unidas GESAMP establece una definición muy aceptada por toda la comunidad científica que nos habla de *"la introducción por el hombre en el medio marino, incluyendo los estuarios, directa o indirectamente, de sustancias o energías que pueden ocasionar efectos deletéreos, tales como daños en los recursos biológicos, y por consiguiente para la salud humana; trabas en las actividades marítimas, incluyendo la pesca; disminución en la calidad del agua del mar desde el punto de vista de su utilización y reducción de las posibilidades ofrecidas por el ocio"*. Esta definición fue aceptada por UNCLOS y posteriormente ha sido reformulada para incluir una amplia gama de factores de degradación de las franjas costeras y del medio marino. El Programa de las Agendas 21 es el que ha realizado los mayores aportes para incluir y diferenciar las fuentes terrestres de contaminación marina que contribuyen a la contaminación del mar a través de los ríos, estuarios, canales y otros cursos de agua, incluyendo las filtraciones al mar y provenientes de flujos superficiales y subterráneos así como de los emisarios submarinos de aguas servidas. La progresiva destrucción del hábitat costero, el deterioro de los índices de bienestar en las poblaciones que viven en ciudades litorales, la eutrofización, la disminución de las poblaciones de peces y otros recursos vivos, los cambios en el flujo de sedimentos, son aspectos relacionados a la contaminación en tierra y que por el efecto de captación de agua que tienen las cuencas hidrográficas, generan efectos concentrados en las desembocaduras de los ríos en el mar y las zonas costeras aledañas.



*"Todos tienen el derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo. Los poderes públicos velarán por la utilización racional de todos los recursos naturales, con el fin de proteger y mejorar la calidad de vida y defender y restaurar el medio ambiente, apoyándose en la indispensable solidaridad colectiva."*

---

Artículo 45  
Constitución Española.

En definitiva el Medio ambiente tiene que ser definido como un binomio de elementos abióticos (energía solar, suelo, agua y aire) y bióticos (organismos vivos) que integran una delgada y alterable capa de la Tierra llamada Biosfera donde el hombre es capaz de interactuar, ya que es en esa zona donde se desenvuelve la vida, y donde todo lo que ocurre tiene sus repercusiones en forma global. Aunque se hable de Medio ambiente marino, en realidad, como hemos visto anteriormente todo tiene relación, la contaminación terrestre deriva en el mar y la contaminación atmosférica igualmente tiene sus repercusiones en un único ecosistema. A pesar de ello este ecosistema se puede subdividir en innumerables partes, entre ellas el Ecosistema Marino. El que exista un solo Medio ambiente, no es contradictoria con que puedan considerarse ambientes específicos, como es el caso del medio ambiente marino, porque además el ecosistema marino ocupa un volumen de biosfera mayor que ningún otro. La hidrosfera cubre el 70,8% de la superficie de la tierra, un área en torno a algo más de trescientos sesenta millones de kilómetros cuadrados.

El futuro no parece muy alentador por lo que los estudios nos presentan. Determinados informes de organismos internacionales atribuyen un 37% de especies de peces de agua dulce en riesgo, al igual que el 67% de las especies de moluscos, así como el 52% de las especies de crustáceos y el 40% de los anfibios, y un número importante de especies de aves y vegetales (*International Union for conservation of Nature IUCN, 2000*).<sup>\*</sup> Más del 50% de los humedales han desaparecido por la contaminación, los arrecifes de coral se han reducido un 27% según las propias Naciones Unidas. El flujo a través de los ríos de los tres elementos esenciales de la producción biológica (carbono, nitrógeno y fósforo), muestra una concentración en las costas dos veces mayor que los valores en condiciones iniciales o primitivas.



*Definición de Ecosistema.  
Podemos definir un ecosistema  
como una secuencia de  
operaciones de formación, cambio  
y evolución movida por energía  
solar.*

---

---

<sup>\*</sup> IUCN, 2000. *Vision for Water and Nature: A World Strategy for Conservation and Sustainable Management of Water Resources in the 21th Century*. IUCN, Gland Suiza. ([www.iucn.org](http://www.iucn.org))

Los problemas de contaminación de las zonas costeras no son siempre de naturaleza nacional o local, en muchos casos se convierten en problemas que requieren de la colaboración internacional en un Mundo globalizado donde los problemas traspasan fronteras, y la basura del país vecino termina por salpicar el nuestro. En el caso de la contaminación con metales pesados se han dado casos de problemas internacionales, especialmente con el mercurio, plomo y cadmio, que son los elementos conocidos más peligrosos.

En general, podemos catalogar, de forma sintetizada todos estos anteriores procesos en la siguiente Tabla:

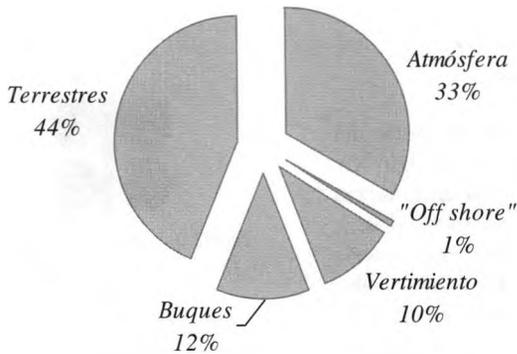
1.	Vertido de aguas residuales.
2.	Actividades portuarias.
3.	Transporte de sustancias peligrosas.
4.	Eliminación de residuos sólidos.
5.	Eliminación material dragado y desechos minería.
6.	Prácticas del uso de la tierra.
7.	Manejo de los ciclos hidrológicos.
8.	Desarrollo de zonas turísticas costeras.
9.	Explotación de recursos marinos no vivos.
10.	Descargas térmicas y radioactivas.

Hecha esta apreciación general de la Contaminación Marina desde un punto de vista general, nos centraremos en el aspecto de la influencia que tiene en todos estos problemas el transporte marítimo y el tráfico de buques. Los accidentes marítimos que conmocionan a la sociedad a través de los medios tienen mucho que ver con la demanda que hace esta misma sociedad de productos derivados del petróleo, ello implica a su vez un crecimiento en el tamaño de la flota. En los años cincuenta un petrolero medio se encontraba en torno a las 30.000 toneladas, que a finales de los setenta pasaba a incrementarse más de diez veces: 500.000, por lo que en los años ochenta y noventa comenzaba un proceso de sensibilización en cuanto a la limitación de los grandes VLCC por los peligros que ello supone desde un punto de vista medioambiental, en caso de grandes accidentes.

*De acuerdo con GESAMP (2001), las principales fuentes fijas de contaminación corresponden a las plantas industriales, desechos municipales y sitios de extracción, explotación y construcción como excavaciones (explotación agrícola, aprovechamientos forestales, minería, etc).*

*Los contaminantes presentes en las fuentes industriales son por lo general nutrientes, metales pesados, compuestos orgánicos específicos, radionúclidos y propiedades físico-químicas específicas como pH, salinidad, demanda de oxígeno, dureza, etc. Los componentes de los desechos son microorganismos patógenos, nutrientes y carbono orgánico y se encuentran combinados con aceites, grasas y productos químicos derivados de las industrias, los que entran en las corrientes de desechos domésticos a través de los sistemas de alcantarillado y la escorrentía pluvial. Los desechos industriales contienen además cantidades altas de materia orgánica provenientes de las plantas procesadoras de alimentos y bebidas y de la industria del cuero y de la madera. Otras actividades aumentan la descarga de sedimentos como los relaves mineros.*

*Fuente: Protecting the Oceans from land-based activities. GESAMP, 2001.*



Vertidos de contaminantes al mar

Fuente: NAS 1998

A pesar de la importancia de los vertidos de crudo en medio marino como consecuencia del transporte marítimo, las cantidades implicadas son pequeñas comparadas con las de los contaminantes procedentes de otras fuentes: las aguas residuales domésticas, vertidos industriales, aguas superficiales urbanas e industriales, accidentes, vertidos, explosiones, extracción de petróleo, minería, nutrientes y pesticidas agrícolas, fuentes de calor residual y vertidos radiactivos.

En un estudio realizado en 1998 por la Academia Nacional de la Ciencia de los EE.UU. (NAS por sus siglas en inglés) podemos apreciar cómo durante los últimos veinticinco años, la contaminación marina resultante de vertidos desde buques ha disminuido de forma importante, y esta reducción es considerable, fundamentalmente, en lo referente a los vertidos operacionales, pasando de algo más de un millón de toneladas en los años setenta a menos de doscientas mil en el año 1990. La contaminación de origen terrestre suponía alrededor del 44% de los contaminantes que llegan al mar y las fuentes atmosféricas suponen un 33%. Así el transporte marítimo aporta "sólo" el 12 por ciento, no es por tanto la fuente mayoritaria pero sí que una fuente importante donde activar políticas de prevención, basadas fundamentalmente en dos parámetros: la contaminación operacional, que tiene que ver con la manipulación de mercancías contaminantes, con especial atención a los buques tanque (principalmente petroleros, pero también quimiqueros, gaseros,...) y la contaminación accidental cuya única acción es el control de los buques y de sus tripulaciones a través del cumplimiento de los Convenios internacionales.

## 6.2 Contaminación por Hidrocarburos.

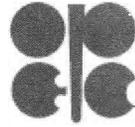
### La demanda de Hidrocarburos.

El uso de la energía ha sido en gran parte el motor del desarrollo de los países, especialmente desde el siglo XX y esta perspectiva continúa todavía hoy día en la nueva centuria. La economía, el transporte, la movilidad,... todo se mueve en la sociedad gracias a la energía, y está en un 90% aproximadamente, deriva de los combustibles fósiles. De las reservas de estos combustibles un 80% pertenece a los países que componen la OPEC. La OPEC es una organización intergubernamental creada en el año 1960 en Bagdad, con sede en Viena, y que cuenta en la actualidad con doce miembros: Arabia Saudí, Argelia, Angola, Emiratos Árabes, Indonesia, Irán, Irak, Kuwait, Libia, Nigeria, Qatar, y Venezuela.

Cuando estemos leyendo este libro estaremos cercanos a los siete mil millones de habitantes en el Mundo, al menos cifra se espera este superada en el 2010, y las proyecciones son que en el 2027 se alcanzarán los ocho mil y en el 2043 los nueve mil millones. Este panorama nos puede hacer ver la importancia del petróleo y por ende, de su transporte marítimo. Como apreciamos en los gráficos de la propia OPEC (página siguiente), la demanda mundial de energía crece y crece aún con la aparición de los biocombustibles que siguen sin ser todavía una alternativa no contaminante a los combustibles fósiles. Los países desarrollados demandan del petróleo para el mantenimiento de su nivel de bienestar, pero aún es más grave el crecimiento de esta energía por parte de los países asiáticos, especialmente de China, cuyo "boom" es el gran problema que se nos avecina si queremos frenar los efectos del cambio climático.

### El petróleo: composición y clasificación.

El petróleo es una mezcla insoluble en agua de hidrocarburos, su origen es orgánico, y su procedencia se debe a la transformación en fósil de materia orgánica de procedencia marina (zooplancton, algas,...) que fueron depositadas en grandes cantidades en los fondos oceánicos o lacustres y que posteriormente fueron enterrados bajo pesadas capas de sedimentos. El petróleo es un compuesto, diferente en cada zona geográfica con gran variación en los parámetros físicos (color, densidad, gravedad, viscosidad) y que con la transformación química deriva en diferentes componentes desde los más



*OPEC son las siglas en inglés de  
Organization of the Petroleum  
Exporting Countries*

*Países del mundo con más  
petróleo en su subsuelo:  
porcentaje sobre el total  
de reservas mundiales*

<i>Arabia Saudí</i>	<i>22,9</i>
<i>Irán</i>	<i>11,4</i>
<i>Irak</i>	<i>10</i>
<i>Emiratos Árabes Unidos</i>	<i>8,5</i>
<i>Kuwait</i>	<i>8,4</i>
<i>Venezuela</i>	<i>6,8</i>
<i>Rusia</i>	<i>6</i>
<i>Libia</i>	<i>3,1</i>
<i>Estados Unidos</i>	<i>2,7</i>
<i>China</i>	<i>2,1</i>
<i>México</i>	<i>1,4</i>

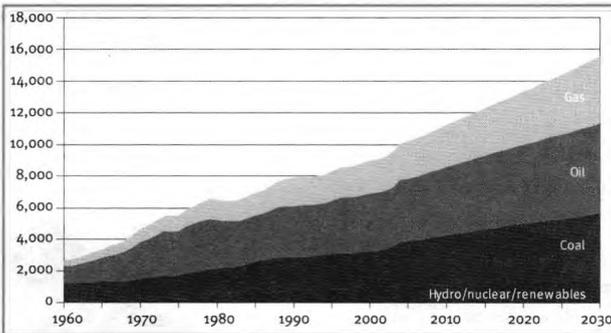
*Fuente: BP.*

pesados a hidrocarburos más ligeros. El petróleo está formado por hidrocarburos, compuestos de hidrógeno y carbono, en su mayoría parafinas, naftenos y aromáticos, que se ven acompañados de una proporción que difiere según la explotación, de derivados hidrocarbonados de azufre, oxígeno y nitrógeno, de gases, componentes metálicos, sales y agua en emulsión o libre. El proceso de refinería elimina los componentes no comerciales que son eliminados. Debido a esta diversidad el crudo se identifica con el lugar de origen. Otro criterio de clasificación es su gravedad, normalizada bajo el criterio de la API *American Petroleum Institute* que estratifica los mismos en: ligero, medio, pesado, o extra-pesado. Aunque también se habla de otras referencias como el contenido de azufre: dulce, cuando es bajo o ácido, cuando es alto, propiedad importante desde el punto de vista de los requerimientos en refinерías.



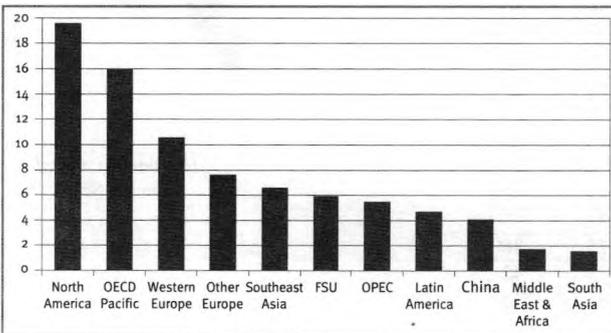
*Uno de los grandes cambios en los últimos años ha sido el resurgir y liderazgo de la República Popular China, que en el año 2010 se estima que importe un total de 200 millones de toneladas de crudo. Ello ha propiciado el desarrollo de importantes navieras como es el caso de COSCO (China Ocean Shipping Company) un grupo que va camino de una flota de diez VLCC además de un gran número de buques Panamax, y de un potente sector de buques portacontenedores.*

Fuente: COSCO



Demanda mundial de energía 1960-2030

Fuente: OPEC



Demanda barriles/persona en diferentes regiones del Mundo (2030)

Fuente: OPEC

–Un barril equivale a 159 litros aprox.–

La gravedad API no es sino una medida de densidad, cuando este valor es mayor a 10 el crudo es menos denso que el agua. Es un valor referencial sin magnitud y su valor se mide con un instrumento denominado hidrómetro. La escala suele ser la siguiente:

- Crudo liviano o ligero: gravedades API > 31.1° API
- Crudo medio o mediano: gravedades API 22.3 – 31.1
- Crudo pesado: gravedades API 10 – 22.3
- Crudo extra-pesado: gravedades API < 10° API

De acuerdo a esta escala API y a las propiedades de los crudos, estos se agrupan en cuatro tipos según su modelo de comportamiento en el agua y sus propiedades de degradación.

- **Grupo I:** GE < 0,8 (°API > 45)

B Viscosidad cSt @ 15°C: 0.5–2.0

C % ebullición por debajo de 370°C: 50–100%

D % ebullición por encima de 370°C: 0%

	B	C	D
Gasolina	0.5	100	0
Nafta	0.5	100	0
Keroseno	2.0	50	0

- **Grupo II:** GE: 0.8–0.85 (°API 35–45)

A Punto fluidez °C

B Viscosidad cSt @ 15°C

C % ebullición por debajo de 200°C: 19–48% (promedio 33%)

D % ebullición por encima de 370°C: 12–50% (promedio 31%)

Punto de fluidez alto >5°C*				
	A	B	C	D
Amna	18	sólido	25	30
Argyll	9	11	29	39
Arjuma	27	s	37	15
Auk	9	9	33	35
Bach Ho	35	s	21	47
Bass (Estr.)	15	s	40	20
Beatrice	12	32	25	35
Bintulu N.	17	s	24	34
Bunyu	18	s	29	12
Cormorant	12	13	32	38
Dunlin	6	11	29	36
Es Sider	6	11	28	42
Esclavos	10	9	35	15

\* Los hidrocarburos de punto de fluidez alto sólo se comportarían como del Grupo II a temperaturas ambiente por encima de su punto de fluidez. A temperaturas menores deben tratarse como los del Grupo IV



La fórmula usada para obtener la gravedad API es la siguiente:

$$\text{Gravedad API} = (141,5 / \text{GE a } 60^\circ \text{F}) - 131,5$$

La fórmula usada para obtener la gravedad específica del líquido derivada de los grados API es la siguiente:

$$\text{GE a } 60^\circ \text{F} = 141,5 / (\text{Gravedad API} + 131,5)$$

60°F (o 15 5/9 °C) es usado como el valor estándar para la medición y reportes de mediciones.

Por lo tanto, un crudo pesado con una gravedad específica de 1 (ésta es la densidad del agua pura a 60 °F) tendrá la siguiente gravedad API:  
 $(141,5 / 1,0) - 131,5 = 10,0$  grados API.



Hidrómetro digital  
Fuente: SBS

Gipsland	15	s	40	20
Lalang	33	s	19	49
Lucina	16	s	26	41
Nigeria lig.	9	s	35	27
Qua Iboe	15	7	29	32
Rio Zulia	27	s	34	30
S. Joachim	24	s	43	20
Santa Rosa	10	4	34	27
Sarir	24	s	24	39
Seria	18	s	37	15
Soyo	17	s	20	50
Thistle	9	9	35	38
Zuetina	9	9	35	30
Punto de fluidez bajo				
Abu Dhabi		7	36	31
Arabia s.l.		3	26	39
Berri		9	36	35
Beryl		9	35	34
Rio Brass		4	45	17
Brega		9	38	32
BrentBlend		6	30	38
Ekofisk		4	46	25
Kirkuk		1	35	36
KoleMarine		1	34	35
LowerZakum			34	35
Marib ligero			40	20
Montrose		7	36	31
Murban		7	32	34
Murchison		7	36	20
Olmecca			32	32
Oseberg		10	28	39
Palanca			30	35
Qatar tierra		9	36	33
SaharaBlend		4	48	27
Sirtica		7	44	27
Gasoil		5		

**- Grupo III:** GE: 0,85–0,95 (°API 17,5–35)

A Punto fluidez °C

B Viscosidad cSt @ 15°C

C % ebullición por debajo de 200°C 14–34% (promedio 22%)

D % ebullición por encima de 370°C: 28–50% (promedio 46%)

Punto de fluidez alto >5°C*				
	A	B	C	D
Bakú	7	1500	14	60
Belayim	15	sólido	22	55

\* Los hidrocarburos de punto de fluidez alto sólo se comportarían como del Grupo III a temperaturas ambiente por encima de su punto de fluidez. A temperatura menores deben tratarse como los del Grupo IV

**Viscosidad (cSt)**

Uno de los parámetros del petróleo es la viscosidad, entendiendo ésta como la oposición del fluido a las deformaciones tangenciales. Una de las medidas de esta viscosidad, que es la que se usa en el transporte de crudos, es el Coeficiente de viscosidad cinemática, designado como  $\nu$ , y que resulta ser igual al cociente del coeficiente de viscosidad dinámica entre la densidad

$$\nu = \mu/\rho$$

En unidades en el SI:

$$[\nu] = [m^2 \cdot s^{-1}]$$

Aunque está obsoleto es el sistema cegesimal o Gaussiano, el que se emplea en el negocio del petróleo, y es el Store (St), en concreto el centiStoke (cSt) el valor utilizado en las tablas.



<i>Bonny lig.</i>	12	25	30	30
<i>Cabinda</i>	17	s	18	56
<i>Dai Hung</i>	25	s	30	33
<i>Djeno</i>	6		16	61
<i>Duri</i>	21	s	5	74
<i>Mandji</i>	9	70	21	53
<i>Morgan</i>	7	30	25	47
<i>Nilo Blend</i>	36	s	13	59
<i>Soyo Blend</i>	15	s	21	48
<i>Suez mezcl.</i>	10	30	24	49
<i>Trinidad</i>	14	s	23	28
<i>Zaire</i>	15	s	18	55
Punto de fluidez bajo				
<i>Arabia pes.</i>		55	20	56
<i>Arabia lig.</i>		14	24	45
<i>Arabia med.</i>		25	22	51
<i>Basrah lig.</i>			26	45
<i>Bonny med.</i>			14	39
<i>Buchan</i>		14	31	39
<i>ChampionEx.</i>		18	15	28
<i>Escravos</i>			30	32
<i>Flotta</i>		11	34	26
<i>Forcados</i>		12	17	37
<i>Forozan</i>			24	49
<i>Forties</i>		8	32	36
<i>Gulfaks</i>		13	21	40
<i>Hout</i>		15	24	48
<i>Irani pesado</i>		25	24	48
<i>Irani ligero</i>			26	43
<i>Kharfi</i>		80	21	55
<i>KuwaitExp.</i>		30	23	52
<i>Leona</i>			14	56
<i>Loreto</i>			17	50
<i>Maya</i>		500	17	61
<i>Miri ligero</i>			25	25
<i>Nigeria med.</i>		40	14	40
<i>Omán</i>			23	45
<i>QatarMarino</i>			29	39
<i>Santa María</i>		250	22	54
<i>Siberia lig.</i>			24	52
<i>Ruso Export.</i>		15	27	24
<i>TíaJuana lig.</i>		2500	24	45
<i>Zakum super.</i>			26	44
<i>F.O. medio*</i>	1500-3000			

\* IFO-180

- **Grupo IV:** GE>0,95 (°API>17,5)  
o Punto de fluidez>30°C

A Punto fluidez °C

B Viscosidad cSt @ 15°C: 1500 – Sólido.

C % ebullición por debajo de 200°C 3–24% (promedio 10%)

D % ebullición por encima de 370°C: 33–92% (promedio 65%)

	A	B	C	D
<i>Bachequero</i>	-20	5000	10	60
<i>Boscan</i>	15	sólido	4	80
<i>Bu Attifil</i>	39	s	19	47
<i>Cinta</i>	43	s	10	54
<i>Cyrus</i>	-12	10000	12	66
<i>Daqing</i>	36	s	12	66
<i>Gamba</i>	23	s	11	54
<i>Handil</i>	35	s	23	33
<i>Lago mz.ps.</i>	-12	10000	12	64
<i>Jatibarang</i>	43	s	14	65
<i>Merey</i>	-18	7000	7	70
<i>Minas</i>	37	s	14	57
<i>Panuco</i>	2	s	3	76
<i>Pilón</i>	-4	s	2	92
<i>Quirique</i>	-29	1500	3	88
<i>Shengli</i>	21	s	9	70
<i>Taching</i>	35	s	12	49
<i>TiaJuana pes.</i>	-1	s	3	78
<i>WafraEocene</i>	-29	3000	11	63
<i>Widuri</i>	46	s	7	70
<i>F.O. medio*</i>	5000-30000			

Definidos los parámetros y el tipo de procedencia geográfica en cada Grupo de crudos, podemos analizar las propiedades de los mismos tanto físicas, como químicas, como toxicológicas, desde el punto de vista de una contingencia ante derrames.

El Grupo I engloba aquellos hidrocarburos más volátiles y más ligeros, son muy tóxicos para el medioambiente aunque esta toxicidad decrece a medida que se van evaporando algunos de sus componentes ya que tienen un nivel muy alto de evaporación. Tienen una baja viscosidad y se expanden fácilmente. Igualmente su solubilidad en agua es importante. La presencia de componentes aromáticos como el benceno o el naftaleno son los que potencian su peligrosidad y su incidencia cancerígena.

El Grupo II incluye los hidrocarburos de moderados a pesados, con toxicidad dependiente del contenido de componentes aromáticos. La viscosidad es de baja a

\* IFO-380

moderada y tiende a emulsionar bajo condiciones físicas de energía. En temperaturas cálidas o tropicales, con la rápida evaporación de los volátiles y la disolución de las fracciones solubles en agua, se producen unos residuos menos peligrosos. Potencialmente pueden darse precipitaciones de fracciones que se hunden. La toxicidad sobre el ecosistema es una combinación de la impregnación física de los organismos afectados así como por las propias características químicas cuando las fracciones aromáticas se desprenden, en todo caso a medida que pasa el tiempo está baja.

El Grupo III tiene una toxicidad relativamente baja su viscosidad es alta y su expansión está más limitada. En principio forman grumos de alquitrán espesos, pero que tienden a fluir a medida que inciden los rayos del sol. Sus componentes aromáticos son reducidos y por ello su toxicidad no es tan importante como en el anterior grupo de hidrocarburos. Las plantas y organismos sedentarios son los que se ven más afectados por su efecto, especialmente por el stress térmico que se produce al impregnarse el entorno cuando hay temperaturas elevadas.

El Grupo IV son los hidrocarburos residuales y prácticamente no-tóxicos al tener muy baja proporción de fracciones aromáticas. Sus propiedades les hacen prácticamente sólidos y no existe expansión del vertido. Forman grumos de alquitrán que tan solo con la incidencia de los rayos solares podrían, como en los del grupo III, ir fluyendo y extendiéndose por el mar. En cualquier caso pueden ser tóxicos y destruir los ecosistemas si persisten por largos períodos.

En la página siguiente se representan los cuatro tipos de hidrocarburos y en el siguiente cuadro vemos un resumen de sus características:

Crudo y derivados.

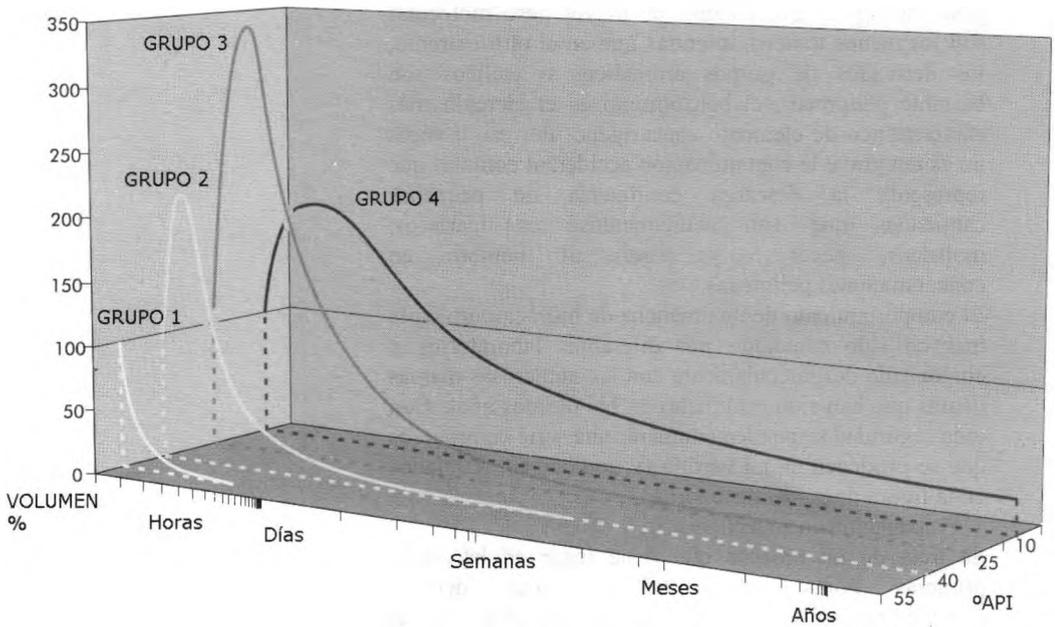
*Los primeros convenios internacionales OILPOL 1954 y MARPOL en 1973, no distinguían el crudo, de sus derivados.*

*Esto se produjo a partir del Protocolo del 78 del MARPOL con dos grupos diferenciados.*

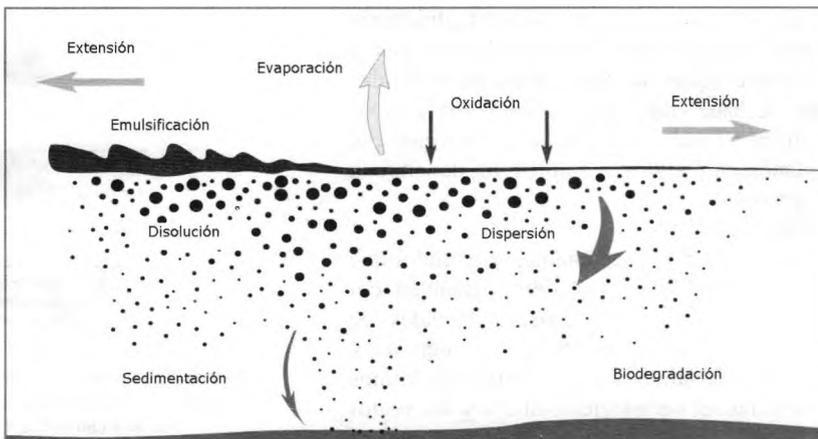
Tipo de crudo		Volatilidad	Solubilidad en agua	Dispersión natural	Respuesta dispersantes	Viscosidad	Peligro biológico
I	Ligeros y volátiles	Alta	Alta	Fácil	Muy bien	No viscoso	Alta
II	Moderados a pesados	50% evaporación	Moderada	Algunos componentes	Responden pero tarde	Ligero a moderado	Variable
III	Pesados	<20% evaporación	Baja	Poca dispersión	Con dificultades	Muy viscoso	Ligera
IV	Residuales	No volátil	Muy baja	Ninguna	No responden	Muy viscoso a sólido	Baja

Grupos de hidrocarburos según ITOPF

Fuente: ITOPF



El volumen indica la proporción de la emulsión de agua en petróleo que va quedando en el mar después del derrame con relación al volumen vertido.



Fuente: ITOPF

### El comportamiento de los hidrocarburos en la mar.

Como hemos podido ver anteriormente, los hidrocarburos tienen características tóxicas muy variadas debido a que son mezclas de compuestos de diferente peso molecular. Los alcanos de mayor peso molecular son los menos tóxicos, mientras que en el otro extremo, los derivados de grupos aromáticos o cíclicos son bastante peligrosos, el benzopireno es el ejemplo más característico de elemento cancerígeno. Por eso a veces no es tan grave la contaminación accidental como lo que representa la descarga continuada de pequeñas cantidades que van acumulándose en mariscos, moluscos, peces,... y pasan al hombre en concentraciones peligrosas.

El comportamiento de una mancha de hidrocarburo en la mar ha sido estudiado por diferentes laboratorios y contrastado desgraciadamente con las numerosas mareas negras que han sido estudiadas en los últimos años. Con toda seguridad se pueden enumerar una serie de procesos que se producen en un vertido (y que quedan reflejados en la figura de la página anterior):

#### 1. Propagación en superficie.

Se trata de un proceso que tiene lugar en las cinco primeras horas del vertido, y que decrece considerablemente a partir del primer día. En el transcurso de una semana la propagación se detendrá en superficie, este tiempo puede reducirse si se trata de un derrame pequeño y realizado de forma lenta pero gradual. La propagación en superficie puede originar que un vertido accidental alcance en solo doce horas cinco kilómetros cuadrados de "mancha negra". Esta propagación se verá afectada ante factores climáticos como corrientes u oleaje. En el caso de hidrocarburos derramados a temperaturas inferiores al punto de fluidez la propagación se hace complicada y en la mayoría de los casos se forman bandas paralelas a la dirección del viento, este fenómeno algunos autores lo denominan "windrows" (jirones).

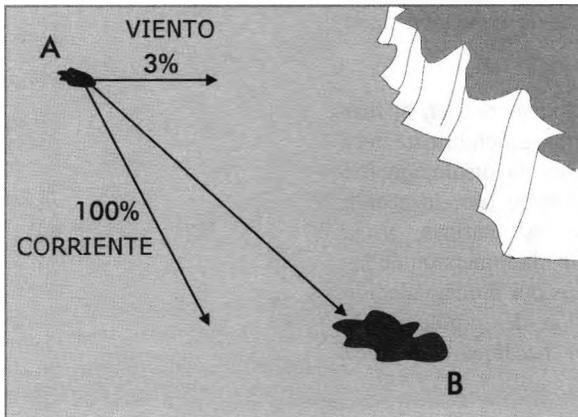
#### 2. Deriva de corriente.

Este es un proceso lineal independiente, que tendrá que estimarse desde el punto de vista de la situación del vertido con relación a sus coordenadas iniciales de posición. Para el cálculo vectorial de deriva y propagación de la mancha de petróleo vertida tendremos que suponer la suma del vector viento al 3% y del vector corriente al 100%. Es importante observar que el



*A medida que aumenta el viento los jirones van desgarrando más la mancha del vertido.*

régimen de corrientes no suele ser siempre constante a lo largo de la trayectoria que recorra el crudo.



### 3. Evaporación.

Junto a la propagación, la evaporación es el proceso considerado por gran parte de los autores como el más importante, especialmente en aquellos vertidos de hidrocarburos ligeros: a mayor cantidad de productos volátiles en el crudo, más cantidad de petróleo evaporado. Como la propagación, se verá afectado por las condiciones ambientales. Su cronograma de actuación es breve ya que a partir de la primera hora decrece considerablemente en intensidad, para dejar de ser considerable a partir del primer día.

### 4. Reacciones fotoquímicas de oxidación.

La radiación solar influye considerablemente en el porcentaje de evaporación de los vertidos de hidrocarburos, pero a su vez origina un proceso fotoquímico de oxidación que desdobra las grandes cadenas moleculares en otras más sencillas que facilitan la biodegradación de las manchas, al ser productos más solubles al agua. Este proceso es importante en el primer mes, aunque su efecto es insignificante en relación a los anteriores. La oxidación por la radiación solar es más importante en climas tropicales y subtropicales.

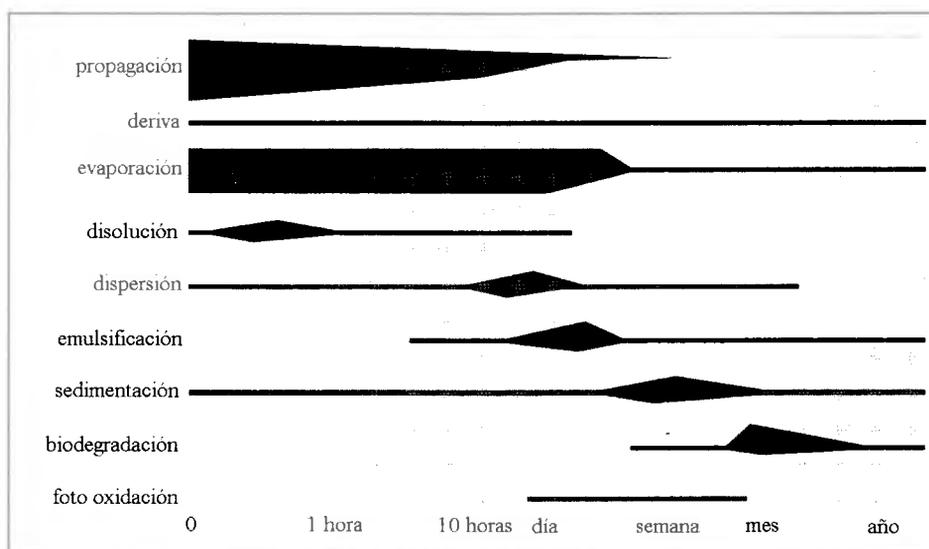
### 5. Dispersión y emulsificación.

La combinación del hidrocarburo y el agua de mar pueden originar una dispersión natural de aceite en agua o una emulsión de agua en aceite. Mientras la dispersión natural deja de producirse al primer mes del vertido, las emulsiones de agua en el petróleo se producirán permanentemente hasta alcanzar un 80% en volumen. En

estos casos se utiliza el término “*mousse*” de chocolate para designar las emulsificaciones. La dispersión natural estará en función del oleaje del mar que facilitará considerablemente la acción natural de reducción de la mancha.

#### 6. Biodegradación y sedimentación.

Los productos hidrocarburos se biodegradan en el mar con el transcurso del tiempo de forma generalmente muy lenta y a partir de cuatro supuestos: la disolución (en moléculas más pequeñas), la dispersión (por la acción del oleaje), la acción de bacterias marinas, y la sedimentación como consecuencia de la inmersión de las fracciones más pesadas. Entendemos por biodegradación el proceso “natural” de eliminación del problema sin contar para nada con la actuación mecánica o química del hombre.



Fuente: IPIECA

En la figura superior se puede comprender la superposición de todos estos procesos, que dependerán del tipo de crudo, como hemos visto en las clasificaciones anteriores y en las condiciones meteorológicas y morfológicas de la costa y el entorno donde se desarrolla el vertido.

### El transporte de petróleo por mar.

El transporte por mar de hidrocarburos no se realiza de forma importante hasta la postguerra de la Segunda Guerra Mundial, con los llamados buques T2 construidos por los EE.UU. con un tonelaje medio de dieciséis mil toneladas. Mientras tanto el petróleo se transportaba primero en buques convencionales en barriles en cubierta o en bodegas, y luego de forma especializada en los pioneros de los buques tanque. El primer buque petrolero como tal y dedicado exclusivamente al transporte de crudo a granel fue en 1886, y su nombre era “Gluckauf”. Su éxito fue importante porque en seguida se vio la necesidad de generalizar este tipo de buques. La historia de este primer buque fue trágica, como presagio de lo que sería en el futuro este tipo de transporte: en 1893 encalló en una isla a la entrada de Nueva York, como consecuencia de una intensa niebla.

A la misma medida del desarrollo de los países occidentales crecía la demanda de petróleo, ello motivo la necesidad de buques de mayor porte. El primero que superó el límite de las cien mil toneladas fue el “Universe Apollo”, luego vino la barrera de las doscientas mil en los años sesenta y las trescientas mil en los setenta. Y el record se alcanza en el año 1979 en Japón, con el “Seawise Giant”, el mayor petrolero de todos los tiempos de 564.763 toneladas de desplazamiento y 458 m de eslora y 69 m de manga, rebautizado años después como “Happy Giant” “Jahre Viking” y como “Knock Nevis”. Este buque fue usado como tanque flotante por Irán y como tal fue bombardeado en el Estrecho de Ormuz, en la guerra con Irak, en el año 1986 y posteriormente reflotado en el año 1991.

Hoy día este tipo de buques ha pasado a la historia y no son competitivos, con carga máxima, por ejemplo tiene un calado superior a los veinticuatro metros por lo que es imposible su navegación por los canales de Suez y Panamá. La tendencia es la construcción de buques que como máximo alcancen las 280.000 toneladas, es el porte usado para los llamados VLCC (*Very Large Crude Carrier*).



*Naufragio del primer petrolero  
“Gluckauf” (1893).*



*“Esso Trento” ejemplo de un  
buque tanque T2.*



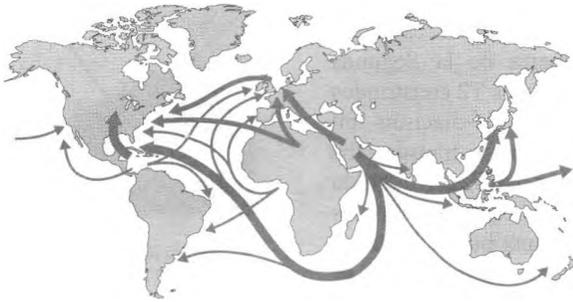
*“Universe Apollo” (1959-1979)*



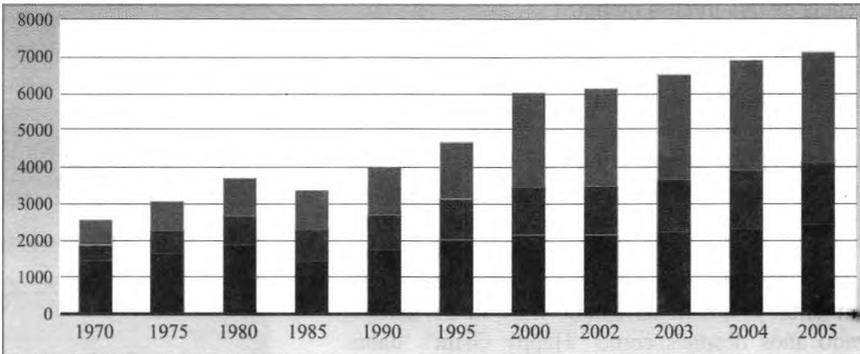
*El “Knock Nevis” ha sido el  
petrolero más grande de toda la  
historia.*

Fuente: ITOPF

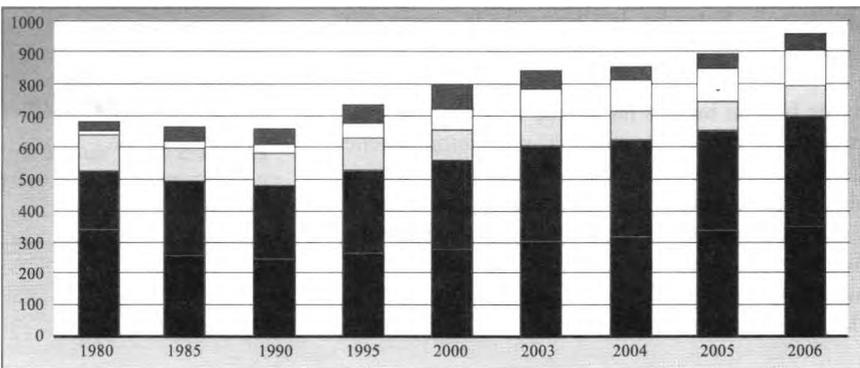
\* Se construyó en los astilleros de Oppama, de la *Sumitomo Corporation*, para un armador griego, que no llegó a adquirirlo al final por lo que el buque finalmente fue adquirido por el multimillonario de Hong Kong, Tung Chao Yung.



Comercio internacional por vía marítima  
 Arriba: Flujo geográfico.  
 Abajo: Tráfico en millones de toneladas y  
 Más abajo: Tipología de la flota en millones de TPM.  
 Fuente: UNCTAD



Negro: Hidrocarburos; Azul: Graneles; Rojo: Carga seca.



Negro: Petroleros; Azul: Graneleros; Amarillo: Carga general;  
 Blanco: Contenedores; Verde: Otros.

F. Piniella

Como puede comprobarse por los datos de la UNCTAD la flota de petroleros en estos momentos está en torno al 36-37% del tonelaje mundial en TPM, ello representa unas cantidades en torno a los trescientos cincuenta millones de toneladas.

Edad	0-4	5-9	10-14	15-19	>20
Flota total	24.2	21.2	16.8	10.6	27.1
B/Tanque	31.6	22.0	19.7	12.4	14.3
%	1970	1980	1990	2000	2005
Registros abiertos	26.4	36.2	44.6	50.8	43.4
Países desarrollados	63.9	52.5	37.3	30	31.2

Vemos también, por las tablas anteriores, como esta flota de petroleros, en más de un cincuenta por ciento es de una edad inferior a los cinco años, algo mejor que la media general de la flota. Generalmente son buques con más controles, y con mejores programas de mantenimiento, aunque todavía existe un porcentaje de casi el quince por ciento de petroleros muy antiguos, con más de veinte años. Los registros abiertos han ido creciendo en detrimento de los pabellones de países tradicionales, llegando a alcanzar la mitad de la flota en el año 2000, aunque se aprecia un leve retroceso en los últimos años: abanderados en solo cuatro de estas banderas hay más de mil quinientos petroleros. Podemos decir, un poco concluyendo, en esta radiografía del sector, que hoy día los buques petroleros son de una edad media de entre cuatro a cinco años de antigüedad y de bandera panameña o liberiana.

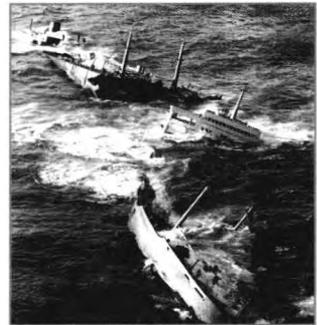
	Nº		TPM	
	Petroleros	Petroleros	Buques	Flota total
<i>Panama</i>	680	51 136	4 560	194 708
<i>Liberia</i>	459	45 187	1 416	84 483
<i>Bahamas</i>	199	22 911	1 087	46 528
<i>Malta</i>	192	11 533	957	32 637
<i>Chipre</i>	80	5 382	752	27 250
<i>Bermuda</i>	13	2 005	94	5 568
<i>S.Vincente/Gr.</i>	19	505	432	6 958
<i>Antigua Barb.</i>	4	14	901	8 744
<i>Islas Caimán</i>	45	1 665	136	4 282
<i>Luxemburgo</i>	12	176	42	537
<i>Vanuatu</i>			151	1 974
<i>Gibraltar</i>	21	394	146	1 230
<i>Total</i>	1 724	140 908	10 674	414 896

Fuente tablas anteriores: UNCTAD – Review Maritime Transport.

### Las mareas negras a lo largo de la historia.

En el año 1960, concretamente el 6 de diciembre, tenía lugar la primera de las grandes mareas negras de la historia, era el buque tanque "Sinclair Petrolore" de 65.000 toneladas, que en esos momentos era uno de los buques tanques mayores del Mundo. El barco explotaba y posteriormente se hundía frente a las costas de Brasil. Levantó una gran expectación pese a que en esos años la concienciación ecológica no era muy importante y las organizaciones ambientalistas prácticamente no tenían eco en los medios de comunicación.

Posteriormente, el 18 de marzo de 1967, vino la catástrofe del "Torrey Canyon", de 120.000 toneladas, propiedad de la naviera Barracuda Tanker Corporation, una pequeña compañía subsidiaria de la Union Oil Company of California, aunque realmente el buque estaba fletado por BP (British Petroleum). El accidente se produjo en el Canal de La Mancha, cuando navegaba en las proximidades de los arrecifes de Seven Stones, en el archipiélago de las Islas Scilly, al SW de Cornwall, su varada produjo el vertido de la carga desde seis de sus tanques: la inmensa marea negra alcanzó las costas y playas de Cornwall, la isla de Guernsey y el litoral bretón francés, especialmente Treguier. El suceso fue muy impactante, no se conocía un efecto tan devastador como aquel en Europa: una pérdida de más de 200.000 aves, las poblaciones costeras sufrieron un descenso de la pesca que provocó la ruina de muchas comunidades. Intervinieron por primera vez las fuerzas armadas en colaboración con multitud de voluntarios: la mancha de crudo fue de unos setenta por cuarenta kilómetros de extensión. Se experimentó por primera vez con la aplicación de dispersantes químicos lo que empeoró aún más los efectos devastadores para la flora y fauna de la zona, se vertió de forma indiscriminada quince mil toneladas de detergentes que generaron la aparición de mareas de peces muertos a ambos lados de las costas del Canal de La Mancha. Posteriormente se tomó otra decisión lamentable, la de bombardear durante tres días, el crudo y el buque, para que ardieran con más de mil bombas y casi cincuenta mil litros de queroseno,... Todo un espectáculo dantesco que dio comienzo de forma trágica a las grandes mareas negras de la historia. El "Torrey Canyon" sirvió, eso sí, para modificar la legislación internacional y convertir el entonces Convenio OILPOL en el actual MARPOL, aunque para ello hubo de pasar al menos seis años.



*Imágenes del "Torrey Canyon" hundido en 1967 en el Canal de La Mancha.*

*Fuente: ITOFP*

Un pozo petrolífero que trabajaba frente a las playas norteamericanas de la zona del canal de Santa Bárbara fue el siguiente episodio, al que le siguieron el petrolero “Julius Schindler”, casi cien mil toneladas de crudo en el puerto de Punta Delgada, Azores; el petrolero liberiano “Arrow” varado por un temporal en Bahía Chedabucto, Nueva Escocia (Canadá) con trece mil toneladas y más de 300 km de costa contaminadas; junto a las Islas Cies, cerca de Vigo el “Polycommander”, con un cargamento de casi cincuenta mil toneladas de Arabia ligero, de las que vertió al mar trece mil, considerándose como la primera gran marea negra de las que se ha visto afectada la famosa Costa de la Muerte en Galicia, se vieron afectados, sobre todo, los municipios de Baiona y Panxón. El 9 de agosto de ese mismo año, embarrancaba en el estrecho de Magallanes el “Metula” ocasiona la primera marea negra que afectaría gravemente el Sur de América, concretamente 150 km de costa chileno a la que fueron a parar cincuenta y tres mil toneladas de petróleo. Ya avanzado el mismo año 1970, el 23 de octubre, navegando por el Canal de la Mancha y para evitar un abordaje, el petrolero “Allegro” colisiona con el petrolero liberiano “Pacific Glory” se hunde con trece tripulantes muertos y una nueva gran marea negra en el Canal de La Mancha.

En el año 1971 se recuerdan los accidentes del “Texaco Caribbean” en el estrecho de Dover; el petrolero “Zafra” en el Cabo de las Agulhas (Sudáfrica); y el “Texaco Oklahoma” a cien millas de cabo Hatteras (EE.UU.).

En 11 de Junio de 1972 el petrolero “Trader” naufraga a unas 180 millas al sur de Grecia, perdiéndose 35.000 toneladas de crudo. En el mismo año tuvo lugar la colisión de dos petroleros de bandera liberiana, el “Texanita” y el “Oswego Guardian”, en Sudáfrica; y el hundimiento en el Golfo de Amán del “Sea Star”.

En 1975 tuvo lugar uno de los accidentes más importantes de la costa atlántica europea, el buque tanque de bandera danesa “Jakob Maersk” explota frente al puerto de Leixoes (Portugal) como consecuencia de una varada, rompiéndose el petrolero en tres partes, se derramaron 88.000 toneladas. En el verano del mismo año el “Showa Maru” naufraga en el estrecho de Malaca, con 237.000 toneladas de petróleo en su interior. En 1976 el petrolero liberiano “Olimpyc Bravery” literalmente se rompe en dos frente a Quessant, Francia, con 250.000 toneladas de crudo. El mismo año tiene lugar una de las mareas negras más importantes de



*“Jacob Maersk”*



*“Olimpyc Bravery”*

Fuente: ITOPF

Sudamérica, la del "Saint Meter", en Ecuador. El 12 de mayo de 1976 el petrolero "Urquiola" embarrancó en la canal de entrada al puerto de La Coruña, siendo muy importantes los daños ecológicos producidos a las costas de las rías de Ferrol, Ares y La Coruña. Sin el coste ecológico del "Urquiola", el 15 de octubre, el petrolero alemán "Boehlen" se hundió junto a la Isla de Sein, pero muy grave desde el punto de vista de las pérdidas humanas ocasionadas, más de veinte tripulantes fallecidos. Y antes de finalizar el año el caso del petrolero "Argo Merchant" perdido la isla de Nantucket, Massachussets.

En 1977 se produjo sólo un accidente digno de destacar, el del petrolero liberiano "Hawaiian Patriot".

Un año después, 1978, se produjo el caso notable del "Amoco Cádiz" en el Canal de la Mancha, uno de los más importantes de la historia, el caso trajo consigo la modificación del SOLAS en relación a la duplicación de los sistemas de gobierno. También en Europa, a 30' de las islas Sisargas (cerca de Coruña) el "Andros Patria" tuvo una gran explosión y posterior incendio en los tanques de carga donde murieron treinta y cuatro tripulantes y se vertieron casi cincuenta mil toneladas de crudo, con posterioridad tuvo que ir a otros puertos decidiéndose al final su desguace en Barcelona.

1979 fue uno de los peores años en la historia desgraciada de los accidentes marítimos con contaminación marina, fue el año de nombres como el petrolero francés "Betelgeuse" en Irlanda; el británico "Kurdistan" en Australia; el liberiano "Gino" en la Bretaña francesa; el pozo petrolífero "Ixtoc I" en la bahía de Campeche, golfo de México, que mantuvo en vilo durante 280 días a los equipos de extinción, con el vertido de más de tres millones de barriles de crudo. En este mismo año tuvo lugar el gran suceso del "Atlantic Empress" en las costas caribeñas de Trinidad y Tobago (número 1 de los vertidos en la historia); también el del monocasco griego "Ioannis Angelicoussis" en Angola; el "Patianna" en Dubai, Emiratos Árabes Unidos; de algo menos importancia los derrames del "Chevron Hawai", y el "Gunvor Maersk"; también el "Burmah Agate" en Galveston; el superpetrolero de bandera rumana "Independenta" en el Estrecho del Bósforo.

La década de los ochenta fue menos cruenta al principio donde solo cabe destacar los casos del "Irenes Serenade" y "Tanio" (1980). Pero luego en 1983 tuvo lugar el naufragio del petrolero español "Castillo de



"Urquiola"

Fuente: ITOFF

Bellver”, este célebre castillo balear dio nombre a uno de los vertidos más importantes de la costa meridional de África: se hundió en el verano de 1983 produciendo un derrame aproximado de cincuenta mil toneladas, pero volvió a incidir contaminando las aguas, nada más y nada menos que once veranos después, cuando por la oxidación de los tanques hundidos se produjo la rotura de los tanques y la liberación de más de cien mil toneladas de crudo que quedaba todavía en el buque hundido. Luego a finales de 1985 el buque tanque “Nova” en el Golfo Pérsico, a 20 millas de Irán y ya finalizando la década que parecía no tan trágica, tuvimos el embarrancamiento del “Exxon Valdez” (1989). Este petrolero derramó entre cuarenta y cincuenta mil toneladas, pero lo hizo en uno de los templos sagrados de las reservas norteamericanas, Prince William Sound, Alaska, una zona que quedó afectada en una extensión de casi siete mil kilómetros cuadrados. Coincidió con la campaña electoral del Presidente George Bush, padre, y supuso el endurecimiento de las normas norteamericanas (OPA’90) y por ende de la modificación de las internacionales (MARPOL).

De menos importancia en el mismo año 1989 tuvieron lugar los derrames del petrolero de bandera de Malta “Puppy” en Bombay (India); el de bandera de Irán “Khark 5” cerca de las islas Canarias; y finalmente el 29 de diciembre, el del superpetrolero español “Aragón” frente a las islas portuguesas de Madeira.

La década de los noventa sigue el mismo desgraciado ciclo. Comienza en 1990 con el “Cibro Savannah”, en New Jersey, un pequeño vertido que da paso al gran accidente del “Mega Borg” con un derrame superior a los veinte millones de litros de crudo a sólo 60 millas del puerto tejano de Galveston. Continúa el año con el “Júpiter”, también en los EE.UU. produciéndose un incendio de enormes proporciones al ser el producto que cargaba gasolina. En el año 1991 no como un accidente marítimo sino por motivo bélicos tiene lugar una importante contaminación de crudo: Irak procede a verter al golfo Pérsico más de diez millones de barriles de crudo de los pozos del vecino Kuwait al objeto de impedir la llegada de fuerzas aliadas, causando el mayor desastre ecológico de la historia no superado por ninguno de los casos anteriormente descritos.

También en 1991 y 1992, respectivamente tienen lugar dos accidentes menores: el “Haven” y el “Katina P”.



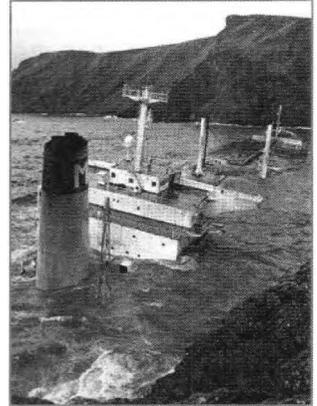
*Imágenes del accidente del  
“Exxon Valdez” (1989).*

El 28 de mayo de 1991, el buque tanque de bandera de Liberia “ABT Summer” explota a setecientas millas de la costa angoleña, su vertido ocupa el número 2 en el ranking de vertidos en cuanto a su volumen. Aunque los vertidos no fueron tan grandes pero sí que tuvieron mucha importancia internacional, a finales de 1992 y principio de 1993 se produjeron los casos del “Aegean Sea”, de nuevo en Galicia, frente a la costa de La Coruña y el “Braer” en las Islas Shetland. Son dos casos de igual importancia en cuanto al vertido, sin embargo drásticamente diferentes en cuanto a su repercusión, lo que demuestra la importancia de las condiciones favorables de mar y viento que pueden servir de perfectos limpiadores y dispersantes de las mareas negras, como ocurrió con el “Braer” y sus casi noventa mil toneladas que desaparecieron por el temporal en escasos días.

En el resto del año 93 ocurrieron los casos del: “Maersk Navigator”, en la isla indonesia de Sumatra; el “Bouchard B155” en Tampa; y la trágica colisión de un submarino francés de propulsión nuclear y buque tanque en el golfo de Fos-sur-Mer, en la costa mediterránea francesa. En 1994 hubo otros tres incidentes aunque tampoco muy importantes desde el punto de vista ambiental, si lo comparamos con el resto: el petrolero maltés “Cosmas” en el mar de China; el petrolero “Nassia” en el Estrecho del Bósforo, en este último murieron veintinueve tripulantes; y el buque tanque “New World” al SW de Portugal. En el año 95 no hubo ningún vertido importante.

Pero en 1996 si que tiene lugar un suceso muy importante, el del petrolero de bandera de Liberia, “Sea Empress” en la costa SE de Gales, el suceso representó un vertido de setenta y tres mil toneladas de crudo y más de cien kilómetros de costas afectadas.

1997 fue un año de sólo tres accidentes no muy trascendentales: el petrolero ruso “Najodka” en Japón, el panameño “San Jorge” en el Río de la Plata, y el petrolero “Allegra” en el Canal de la Mancha. Y en 1998 tuvimos un buen año sin sucesos para encontrarnos de repente en 1999 con el hundimiento del famoso “Erika”, que tanta trascendencia ha tenido en la renovación de la legislación en materia de Seguridad marítima, en especial en el seno de la UE. El “Erika” era un petrolero de bandera de Malta que se iba al fondo del mar por problemas estructurales frente a la costa del Finistère francés, cargado con treinta dos mil toneladas de fuel oil



“Aegean Sea” y “Braer”.

Fuente: ITOPF

pesado. Pero este suceso se vuelve a repetir sin que las nuevas normas entren en vigor o que al menos tengan la repercusión que hubieran evitado desastres como los que ocurrieron en el año 2000 y 2002.

En el nuevo siglo XXI continúan los accidentes: en 2000 el “Natuna Sea”, no muy importante pero que da paso al “Jessica” que contamina la importante reserva natural del archipiélago de las Galápagos; y que continúa con el “Baltic Carrier” frente a las costas danesas. Ya en 2002 tiene lugar el atentado islamista contra el superpetrolero “Limburg” en las costas yemeníes. Y el 18 de noviembre del mismo año, el tristemente famoso “Prestige”, primer accidente marítimo que podemos decir que fue el causante de toda una caída de un gobierno democrático en Europa por causas ambientales. El “Prestige” fue un ejemplo de muchas coincidencias: fallos en la inspección del buque, mala gestión en las tareas de contención del derrame, etc. Este petrolero monocasco, después de una navegación con mal tiempo empieza a verter fueloil al mar por problemas estructurales y termina partiéndose en dos a algo más de cien millas del cabo Finisterre en Galicia navegar con una brecha en su casco de 40 metros por la que vierte entre 12.000 y 15.000 toneladas de fuel al mar, se parte en dos a 133 millas del cabo Finisterre, hundiéndose con setenta y siete mil toneladas en sus tanques. Afectó a España, Portugal y Francia, demostró la ineficacia de las medidas preventivas y de las de contingencia frente a un siniestro de estas características y sacó a la luz el entramado financiero de los barcos deficientes utilizados para un transporte de bajo coste de un combustible residual como es el fuel pesado que se emplea para la combustión industrial de centrales térmicas. El “Prestige” ha sido el gran último suceso de contaminación por buques. Pese a ello no han cesado en los años venideros: “Tasman Spirit”, “Vicuña”, “Hyundai Advance” y “MSC Ilona”, “Selendang Ayu”, “Al-Samidoun”, “Athos-1”,... (en páginas siguientes se relacionan la catalogación de todos los sucesos en el período 1960-2007 en base a los datos de ITOPF y CEDRE).

También como desastres naturales es destacar la contaminación por vertidos debido a los ciclones Katrina y Rita, procedentes de las refinerías de Nueva Orleans.



“Prestige”

Fuente: SASEMAR

Desde el año 1974, la ITOPF (*The International Tanker Owners Pollution Federation Limited*) ha desarrollado una base de datos de incidentes en la que se incluyen los vertidos accidentales de buques tanque, transporte combinado con otros productos y gabarras (quedan excluido de esta base de datos los accidentes por motivo de guerra). Los vertidos se dividen en tres categorías: <7 tons, 7-700 tons y >700 tons. La información está basada en 10.000 incidentes, la mayoría de los cuales (83%) están incluidos en la categoría primera de <7 tons. Para confeccionar la base de datos, la ITOPF utiliza información facilitada por publicaciones técnicas.

**Número de vertidos (1970-2007)**  
*Serie estadística de ITOPF*

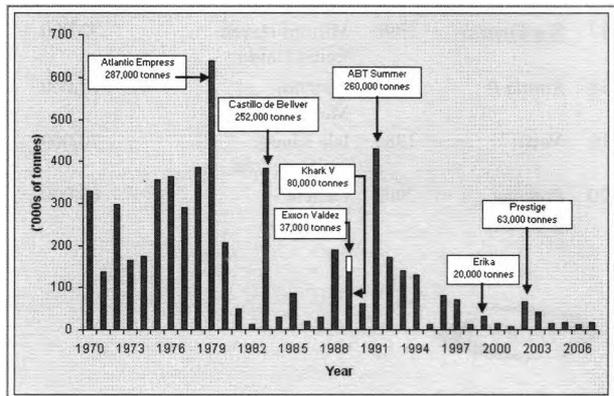
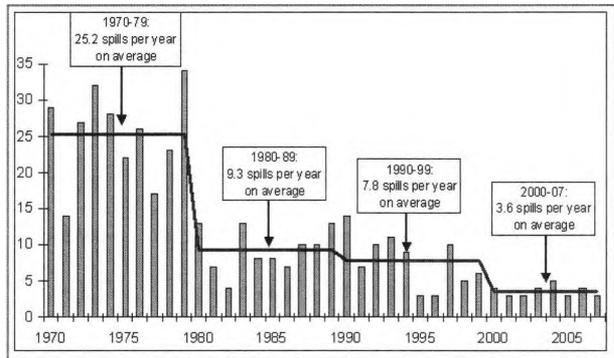
AÑO	7-700 ton	>700 ton
1970	6	29
1971	18	14
1972	48	27
1973	27	32
1974	89	28
1975	95	22
1976	67	26
1977	68	17
1978	58	23
1979	60	34
1980	52	13
1981	54	7
1982	45	4
1983	52	13
1984	25	8
1985	31	8
1986	27	7
1987	27	10
1988	11	10
1989	32	13
1990	51	14
1991	29	7
1992	31	10
1993	31	11
1994	26	9
1995	20	3
1996	20	3
1997	28	10
1998	25	5
1999	19	6
2000	19	4
2001	16	3
2002	12	3
2003	15	4
2004	16	5
2005	21	3
2006	11	4
2007	10	3

Volumen de vertidos (1970-2007)

Serie estadística de ITOPF

AÑO Cantidad de crudo derramado

1970	330.000
1971	138.000
1972	297.000
1973	164.000
1974	175.000
1975	357.000
1976	364.000
1977	291.000
1978	386.000
1979	640.000
1970s	Total 3.142.000
1980	206.000
1981	48.000
1982	12.000
1983	384.000
1984	28.000
1985	85.000
1986	19.000
1987	30.000
1988	190.000
1989	174.000
1980s	Total 1.176.000
1990	61.000
1991	430.000
1992	172.000
1993	139.000
1994	130.000
1995	12.000
1996	80.000
1997	72.000
1998	13.000
1999	29.000
1990s	Total 1.138.000
2000	14.000
2001	8.000
2002	67.000
2003	42.000
2004	15.000
2005	17.000
2006	13.000
2007	16.000



Fuente: www.itopf.com

Principales “Mareas Negras” desde el año 1967  
(20 más importantes en volumen vertido)

1	<i>Atlantic Empress</i>	1979	Tobago.	287,000
2	<i>ABT Summer</i>	1991	700' desde Angola	260,000
3	<i>Castillo de Bellver</i>	1983	Bahía Saldanha, Sudáfrica	252,000
4	<i>Amoco Cadiz</i>	1978	Bretaña, Francia	223,000
5	<i>Haven</i>	1991	Génova, Italia	144,000
6	<i>Odyssey</i>	1988	700' desde Nueva Escocia, Canada	132,000
7	<i>Torrey Canyon</i>	1967	Islas Scilly, Reino Unido	119,000
8	<i>Sea Star</i>	1972	Golfo de Omán	115,000
9	<i>Irenes Serenade</i>	1980	Bahía Navarino, Grecia	100,000
10	<i>Urquiola</i>	1976	La Coruña, España	100,000
11	<i>Hawaiian Patriot</i>	1977	300' desde Honolulu	95,000
12	<i>Independenta</i>	1979	Bósforo, Turquía	95,000
13	<i>Jakob Maersk</i>	1975	Oporto, Portugal	88,000
14	<i>Braer</i>	1993	Islas Shetland, Reino Unido	85,000
15	<i>Khark 5</i>	1989	120 millas desde costa Atlántica de Marruecos.	80,000
16	<i>Aegean Sea</i>	1992	La Coruña, España	74,000
17	<i>Sea Empress</i>	1996	Milford Haven, Reino Unido	72,000
18	<i>Katina P</i>	1992	Maputo, Mozambique	72,000
19	<i>Nova</i>	1985	Isla Kharg, Golfo de Irán	70,000
20	<i>Prestige</i>	2002	Galicia, España	63,000



Relación de accidentes marítimos  
con vertidos contaminantes.

2007

*Ambès* 12 Enero 2007  
*MSC Napoli* 18 Enero 2007  
*New Flame* 12 Agosto 2007  
*Cosco Busan* 7 Noviembre 2007  
*Black Sea* 10-11 Noviembre 2007  
*Hebei Spirit* 7 Diciembre 2007  
*Statfjord A* 12 Diciembre 2007

2006

*Happy Bride* 4 Enero 2006  
*Ece* 31 Enero 2006  
*Libano* Julio 2006  
*Solar 1* 11 Agosto 2006  
*Bright Artemis* 14 Agosto 2006  
*Rokia Delmas* 24 Octubre 2006

2005

*Kemira* 4 Febrero 2005  
*MSC Al Amine* 15 Febrero 2005  
*Chocolate Bay* 15 Agosto 2005

2004

*Annemasse* 18 Enero 2004  
*Bow Mariner* 28 Febrero 2004  
*Ena 2* 28 Junio 2004  
*Sabotaje en Iraq* 14 Septiembre 2004  
*Vicuña* 15 Noviembre 2004  
*Athos 1* 26 Noviembre 2004  
*MSC Ilona* 7 Diciembre 2004  
*Selendang Ayu* 7 Diciembre 2004  
*Al Samidoun* 14 Diciembre 2004

2003

*Jambo* 29 Junio 2003  
*Tasman Spirit* 27 Julio 2003  
*Adamandas* 22 Septiembre 2003

2002

*Lykes Liberator* 2 Febrero 2002  
*Norrisia* 4 Marzo 2002  
*Bow Eagle* 26 Agosto 2002  
*Limburg* 6 Octubre 2002  
*Barbaros Kiran* 30 Octubre 2002  
*Prestige* 13th Noviembre 2002  
*Tricolor* 14 Diciembre 2002

2001

*Jessica* 16 Enero 2001  
*Balu* 20 Marzo 2001  
*CMA-CGM Normandia* 27 Marzo 2001  
*Baltic Carrier* 29 Marzo 2001  
*Averity* 26 Septiembre 2001  
*Trans-Alaska oleoducto* 04 Octubre 2001  
*Melbridge Bilbao* 12 Noviembre 2001

2000

*Treasure* 26 Junio 2000  
*Natuna Sea* 10 Octubre 2000  
*Ievoli Sun* 30 Octubre 2000  
*Bunga Teratai Satu* 2 Noviembre 2000  
*Coral Bulker* 25 Diciembre 2000

1999

*Laura d'Amato* 3 Agosto 1999  
*Loire* 18 Agosto 1999  
*Junior M* 4 Octubre 1999  
*Dolly* 5 Noviembre 1999  
*Erika* 12 Diciembre 1999

1998

*Bahamas* 24 Agosto 1998  
*Panam Perla* 10 Noviembre 1998

1997

*Nakhodka* 2 Enero 1997  
*Bona Fulmar* 18 Enero 1997  
*Konemu* 23 Enero 1997  
*San Jorge* 8 Febrero 1997  
*Albion II* 18 Febrero 1997  
*Katja* 7 Agosto 1997  
*Allegra* 1 Octubre 1997  
*Green Lily* 19 Noviembre 1997  
*MCS Carla* 24 Noviembre 1997  
*Rosa M* 30 Noviembre 1997  
*Kairo* 31 Diciembre 1997

1996

*Sea Empress* 15 Febrero 1996  
*Fenes* 25 Septiembre 1996

1995

*Chung Mu* 9 Marzo 1995  
*Sea Prince* 23 Julio 1995

1994

*Cynthia* 15 Febrero 1994  
*Nassia* 13 Marzo 1994  
*Neptune Aries* 3 Octubre 1994  
*Pionersk* 31 Octubre 1994

1993

*Braer* 5 Enero 1993  
*British Trent* 3 Junio 1993  
*Borodinskoye Polye* 17 Noviembre 1997  
*Grape One* 9 Diciembre 1993

1992

*Aegean Sea* 3 Diciembre 1992

1991

*Kimya* 6 Enero 1991  
*Guerra del Golfo* 26 Enero 1991  
*Alessandro Primo* 1 Febrero 1991  
*Vistabella* 7 Marzo 1991  
*Haven* 11 Abril 1991

1990

*Rosebay* 12 Mayo 1990  
*Sea Spirit* 6 Agosto 1990

1989

*Exxon Valdez* 24 Marzo 1989  
*Phillips Oklahoma* 17 Septiembre 1989  
*Khark* 5 19 Diciembre 1989  
*Aragon* 29 Diciembre 1989

1988

*Amazzone* 30 Enero 1988

1987

*Kini Kersten* 1 Enero 1987  
*Skyron* 30 Mayo 1987  
*Vitoria* 23 Junio 1987  
*Cason* 5 Diciembre 1987

1986

*Castillo de Sallas* 11 Enero 1986  
*Kowloon Bridge* 22 Noviembre 1986

1985

*Ariadne* 24 Agosto 1985

1984

*Puerto Rican* 31 Octubre 1984  
*Brigitta Montanari* 16 Noviembre 1984

1983

*Nowruz oil wells* 4 Febrero 1983  
*Petrolero de depósito en Brasil* 5 Mayo 1983  
*Sivand* 28 Septiembre 1983

1980

*Tanio* 7 Marzo 1980

1979

*Betelgeuse* 8 Enero 1979  
*Gino* 28 Abril 1979  
*Ixtoc 1* 3 Junio 1979  
*Atlantic Empress* 19 Julio 1979  
*Peter Sif* 15 Noviembre 1979

1978

*Amoco Cadiz* 16 Marzo 1978  
*Eleni V* 6 Mayo 1978  
*Christos Bitas* 12 Octubre 1978  
*Esso Bernicia* 30 Diciembre 1978  
*Andros Patria* 31 Diciembre 1978

1977

*Irenes Challenge* 18 Enero 1977  
*Bravo* 22-30 Abril 1977

1976

*René* 16 16 Enero 1976  
*Olympic Bravery* 24 Enero 1976  
*Urquiola* 12 Mayo 1976  
*Boehlen* 15 Octubre 1976

1975

*Afran Zodiac* 11 Enero 1975  
*Jacok Maersk* 29 Enero 1975  
*Pacific Colocotronis* 28 Septiembre 1975  
*Olympic Alliance* 12 Noviembre 1975

1974

*Syigna* 26 Mayo 1974  
*Universe Leader* 22 Octubre 1974

1973

*Conoco Britannia* 24 Junio 1973  
*Dona Marika* 5 Agosto 1973

1971

*Texaco Carribbean* 11 Enero 1971  
*Hullgate* 8 Abril 1971

1970

*Efthycosta II 8 Abril 1970*

*Polycommander 4 Mayo 1970*

*Monte Ulia 26 Julio 1970*

*Pacific Glory 23 Octubre 1970*

1969

*Hamilton Trader 30 Abril 1969*

1968

*Sitakund 20 Octubre 1968*

1967

*Torrey Canyon 18 Marzo 1967*

1966

*Seestern 18 Septiembre 1966*

1965

*Esso Wandsworth 23 Septiembre 1965*

1961

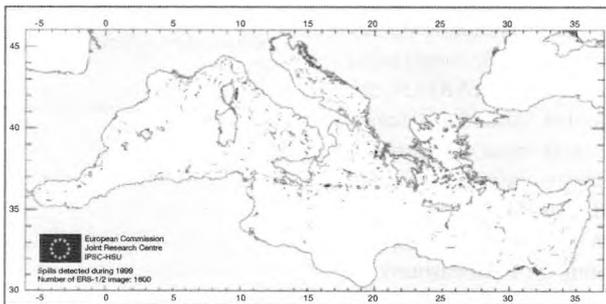
*Allegrity 13 Diciembre 1961*

1960

*Esso Portsmouth 9 Julio 1960*



Fuente: CEDRE/ITOPF



Descargas ilícitas de hidrocarburos en el Mediterráneo.

Fuente: Unión Europea.

### La normativa como medida preventiva.

El primer Convenio internacional para la prevención de la contaminación por hidrocarburos fue el firmado en el año 1954 bajo el acrónimo de OILPOL *International Convention for the Prevention of Pollution of the Sea by Oil*. Sólo contemplaba materias el potencial de contaminación del medio marino por los hidrocarburos y dejaba sin regular otras materias como los residuos químicos, las basuras o los contaminantes atmosféricos. Fue el Gobierno Británico, el que organizó la Conferencia que adoptó el Convenio, y en la que se asignaron ciertas funciones a IMO para cuando esta organización entrara en funcionamiento, ya que el Convenio constitutivo de IMO entraría en vigor en 1958 justo unos meses antes de que lo hiciera el OILPOL. Así pues, IMO administró el OILPOL de forma eficaz desde un principio, inicialmente a través del Comité de Seguridad Marítima. El Convenio OILPOL intentaba poner freno a la contaminación operacional de los buques, especialmente en lo referente a la limpieza de los tanques de carga. En esta época ya el tráfico de crudo y productos del petróleo era importante dado el crecimiento económico de los países occidentales y especialmente de Europa después de la Segunda Guerra Mundial, y desgraciadamente la práctica normal era simplemente lavar los tanques con agua y después bombear la mezcla resultante de hidrocarburos y agua al mar. OILPOL entró de lleno en la prohibición de los vertidos de desechos oleosos. Su criterio que luego sería norma desarrollada por el actual Convenio MARPOL era la de establecer una política de las llamadas "Zonas Especiales" donde la normativa sería menos permisiva que en el resto de las aguas y segundo, el establecimiento de áreas protegidas a cierta distancia de tierra (en principio fueron 50'). También OILPOL estableció las tasas máximas de descarga en ppm de hidrocarburo en agua, criterio este que ha evolucionado cuantitativamente pero que se sigue empleando en la consideración de las operaciones de los buques. También este Convenio fijó los primeros estándares en la construcción de los buques y de los equipos de prevención y detección de vertidos, que sirvieron para mejorar la fiabilidad con la que estas medidas servirían para frenar el deterioro de los océanos. Por la parte negativa cabe destacar que este Convenio no obtuvo el consenso del posterior MARPOL y fueron muchos los estados de abanderamiento que nunca lo ratificaron.



*El Convenio OILPOL se firmó el 12 de Mayo de 1954 y entró en vigor el 26 de Julio de 1958, fue enmendado posteriormente en los años 1962 y 1969. Finalmente en 1971 se volvió a enmendar limitando el tamaño de los tanques de carga en todos los buques encargados después de 1972. La intención era que, en la hipótesis de que el buque sufriera ciertos daños, tan sólo una pequeña cantidad de hidrocarburos pudiera entrar en el mar.*

F. Piniella

En el año 1962 se ampliaron los límites por medio de una enmienda que se adoptó en la Conferencia organizada por IMO y tres años después se creó el Subcomité sobre la Contaminación por Hidrocarburos, dependiente del Comité de Seguridad Marítima, para profundizar en los temas de la contaminación por hidrocarburos.

Igual que el "Titanic" marcó un antes y un después en la Seguridad Marítima con la firma del primer Convenio SOLAS-1914 (que aunque nunca entró en vigor sirvió de base para el resto), en la Contaminación por buques existe otro nombre propio, el "Torrey Canyon", accidente que hemos relatado en las páginas anteriores, y que conmocionó a las autoridades marítimas de Francia e Inglaterra, y por ende, a las del Mundo entero, y no solo por las ciento veinte mil toneladas de crudo vertidas en el Canal de La Mancha, sino sobre la importancia que ya cobraba la contaminación marítima de los buques dado el importante tráfico que se venía encima con las altas demandas de combustible de los países industrializados. El "Torrey Canyon" se hundió en el año 1967 y en 1969 IMO se reunía para enmendar el Convenio OILPOL e introducir un procedimiento conocido como carga sobre residuos (LOT *load on top*) que la industria petrolera había desarrollado y que tenía la ventaja, por una parte de ahorrar hidrocarburos y la más importante de reducir la polución marina. Según este procedimiento el agua de lavado de tanques se bombea a un tanque especial. Durante el viaje de regreso a la Terminal de carga los hidrocarburos y el agua se separan. El agua en el fondo del tanque se bombea al exterior y en la Terminal se cargan hidrocarburos sobre los hidrocarburos que permanecen en el tanque.

Al mismo tiempo que se veía la importancia de renovar el OILPOL se contemplaba la inoperancia del sistema y la necesidad de buscar otra alternativa: la de un nuevo Convenio para el que se fijaba una Conferencia Internacional. Por otra parte el inicial Subcomité sobre Contaminación por Hidrocarburos pasaría a independizarse del MSC y constituirse como Comité de Protección del Medio Marino (MEPC), con igual rango que el Comité de Seguridad Marítima.

El 2 de noviembre de 1973 tras la conferencia celebrada en Londres en la sede de IMO se aprobaría el nuevo Convenio MARPOL, que tras 35 años sigue estando vigente con todas las renovaciones que se han ido incorporando a lo largo de estos años.

---

**INTERVENTION'69**

*En 1969 se firmó el Convenio Internacional relativo a la intervención en alta mar en caso de accidentes que causen una contaminación por hidrocarburos.*

---

**CLC'69**

*En el mismo año se firmó el Convenio Internacional sobre responsabilidad civil nacida de daños debido a contaminación por hidrocarburos. Su objetivo es garantizar que se indemnicen a los afectados por una contaminación por hidrocarburos resultante de un accidente marítimos. Se hace responsable de los daños y perjuicios al propietario del buque complementado con un Fondo de indemnización. Le han sido añadidos los Protocolos de 1976, 1984 y 1992. En el año 2000 fue enmendado por un nuevo Convenio.*

---

**FUND'71**

*Convenio Internacional sobre la constitución de un fondo internacional de indemnización de daños debidos a contaminación por hidrocarburos.*

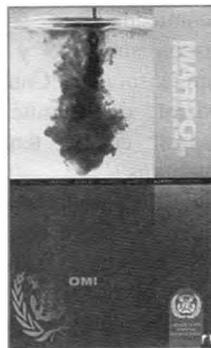
---

El Convenio abarcaba la contaminación no sólo por hidrocarburos, sino que ampliaba el marco a los productos químicos, sustancias perjudiciales transportadas en bultos, aguas sucias y basuras.

En estos años la sensibilidad medioambiental ya no era la misma, la propia Naciones Unidas había ya determinado la importancia del tema en conferencias y foros donde el problema de la contaminación de los buques empezaba a ser motivo de preocupación. Mientras tanto, un año antes, en 1972 se había adoptado la Conferencia de Londres el Convenio sobre la prevención de la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias, que regulaba el vertimiento en el mar de desechos industriales y otros desechos procedentes tanto de buques como de aeronaves.

El Convenio requería la ratificación de al menos 15 Estados, siempre que además se cumpliera el requisito de una flota del 50% del tonelaje bruto mundial. Y el camino no fue fácil, tres años después de la firma apenas se llegaba a un 1% de flota con tres países signatarios de escasa representación. Para salvar dificultades IMO propuso en una Conferencia para la Seguridad de los Petroleros y Prevención de la Contaminación, celebrada en 1978 la opción de sólo ratificar parte del Convenio, en concreto ratificar el Anexo I sin necesidad de suscribir el segundo Anexo hasta pasados tres años de su entrada en vigor, lo cual daba margen suficiente a los Estados para reaccionar ante la transposición del Convenio a sus legislación nacional y sobre todo al estado de sus buques que era la principal objeción que frenaba la entrada en vigor del MARPOL. Como el Convenio no había entrado en vigor esta opción fue introducida legalmente como un Protocolo (1978). De esta manera el nuevo instrumento legal se bautizó como "Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973, modificado por el correspondiente Protocolo de 1978 (MARPOL 73/78)", y finalmente entró en vigor el 2 de octubre de 1983 (para los Anexos I y II).

El Anexo I del MARPOL se constituía en el nuevo y reformado OILPOL añadiendo las novedades y reformas que algunas de ellas nunca habían llegado a entrar en vigor. En 1973 a la hora de redactarse el Convenio se tuvo en cuenta la vigilancia continua de las descargas de aguas oleosas y la habilitación de instalaciones receptoras en tierra y de tratamiento en las terminales petroleras y puertos.



### **Conferencia MARPOL 1973**

*Representantes de 71 países asistieron a la Conferencia celebrada en octubre y noviembre de 1973 y en ella se adoptó el más ambicioso de los tratados internacionales sobre contaminación del mar.*

### **Reforma del 2007**

*El 1 de Enero de 2007 entró en vigor una profunda renovación del Anexo I del MARPOL 73/78. Esta reforma comenzó en el 37º periodo de sesiones del MEPC de 1995, donde se aprobó un Plan general de acción para la revisión de los Anexos I y II. Aunque no se hizo patente hasta posteriores reuniones años después y muy condicionada a los accidentes del "Exxon Valdez", "Erika" y "Prestige".*

*Las Reglas que antes eran bastante liosas, mezclando las normas para petroleros/otros buques, o espacios de máquinas/espacios de carga, o instalaciones de recepción en general/en zonas especiales, han sido ahora separadas.*

**Zonas marítimas especiales y sensibles.**

Existen dos categorías: zonas especiales y zonas marítimas especialmente sensibles. Las primeras se definen como: "cualquier extensión de mar en la que, por razones técnicas reconocidas en relación con sus condiciones oceanográficas y ecológicas y el carácter particular de su tráfico marítimo, se hace necesario adoptar procedimientos especiales obligatorios para prevenir la contaminación del mar por hidrocarburos, sustancias nocivas líquidas o basuras, según sea el caso". Por ello en estas zz.ee. los procedimientos de descarga son, según la filosofía de MARPOL, más restrictivos. En principio estas zz.ee. eran solo cinco: el Mar Mediterráneo, el Mar Negro, el Mar Rojo y la zona del Golfo y el Mar Báltico. Pero hoy en día se han ido incluyendo nuevas zz.ee.:

ZONA	FIRMADO	ENTRADA EN VIGOR
<i>Mar Mediterráneo</i>	2 Nov 1973	2 Oct 1983
<i>Mar Báltico</i>	2 Nov 1973	2 Oct 1983
<i>Mar Negro</i>	2 Nov 1973	2 Oct 1983
<i>Mar Rojo</i>	2 Nov 1973	2 Oct 1983
<i>Áreas de los "Golfos"</i>	2 Nov 1973	2 Oct 1983
<i>Golfo de Aden</i>	1 Dic 1987	1 Abril 1989
<i>Antártida</i>	16 Nov 1990	17 Mar 1992
<i>Aguas Europeas NW</i>	25 Sept 1997 (*)	1 Feb 1999
<i>Omán – Mar Árabe</i>	15 Oct 2004	1 Ene 2007
<i>Aguas S de Sudáfrica</i>	13 Oct 2006	1 Marzo 2008



(\*) En 1997 se enmendó el MARPOL para incorporar como Zona Especial a las aguas noroccidentales de Europa en "zona especial", prohibiéndose la descarga al mar de hidrocarburos o de mezclas oleosas procedentes de petroleros o de buques de arqueo superior a 400 toneladas en el Mar del Norte y sus accesos, el Mar de Irlanda, el Mar Celta, el Canal de la Mancha y sus accesos y la parte del Atlántico Nororiental al Oeste de Irlanda.

Diversas resoluciones de IMO, como la A.720(17) y la A.885(21) han tratado el tema de las zonas especiales, siendo la última resolución de la Organización Marítima Internacional la aprobada en la 22ª Asamblea de Noviembre de 2001, A.927(22), donde se recogen las "Directrices para la designación de Zonas Especiales en virtud del MARPOL 73/78". Estas Directrices tienen por finalidad proporcionar orientación a los Estados firmantes del Convenio MARPOL 73/78 para formular y presentar las solicitudes de designación de las zonas especiales, no solo las del Anexo I, sino también, como veremos en las próximas páginas, del Anexo II, y el Anexo V. Las Directrices de designación de las zz.ee. por parte de IMO intenta que se consideren todas las propuestas contemplando los intereses de todos los Estados (costeros y de abanderamiento), las organizaciones ambientalistas, el sector del transporte marítimo, la comunidad científica, la información técnica y económica de los proyectos.

Una zona especial puede abarcar zonas marítimas de varios Estados o incluso un mar cerrado o semi-cerrado en su totalidad. La designación de zona especial se efectuará partiendo una serie de criterios objetivos ya que sería absurdo considerar todo como zona especial, porque en ese caso “nada” sería especial.

De acuerdo con las Directrices IMO, para que una zona sea designada zona especial deberá satisfacer ciertos criterios que se agrupan en las siguientes categorías:

- Condiciones oceanográficas.

La zona presenta condiciones oceanográficas que pueden causar la concentración o retención de sustancias perjudiciales en las aguas o en los sedimentos de la zona, a saber: características particulares de circulación de las aguas (por ejemplo, zonas de convergencia y giros oceánicos) o estratificación de la temperatura y la salinidad; largo tiempo de permanencia resultante de las bajas tasas de dispersión; condiciones de hielo extremas; y condiciones desfavorables de viento.

- Condiciones ecológicas.

Condiciones que indican que se debe proteger la zona contra las sustancias perjudiciales para preservar: las especies marinas en regresión, amenazadas o en peligro; las zonas de alta productividad natural (como frentes, zonas de corrientes ascendentes y giros oceánicos); las zonas de desove, reproducción y cría de importantes especies marinas y las zonas que constituyen rutas migratorias de aves y mamíferos marinos; los ecosistemas raros o frágiles, tales como arrecifes de coral, manglares, lechos de zosteras y algas marinas y humedales; y los hábitats críticos para los recursos marinos, incluidas las poblaciones de peces y/o las zonas de importancia decisiva para el mantenimiento de grandes ecosistemas marinos.

- Características del tráfico marítimo.

El tráfico marítimo en la zona considerada es de tal densidad que, aunque las descargas de sustancias perjudiciales de los buques se ajustaran a las prescripciones del Convenio MARPOL 73/78 aplicables a las zonas no especiales, resultarían inaceptables dadas las condiciones oceanográficas y ecológicas de la zona.

¿Qué debe hacer un Estado o Estados para solicitar que una zona determinada se designe como zona especial?

*El Estado o Estados que soliciten una zona especial deberán presentar al Comité de Protección del Medio Marino (MEPC) una solicitud que incluya un proyecto de enmienda al Convenio MARPOL 73/78 y que proporcione la base formal para tal designación y un documento informativo en el que figuren todos los datos pertinentes para explicar la necesidad de la designación.*

*El documento informativo deberá incluir los siguientes datos: una definición de la zona propuesta, incluidas sus coordenadas geográficas exactas (una carta de referencia); una indicación del tipo de zona especial propuesta (anexo al que hace referencia); una descripción general de la zona, incluida información sobre: oceanografía, características ecológicas, valor social y económico, importancia científica y cultural, presión que ejerce sobre el medio ambiente la contaminación ocasionada por los buques, otras presiones ejercidas sobre el medio ambiente, y medidas adoptadas para proteger la zona. También se incluirá un análisis que permita establecer que la zona marítima propuesta se ajusta a los criterios para la designación de una zona especial y una información exhaustiva sobre la disponibilidad de instalaciones adecuadas para la recepción de desechos en la zona especial propuesta.*

Además de las Zonas Especiales existen las llamadas áreas de particular sensibilidad “*Particularly Sensitive Sea Areas* (PSSA)”, cuya traducción oficial es la de ZMES o Zona Marina Especialmente Sensible. Si bien en las resoluciones A.885(21) y A.927(22) se hablaba de ZMES, últimamente en la 24ª Asamblea de Diciembre de 2005, en la Resolución A.982(24), se han recogido las últimas “Directrices revisadas para la determinación y designación de zonas marinas especialmente sensibles”.

Estas áreas son:

La Gran Barrera de los Arrecifes de Australia (1990)  
 Archipiélago la Sabana – Camagüey en Cuba (1997)  
 Isla Malpelo, Colombia (2002)  
 Cayos de la Florida, EE.UU. (2002)  
 Mar de Wadden, Dinamarca, Alemania, Holanda (2002)  
 Reserva Nacional de Paracas, Perú (2003)  
 Aguas Occidentales Europeas (2004)  
 Extensión de la primera PSSA de Australia hasta incluir el Estrecho de Torres (propuesta por Australia Papua Nueva Guinea) (2005)  
 Islas Canarias, España (2005)  
 Archipiélago de las Galápagos, Ecuador (2005)  
 Mar Báltico área de Dinamarca, Estonia, Finlandia, Alemania, Letonia, Lituania, Polonia y Suecia (2005)

PSSA-ZMES

Definición de IMO

*Una zona marítima especialmente sensible es aquella que debe ser objeto de protección especial, de acuerdo con las medidas que adopte IMO, en atención a su importancia por las características ecológicas, socioeconómicas o científicas reconocidas, si tales características pueden sufrir daños como consecuencia de las actividades marítimas internacionales.*

La determinación y designación de toda PSSA y la adopción de las medidas de protección correspondientes exigen examinar tres elementos: las características concretas de la zona propuesta, la vulnerabilidad de dicha zona a los daños causados por las actividades del transporte marítimo internacional y la competencia de IMO para disponer las medidas de protección correspondientes con objeto de prevenir, reducir o eliminar los riesgos que presentan las actividades marítimas.

La Organización Marítima Internacional (IMO) es el único organismo internacional responsable de designar zonas marinas especialmente sensibles y de adoptar las medidas de protección correspondientes tras la propuesta de un Gobierno miembro o conjunta de varios gobiernos con intereses comunes. En ningún caso se permite la unilateralidad por parte de un Estado costero a la hora de designar estas zonas sin el consenso internacional. En dichas propuestas deberán constar medidas y procedimientos integrados de cooperación entre las jurisdicciones de los Gobiernos Miembros proponentes.

Los Estados presentarán su propuesta ante el MEPC una solicitud en la que presentarán la información sobre la especial vulnerabilidad de la zona a los daños como resultado de las actividades marítimas internacionales, e incluirán las medidas de protección correspondientes para prevenir, reducir o eliminar la vulnerabilidad determinada. Las solicitudes se presentarán de conformidad con los procedimientos que figuran en la Directriz de IMO [A.982(24)]:



#### PROCEDIMIENTO PARA LA DESIGNACIÓN DE ZONAS MARINAS ESPECIALMENTE SENSIBLES Y LA ADOPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN CORRESPONDIENTES

Las solicitudes de designación de ZMES deberán incluir la propuesta para la adopción de la medida de protección correspondiente que el Gobierno Miembro proponente tenga la intención de presentar al órgano pertinente de IMO. Si la medida de protección no está disponible todavía en virtud de un instrumento de IMO, la propuesta indicará lo que ha hecho o va a hacer el Gobierno Miembro proponente para que IMO apruebe o adopte cualquier medida de conformidad con una base jurídica determinada.

En los casos en que no se propongan nuevas medidas de protección correspondientes porque ya existen medidas de protección de IMO que se correspondan con la zona, en la solicitud deberá indicarse la amenaza de daños o los daños que causan a la zona las actividades marítimas internacionales y de qué forma ya está protegida de la vulnerabilidad determinada por tales medidas de protección. Se podrán modificar las medidas existentes para atender a las vulnerabilidades que se identifiquen.

En el futuro, podrán adoptarse también nuevas medidas de protección correspondientes para atender a las vulnerabilidades que se identifiquen.

La solicitud contendrá, en primer lugar, un resumen claro de los objetivos de la propuesta, de la situación de la zona, la necesidad de protegerla y las medidas de protección correspondientes, y demostrará cómo la vulnerabilidad determinada se contrarrestará mediante las medidas de protección correspondientes que existen o que se han propuesto. Dicho resumen incluirá las razones por las que las medidas de protección correspondientes constituyen el método preferible para proteger la zona cuya determinación como ZMES se solicita.

Cada solicitud constará pues de dos partes.

##### Parte I - Descripción, importancia de la zona y vulnerabilidad

*1 Descripción* - junto con la solicitud se presentarán una descripción detallada de la situación de la zona propuesta y una carta náutica en la que estén claramente indicada dicha situación y todas las medidas de protección correspondientes.

*2 Importancia de la zona* - en la solicitud se establecerá la importancia de la zona, fundándose en características ecológicas, socioeconómicas o científicas reconocidas, y se hará referencia explícita a los criterios enumerados.

*3 Vulnerabilidad de la zona a los daños causados por las actividades marítimas internacionales* - en la solicitud se facilitará una explicación sobre la naturaleza de los riesgos que las actividades marítimas internacionales presentan para el medio ambiente de la zona propuesta y el alcance de tales riesgos, teniendo en cuenta los factores enumerados en la Directriz. También se describirán las actuales o futuras actividades marítimas internacionales específicas que están causando, o que se espera que causen, daños a la zona propuesta, incluida la importancia de los daños y el grado de perjuicio que puede resultar de tales actividades, bien de tales actividades por sí solas o en combinación con otras amenazas.

Parte II - *Medidas de protección, correspondientes apropiadas y competencia de IMO para aprobarlas o adoptarlas*

.1 En la solicitud se identificarán las medidas de protección, correspondientes existentes y/o propuestas y se describirá cómo ofrecen la protección necesaria frente a los posibles daños resultantes de las actividades marítimas internacionales en la zona y sus proximidades. En la solicitud se describirá específicamente cómo

tales medidas de protección correspondientes protegen la zona de la vulnerabilidad determinada.

.2 Si la medida constituye una nueva medida de protección correspondiente, el Gobierno Miembro proponente debe adjuntar un proyecto de la propuesta que tiene intención de presentar al Subcomité o Comité pertinente o, si no se dispone ya de las medidas en un instrumento de IMO, debe facilitarse información en relación con la base jurídica de las mismas y/o las disposiciones que haya tomado o vaya a tomar el Gobierno Miembro proponente para constituir una base jurídica.

.3 En la solicitud se indicará la base jurídica para cada medida, que podrá ser:

i) cualquier medida prevista en un instrumento existente de IMO; o

ii) cualquier medida que aún no exista pero de la que podrá disponerse mediante la enmienda de un instrumento de IMO o la adopción de un nuevo instrumento de IMO. Sólo se dispondría de una base jurídica para las medidas de este tipo una vez que el instrumento de IMO se enmendara o adoptara, según sea el caso; o

iii) cualquier medida propuesta para su adopción en el mar territorial o con arreglo a lo dispuesto en el artículo 211 6) de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, cuando las medidas existentes o una medida generalmente aplicable (como la indicada en el apartado ii) anterior) no se ocupa adecuadamente de la necesidad específica de la zona propuesta.

.4 Estas medidas podrán incluir medidas de organización del tráfico marítimo, requisitos de notificación, limitaciones de las descargas, criterios operativos y actividades prohibidas, y deberán adaptarse específicamente a las necesidades de la zona para prevenir, reducir o eliminar la vulnerabilidad determinada de la zona, consecuencia de las actividades marítimas internacionales.

.5 En la solicitud se especificarán claramente las categorías de buques a las que se aplicarán las medidas de protección correspondientes propuestas, de conformidad con las disposiciones de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, incluidas las que se refieren a los buques con derecho a inmunidad soberana, y otros instrumentos pertinentes.

En la solicitud se indicará el posible efecto de las medidas propuestas en la seguridad y la eficacia de la navegación, teniendo presente la zona oceánica en la que se implantarán. La solicitud contendrá información acerca de:

.1 su conformidad con el instrumento jurídico en virtud del cual se propone la medida de protección correspondiente;

.2 las repercusiones para la seguridad de los buques; y

.3 el efecto en las operaciones de los buques, como, por ejemplo, las características de tráfico o los usos actuales de la zona propuesta.

Las solicitudes de designación de ZMES deberán tener en cuenta todas las consideraciones y criterios que figuran en las presentes Directrices, e incluir información pertinente para cada uno de ellos.

Las solicitudes contendrán un resumen de las disposiciones que haya podido adoptar hasta la fecha el Gobierno Miembro proponente para proteger la zona propuesta.

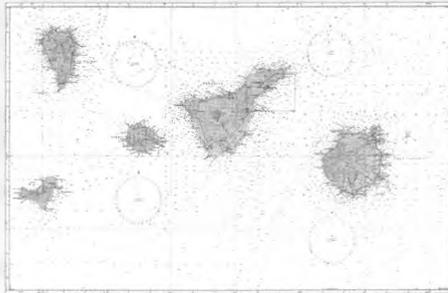
El Gobierno Miembro proponente también incluirá en la solicitud los pormenores de las disposiciones que deberán adoptarse en virtud de la legislación nacional con respecto a los buques que no cumplan las prescripciones estipuladas en las medidas de protección correspondientes. Toda disposición adoptada se ajustará al derecho internacional recogido en la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar.

El Gobierno Miembro proponente deberá presentar una propuesta por separado al Subcomité o Comité pertinente para obtener la aprobación de la medida de protección correspondiente. Tal propuesta debe cumplir lo prescrito en el instrumento jurídico en el que se basa para establecer la medida.

Las áreas vulnerables, que necesitan de una protección especial por su significado ecológico, económico, cultural o científico, deben aparecer como tales en la cartografía náutica y pueden incorporarse requisitos especiales para la navegación:

- Zonas restringidas a la navegación que podrán ser utilizadas exclusivamente por la pesca artesanal y para la navegación de cabotaje con origen y destino a puertos del interior de esas zonas, y por tanto, donde quedará prohibida la navegación de los buques en tránsito.
- Rutas obligatorias de navegación para la ordenación del tráfico marítimo en la PSSA de los buques en tránsito cuyo origen no sea un puerto del área a través de rutas preestablecidas.
- Sistema de notificación de entrada y salida de la PSSA para todos los buques que transporten hidrocarburos pesados, en tránsito o con destino a un puerto del área. Dichas notificaciones se realizarán a través de MRCC.

#### Las “Islas Canarias”, ejemplo de Zona Marítima especialmente sensible 51º Comité de Protección del Medio Marino (IMO) – 2004



La ZMES de las Islas Canaria abarca el área marítima limitada exteriormente por la línea poligonal que une los extremos del límite exterior del mar territorial (12 millas náuticas) que rodea el archipiélago canario, comprendiendo unos 30.000 kilómetros cuadrados de superficie, y los más de 1.500 kilómetros del litoral de las islas que comprende el archipiélago, reconociendo que el área sensible abarca una mayor extensión, lo que permitiría en el futuro una ampliación. La consideración de ZMES ha llevado consigo las siguientes variaciones en la navegación por las Islas Canarias:

- Sistema de notificación obligatoria para buques en el perímetro de la Zona Marítima Especialmente Sensible de Islas Canarias (CANREP).
- Nuevos Dispositivos de Separación de Tráfico Marítimo (DST) entre las islas de Tenerife y Gran Canaria y entre Gran Canaria y Fuerteventura, con dos vías de circulación, una Zona de Precaución y zonas de navegación costera.
- Zona de navegación a evitar en isla de Lanzarote.
- Zona de navegación a evitar en isla de Tenerife.
- Zona de navegación a evitar en isla de Gran Canaria
- Zona de navegación a evitar en isla de La Palma.
- Zona de navegación a evitar en isla de El Hierro.

*El dispositivo de de separación de tráfico asociado a la ZMES de las Islas Canarias.*

Esta fundamentado en el paso por dicha área geográfica de un volumen importante de tráfico marítimo de mercancías contaminantes, fundamentalmente crudo con destino a los puertos europeos procedentes de Nigeria y de los países exportadores del Golfo.

De esta manera el Gobierno de España en su propuesta ante IMO diseñó dos Dispositivos de Separación de Tráfico, situados entre las islas mayores de Gran Canaria y Tenerife, denominados Ruta Oriental y Ruta Occidental, respectivamente. Esta ordenación del tráfico solo es posible gracias a la aprobación de la misma en el seno de IMO ya que España unilateralmente no puede adoptar medidas que tienen que ver con el tráfico en aguas internacionales. De esta manera quedan de acuerdo con las normas del Convenio sobre el Reglamento Internacional para Prevenir los Abordajes, 1972 las siguientes regulaciones:

- Dos vías de circulación de tres millas de anchura, en sentidos norte y sur respectivamente, para canalizar el tráfico en tránsito a través del archipiélago
- Una zona de separación de tráfico intermedia de dos millas de anchura.
- Una zona de precaución que conforma un rectángulo insertado en las vías de circulación por donde se efectuará el cruce del tráfico en tránsito y el tráfico interinsular.
- Y dos zonas de navegación costeras para tráfico local.

*Los Centros de notificación.*

La zona SAR de responsabilidad española cuenta con dos MRCC de acuerdo con el Convenio de Hamburgo: el Centro Regional de Coordinación de Salvamento de Las Palmas para la llamada "ruta oriental" y el de Tenerife para llamada "ruta occidental". Los buques en tránsito notificarán su entrada y salida de los dispositivos a través de estos Centros. La labor sancionadora corresponde al Ministerio de Fomento de España a través de la Dirección General de la Marina Mercante, o en su caso notificarla al Estado de pabellón del buque de conformidad con lo que IMO ha previsto en su Resolución A.432 (XI).

*¿Qué son "zonas a evitar"?*

Son medidas, igualmente de ordenación del tráfico marítimo, basadas en la prohibición o restricción en términos importantes de navegación. Para ello, y es el caso de las Islas Canarias, se deben de tener en cuenta la gran riqueza natural y biológica de la región y que se manifiesta a través de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos y de la Red Natura 2000. En la actualidad existen tres reservas marinas en el archipiélago: la Reserva Marina de La Graciosa e islotes situados al norte de Lanzarote; la Reserva Marina de la Punta de la Restinga-Mar de Las Calmas en la isla del Hierro, y la Reserva de la isla de La Palma en la costa oeste de Fuencaliente. Además, tres de las siete Islas Canarias han sido de claradas Reservas de Biosfera La Palma, Lanzarote y El Hierro.

*¿Cuáles son las "zonas a evitar" en la navegación por las Islas Canarias?*

Isla de Lanzarote (Reserva de la Biosfera).

Isla de Tenerife (Zona de cría de cetáceos).

Isla de Gran Canaria (Zona de cría de cetáceos).

Isla de La Palma (Reserva de la Biosfera).

Isla de El Hierro (Reserva de la Biosfera).

Los buques que transporten hidrocarburos u otras cargas peligrosas a granel con destino o procedencia de algún puerto de las Islas Canarias, situados dentro de alguna de las zonas a evitar o que tengan que atravesarlas para poder acceder a los mismos, deberán atravesarlas en el menor tiempo, todo ello sin menos cabo de las medidas de seguridad marítima y de la navegación que sean determinadas por las autoridades marítimas.

*Sistema de notificación obligatoria para buques (CANREP).*

La notificación de entrada y salida de la zona será obligatoria para los buques que transporten mercancías contaminantes como hidrocarburos pesados, de esta manera los MRCC de Santa Cruz de Tenerife y Las Palmas de Gran Canaria tendrán la información de tránsito de los buques en tiempo real y podrán alertar en un tiempo mínimo a los medios de salvamento para una actuación inmediata si fuera necesario. El Sistema de Notificación conocido con las siglas "CANREP" se ajusta a las "Directrices y criterios relativos a los sistemas de notificación para buques" tal como ha quedado establecido para la ZMES de Europa Occidental que incluye Galicia, el WETREP.

### *Las descargas de residuos oleosos.*

La existencia de zonas especiales no quiere decir que fuera de ellas puedan realizarse descargas incontroladas, sino que deben estar sujetas a ciertos condicionantes establecidos por normas internacionales y no solo por el Convenio MARPOL, también por el Convenio de Londres de 1972 sobre vertidos de desechos u otras materias contaminantes, etc. y otras normas, algunas de ámbito regional como puede ser el Convenio de Barcelona para la Prevención de la Contaminación del Mar Mediterráneo. Toda esta normativa es de aplicación a la flota mundial, y el incumplimiento de la misma puede dar lugar a fuertes sanciones económicas para el armador y responsables a bordo, y la detención del buque por el país cuyas aguas hayan sido contaminadas.

Cuando hablamos de residuos oleosos tenemos que pensar en la totalidad de la flota, no solo en los buques petroleros, ya que cualquier buque para su consumo requiere de tanques de combustible, normalmente FO.

El Convenio MARPOL es un instrumento muy complejo, cada uno de sus anexos podría ser perfectamente un Convenio en sí mismo y hasta algunas de las Reglas, como veremos a continuación, tienen entidad y complejidad suficientes para ser consideradas en sí mismas como reglamentos completos, no simples artículos de una norma superior.

El Anexo I establece que la cantidad total de crudo que un petrolero puede descargar en cualquier viaje en lastre nunca podrá exceder de 1/30.000 del total de la capacidad de carga que puede llevar. El régimen instantáneo de descarga de hidrocarburos no excederá de 30 litros por milla marina; y la descarga en cualquier caso siempre se realizará al menos a 50 millas de tierra y el contenido de hidrocarburos no será superior a 15 ppm (según la enmienda aprobada en 1992).

Definición de descarga según MARPOL: “derrame procedente de un buque por cualquier causa y comprende todo tipo de escape, evacuación, rebose, fuga, achique, emisión o vaciamiento”. No incluye las operaciones de vertimiento en el sentido del Convenio de Londres de 1972, ni el derrame de sustancias resultantes de exploración, explotación o tratamiento en instalaciones mar adentro de los minerales del fondo marino, ni las realizadas de acuerdo a trabajos de investigación científica.

*A partir de 1992 en España la Ley de Puertos del Estado y de Marina Mercante regula los vertidos contaminantes al mar desde los buques, estableciendo las sanciones que por el incumplimiento de la misma pueden derivarse.*

*La citada Ley considera contaminación: la introducción de modo directo o indirecto en las aguas situadas en zonas en las que España ejerce soberanía, derechos soberanos o jurisdicción, sustancias, materiales o formas de energía que puedan constituir un peligro para la salud humana, perjudicar los recursos turísticos, paisajísticos o biológicos y la vida marina, reducir las posibilidades de esparcimiento u obstaculizar otros usos legales de los mares, en la medida que dicha introducción fuera contraria a la legislación establecida por los convenios internacionales. También se establece que el incumplimiento de las disposiciones establecidas por los Convenios Internacionales sobre elementos, instalaciones y documentos a bordo para la prevención y el control de las operaciones de evacuación de sustancias contaminantes, es motivo de infracción y correspondiente sanción económica.*

*Las infracciones relativas a la contaminación del medio ambiente marino se establecen en leves, graves y muy graves, atendiendo básicamente, a que la evacuación de contaminantes al mar sea realizada de forma no intencionada, negligente y deliberada.*

Las disposiciones del Anexo I del MARPOL se basan en que el hidrocarburo y el agua se separan con el transcurso del tiempo. Estas mezclas de agua e hidrocarburos procedentes de las sentinas de los espacios de máquinas y de lastre de tanques de combustible, se someten a un proceso de separación por gravedad continua, de filtración o combinación de ambos, según diferentes disposiciones de equipos existentes en el mercado. El agua "limpia" se puede descargar a la mar y el hidrocarburo y/o residuos oleosos se retienen a bordo para su entrega a instalaciones de recepción.

### ***Sistema de lavado con crudo (COW).***

La Conferencia internacional sobre seguridad de los buques tanque y prevención de la Contaminación de 1978 prescribió que los buques tanque nuevos de peso muerto igual o superior a las 20.000 toneladas tenían que ir provistos de un sistema de lavado con crudos. El procedimiento de lavado con crudos o COW consiste en lavar los tanques con chorros de crudo a alta presión lo que reduce la cantidad de hidrocarburos que permanecen a bordo tras la descarga.

Además de esta medida, la Conferencia modificó el SOLAS para hacer obligatorias otras medidas adicionales de seguridad para los buques tanque, entre ellas el sistemas de gas inerte (los gases de escape, que tienen un bajo contenido de oxígeno y por tanto son incombustibles se utilizan para reemplazar los gases inflamables en los tanques) aplicables a todos los buques tanque nuevos de peso muerto igual o superior a las 20.000 toneladas y a buques tanque existentes específicos. El Protocolo relativo al SOLAS también incluyó prescripciones sobre el aparato de gobierno de los buques tanque, prescripciones más estrictas en cuanto a las ayudas náuticas contra abordajes y los equipos de radar, y regímenes más estrictos de reconocimiento y certificación.

En los buques petroleros se originan residuos, sedimentos de la propia carga y cuya formación está en función del nivel de fangos, arena, parafinas que se van depositando en los tanques. La instalación de lavado con crudos, el equipo correspondiente y su disposición cumplirán con las prescripciones que establezca la Administración. En el COW se pueden dar dos posibilidades: en una etapa, que se basa en lavar el tanque en su totalidad; o lavado en varias etapas, en este caso se efectúa la operación con interrupciones durante

el tiempo que dura la descarga de tanques a limpiar, aprovechando las zonas del mismo que quedan libres de crudo para efectuar el lavado. A todo petrolero que opere con sistemas de COW se le proveerá de un Manual sobre el equipo y las operaciones de lavado en el que se detallen el sistema y el equipo y se especifiquen los procedimientos operacionales. Este Manual necesitará estar aprobado por la Administración Marítima.

### ***El gas inerte.***

Todo tanque de carga y todo tanque de decantación irán provistos de un sistema de gas inerte, de conformidad con las reglas pertinentes del Capítulo II-2 del SOLAS y en el Código FSS (Véase Capítulo 4 del Libro). Este gas inerte es un gas o una mezcla de gases en la que el contenido de O<sub>2</sub> es tan bajo que es imposible la combustión (se habla normalmente de menos de un 8% aunque se exige para estas operaciones un límite del 5%). Las formas de obtener el gas inerte varían, puede proceder de la combustión de una caldera, de la exhaustación de un motor, o producido por un equipo generador. Mientras que si permitiéramos el aire de la atmósfera estaríamos introduciendo un gas con un contenido aproximado de 21% de O<sub>2</sub> con el gas inerte se protegen los tanques de posibles explosiones. Igualmente el gas inerte también se utiliza para ventilar tanques de carga y para evitar condiciones de sobrepresión o vacío. Las operaciones con gas inerte requieren de un "lavado" de partículas sólidas y corrosivas, y de un proceso de enfriamiento. El gas inerte se introduce justamente antes de comenzar la descarga con objeto de subir la presión en tanques para evitar la entrada de aire de la atmósfera.

### ***Tanques para residuos de hidrocarburos (fangos)***

Todo buque de arqueo bruto igual o superior a 400 toneladas tendrá un tanque o tanques de capacidad suficiente, habida cuenta del tipo de maquinaria con que esté equipado y la duración de sus viajes, para recibir los residuos de hidrocarburos (fangos) que no sea posible eliminar de otro modo cumpliendo las prescripciones del Anexo I de MARPOL, tales como los resultantes de la purificación de los combustibles y aceites lubricantes y de las fugas de hidrocarburos que se producen en los espacios de máquinas. Las tuberías que acaben y empiecen en tanques de fangos no tendrán conexión directa al mar y su diseño facilitará las descargas de los residuos en las instalaciones receptoras.

---

### ***Equipo filtrador de hidrocarburos***

El MARPOL establece dos categorías o requisitos para los equipos filtradores de hidrocarburos en función del tonelaje del buque. Es obligatorio a partir de un arqueo bruto igual o superior a 400, mientras que a partir de 10.000 las condiciones del equipo son más exigentes y deben cumplir con otro tipo de disposición.

De este equipo pueden estar exento aquellos buques que permanezcan estacionarios en una rada o puerto (buques hotel, almacenamiento, etc.), siempre que tengan un tanque de aguas oleosas suficientemente grande como para poder acumular las aguas de sentina. También puede la Administración permitir no llevar estos equipos a naves de alta velocidad que hagan viajes redondos regulares en menos de 24h y tengan unos tanques de retención apropiados.

En cualquier caso estará diseñado para que cualquier mezcla oleosa que se descargue en la mar después de pasar por el sistema no exceda de 15 ppm. En los barcos de mayor tonelaje además el sistema estará provisto de medios que garanticen que la descarga se detendrá automáticamente si el contenido excede los mencionados 15 ppm. IMO elaboró en su momento una Recomendación sobre especificaciones internacionales de rendimiento y ensayo para equipos separadores y para hidrocarbúrometros [como la A.393(X), A.496(XII) ó A.586(XIV) o del MEPC 60(33) y 107(49)]. Este sistema de vigilancia llevará un contador que dé un registro continuo de la descarga en litros por milla y la cantidad total descargada, o del contenido de hidrocarburos y régimen de descarga. Este registro indicará la hora y fecha, conservándose esa información durante tres años por lo menos según especifica MARPOL. En caso de avería igualmente el sistema debe pararse.



*Separador de sentinas*



*Esta publicación del Servicio de Publicaciones de IMO (2006) cubre todas las prescripciones que se recogen en las diferentes Recomendaciones del Comité de Protección del Medio Marino (MEPC) de IMO a lo largo de estos años sobre equipos de prevención de la contaminación.*



***Reconocimiento y Certificación del Anexo I MARPOL.***

Los petroleros de arqueo bruto igual o superior a 150 toneladas y los demás buques de arqueo bruto igual o superior a 400 toneladas serán objeto de los reconocimientos que se especifican a continuación:

a) un reconocimiento inicial antes de que el buque entre en servicio o que el certificado haya sido expedido, dicha inspección incluirá un examen completo de la estructura, el equipo, los sistemas, los accesorios, las instalaciones y los materiales del buque;

b) un reconocimiento de renovación a intervalos especificados por la Administración, pero que no excedan de cinco años, salvo en determinados casos excepcionales;

c) un reconocimiento intermedio dentro de los tres meses anteriores o posteriores a la segunda o a la tercera fecha de vencimiento anual del certificado, el cual podrá sustituir a uno de los reconocimientos anuales. Los reconocimientos intermedios se realizarán de modo que garanticen que el equipo y los sistemas de bombas y tuberías correspondientes, incluidos los dispositivos de vigilancia y control de descargas de hidrocarburos, los sistemas de lavado con crudos, los separadores de agua e hidrocarburos y los sistemas de filtración de hidrocarburos, cumplen plenamente con el Convenio MARPOL;

d) un reconocimiento anual dentro de los tres meses anteriores o posteriores a la fecha de vencimiento anual del certificado, que comprenderá una inspección general de la estructura, el equipo, los sistemas, los accesorios, los medios y los materiales y que continúan siendo satisfactorios para el servicio a que el buque esté destinado. Estos reconocimientos anuales se consignarán en el certificado expedido;

e) también se efectuará un reconocimiento adicional, ya general, ya parcial, según dicten las circunstancias, después de la realización de reparaciones a que den lugar las investigaciones de accidentes, o siempre que se efectúen a bordo reparaciones o renovaciones importantes.

Los reconocimientos de los buques serán realizados por funcionarios de la Administración o por Organizaciones reconocidas por ella de acuerdo con el cumplimiento que IMO exige a estas OR. Cuando el inspector nombrado o la OR dictaminen que el estado del buque o de su equipo no corresponde en lo esencial a los pormenores del certificado, o que es tal que el buque no puede hacerse a

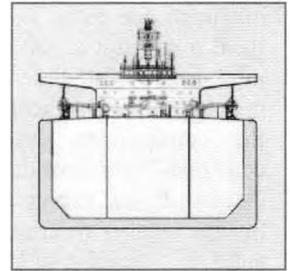


***La eliminación progresiva de los monocascos.******Tipología de los buques tanque a partir de 2007.***

Como hemos visto a lo largo de la historia de la Seguridad Marítima, siempre es un buque, una catástrofe la que marca las nuevas regulaciones, los nuevos equipos o procedimientos preventivos para evitar nuevos sucesos parecidos al que ha ocurrido en ese momento. Lo hemos visto con el Titanic, el Torrey Canyon, el Amoco Cádiz,... para la desaparición de los monocascos han existido varios sucesos trágicos, el primero de ellos fue en Marzo de 1989, el Exxon Valdez, el derrame de crudo más importante, especialmente desde el punto de vista mediático, ocurrido en los EE.UU. Los Estados Unidos introdujeron entonces su OPA'90, la Ley anticontaminación por hidrocarburos de 1990, mediante la cual impusieron unilateralmente exigencias de doble casco tanto a los nuevos petroleros como a los existentes por medio de límites de antigüedad (a partir de 2005 entre 23 y 30 años) y plazos (2010 y 2015) para la retirada de los petroleros de casco único.

En realidad, como se estableció en el seno del Parlamento Europeo y dado que resulta prácticamente imposible transformar un petrolero de casco único en uno de doble casco y que las antigüedades límite especificadas están próximas al final de vida económica útil de un buque, tanto el sistema estadounidense como el Convenio MARPOL llevan a la retirada de los petroleros de casco único. A su vez, las diferencias entre el sistema estadounidense y el internacional tendrían como consecuencia que, a partir de 2005, los petroleros de casco único prohibidos en aguas estadounidenses debido a su antigüedad comenzarían a operar en otras regiones del mundo, incluida la Unión Europea, y aumentarían el riesgo de contaminación en esas zonas. El poder de los EE.UU. hizo que sus criterios se fueran imponiendo en el Mundo, empezando por el Comité de Protección del Medio Marino (MEPC) de IMO. Las reacciones en contra no se hicieron esperar desde el sector petrolero que veía incrementar los costes del transporte. Una de las alternativas fue la de proponer una "tercera vía" en 1991 con proyectos equivalentes como el de la cubierta intermedia de los buques tanque.

Finalmente el MEPC acordó hacer obligatorio el doble casco o proyectos alternativos "a condición de que estos otros métodos ofreciesen como mínimo el mismo grado de protección contra la contaminación por hidrocarburos en casos de abordaje o varada".



*Estructura del doble casco*

Estos métodos de proyecto debían ser aprobados por el MEPC. Las modificaciones del MARPOL de 1992 exigieron que todos los petroleros con un peso muerto igual o superior a 600 toneladas entregados a partir de julio de 1996 estuviesen construidos con un doble casco o el que hemos comentado como “diseño equivalente”. Por consiguiente, desde esa fecha ya no se han construido petroleros de casco único de este tamaño. En el caso de los petroleros de casco único con un peso muerto igual o superior a 20.000 toneladas, entregados antes del 6 de julio de 1996, el MARPOL ha exigido que se ajusten a las normas en materia de doble casco a más tardar cuando tengan 25 ó 30 años de antigüedad, según dispongan o no de tanques de lastre separados. Otros dos siniestros en Europa, el Erika y el Prestige han acelerado esta reforma del MARPOL. El nuevo Anexo I que entró en vigor, como hemos dicho el 1 de Enero de 2007 establece tres tipos de petroleros con un cronograma para cada una de estas categorías. En definitiva podemos decir que en estos momentos existen tres pilares básicos en el tema:

1. la obligación de transportar los productos petrolíferos más peligrosos exclusivamente en petroleros de doble casco a partir, como muy tarde, del 4 de abril de 2005;
2. un programa acelerado de retirada escalonada de los petroleros de casco único que no podrán seguir en servicio más allá de 2010;
3. la ampliación y la aplicación anticipada del régimen especial de inspección de los petroleros de casco único de más de 15 años.

A nivel de la Unión, el Reglamento (CE) nº 417/2002 [modificado por el nº 457/2007] 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” prohíbe en realidad la entrada en los puertos o terminales no costeros bajo la jurisdicción de un Estado miembro o la salida de los mismos o el fondeo en una zona bajo la jurisdicción de un Estado miembro de todo petrolero que transporte petróleo pesados, sea cual sea el pabellón que enarbole, a no ser que tenga doble casco. Además, no se autoriza a ningún petrolero que transporte petróleo pesados a operar con el pabellón de ningún Estado miembro, salvo que se trate de un buque de doble casco.

#### Tipología buques petroleros.

##### Categoría 1

*PM ≥ 20 000 toneladas que transportan crudos, fueloil, dieseloil pesado o aceite lubricante como carga, o ≥ 30 000 toneladas que transportan otros hidrocarburos;*

##### Categoría 2

*≥ 20 000 toneladas que transportan crudos, fueloil, dieseloil pesado o aceite lubricante como carga, ≥ 30 000 toneladas que transportan otros hidrocarburos, dotados de lastre segregado de emplazamiento protector;*

##### Categoría 3

*≥ 5 000 toneladas pero inferior a lo especificado en las categorías anteriores, 1 ó 2.*

#### Cronograma doble casco

##### Categoría 1

*5 de abril de 2005 para los buques entregados el 5 de abril de 1982 o anteriormente. 2005 para los buques entregados después del 5 de abril de 1982.*

##### Categorías 2 y 3

*5 de abril de 2005 para los buques entregados el 5 de abril de 1977 o anteriormente. 2005 para los buques entregados después del 5 de abril de 1977 pero antes del 1 de enero de 1978. 2006 para los buques entregados en 1978 y 1979. 2007 para los buques entregados en 1980 y 1981. 2008 para los buques entregados en 1982. 2009 para los buques entregados en 1983. 2010 para los buques entregados en 1984 o posteriormente*

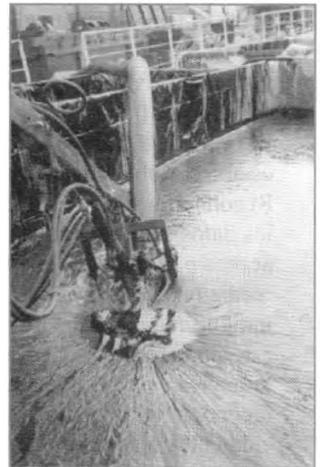
**HFO y VHFO: Petróleo pesado.**

Se ha incluido en la reforma del MARPOL, como hemos visto, el tema del llamado “petróleo pesado” debido a que este tipo de cargamento de menor valor económico genera un transporte más barato en buques menos competitivos y por tanto es un mercado donde puede darse la tentativa de utilizar buque que estén por debajo de los estándar mínimos de seguridad. Las categorías de petróleo pesado a que se refiere esta norma son el fuel-oil pesado (HFO), el crudo pesado, los aceites usados, el betún y el alquitrán. Técnicamente son crudos con una densidad superior a 900 kg/m<sup>3</sup>, a 15°C; fuel-oil con una densidad superior a 900 kg/m<sup>3</sup>, a 15°C, o con una viscosidad cinemática superior a 180 mm<sup>2</sup>/s, a 50°C; y asfalto, alquitrán y sus emulsiones.

Uno de los primeros grandes casos de vertido de HFO fue el del “Baltic Carrier” en marzo de 2001, al que le sucedieron otras; de hecho el Mar Báltico ha sido escenario de mareas negras en la misma zona geográfica pero en este caso procedente de los tanques de consumo de buques contenedores o bulkcarriers. Los problemas de estos HFO o VHFO consisten fundamentalmente en la persistencia, su capacidad de emulsionar, la dificultad para el combate con dispersantes y sobre todo la alta viscosidad. A ello hay que añadirle que pueden hundirse y en estos casos la lucha contra la contaminación es mucho más difícil. Fue redefinido en castellano este residuo con una palabra que se hizo famosa por las veces con las que se aludió a ella en el caso del Prestige: el *chapapote*.

**CAS: Plan de Evaluación del Estado del Buque.**

Después del desastre del Prestige, IMO adoptó la enmienda a la Regla 13G de su Anexo I al objeto de acelerar la desaparición de los petroleros monocascos y estableció el régimen o Plan de evaluación del estado de los buques (o “Condition Assessment Scheme” - CAS), que se aplica a los petroleros de todo tipo que hayan alcanzado los 15 años de antigüedad a partir de 2005. El CAS es un régimen adicional de inspecciones reforzadas especialmente elaborado para detectar las deficiencias estructurales de los petroleros de casco único. [Resolución IMO A.744 (18) y MEPC.94 (46) y 99(48)].



*Efectos del HFO y VHFO*

Fuente: IMO

Los requerimientos del CAS son aplicables fundamentalmente a los petroleros de categoría 2 y 3.

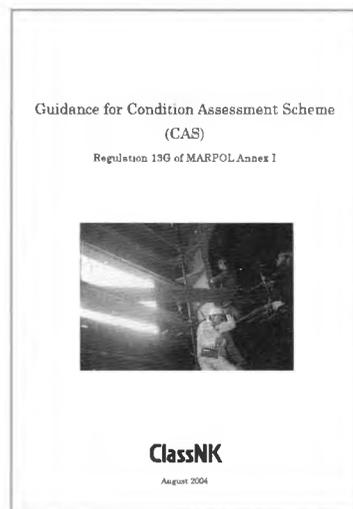
El primer reconocimiento CAS deberá coordinarse con las inspecciones del programa mejorado de reconocimientos de manera que tenga lugar al mismo tiempo que el reconocimiento intermedio o de renovación programado antes del aniversario en 2005 de la fecha de entrega del buque en el caso de los petroleros de categoría 1, y antes del aniversario en 2010 de la fecha de entrega del buque en el caso de los petroleros de categoría 2. Todo reconocimiento CAS posterior exigido para la renovación de la declaración de cumplimiento deberá efectuarse al mismo tiempo que el reconocimiento intermedio o de renovación que deberá completarse antes de la fecha de expiración de la declaración de cumplimiento.

El Plan servirá para verificar que el estado estructural de los petroleros de casco sencillo es aceptable en el momento del reconocimiento y que, siempre que los reconocimientos periódicos subsiguientes sean satisfactorios y el armador del buque lleve a cabo un programa de mantenimiento eficaz, continuará siendo aceptable por el periodo de explotación prolongado que se indique. El CAS no va más allá de las exigencias habituales de los convenios, códigos y recomendaciones de IMO, no es un requerimiento extra, es más una vigilancia extra de los requerimientos estructurales de este tipo de buques.

El Apéndice 2 de la resolución MEPC 94(46) y 99(48) establece un "Cuestionario para la Planificación del Reconocimiento". Este cuestionario incluye, además de los datos del buque, una información sobre los medios de acceso para realizar los reconocimientos minuciosos y la medición de espesores. Se pide a la compañía que indique en un cuadro los medios de acceso a las estructuras en las que va a realizarse el reconocimiento minucioso y la medición de espesores. Un reconocimiento minucioso es el reconocimiento de los elementos estructurales que se encuentran dentro del campo visual inmediato del inspector encargado, es decir, preferentemente al alcance de la mano: Sistema de limpieza de tanques, de gas inerte, historial de la carga transportada durante los últimos tres años, historial del lastre durante los tres últimos años. Y en el apartado de Inspecciones de la Compañía, ésta facilitará pormenores de los resultados de sus inspecciones durante los últimos tres años de todos los tanques de carga y lastre y de los



espacios vacíos de la zona de la carga, incluidas las relativas al CAS. En el apartado de Informes sobre las inspecciones PSC, se incluirá una relación de los informes de las inspecciones realizadas en el marco de la supervisión por el Estado rector del puerto donde se describan las deficiencias relacionadas con el casco y se incluya la información pertinente sobre las deficiencias. Igualmente con el Código ISM, del Sistema de gestión de la seguridad se incluirá la relación de los casos de incumplimiento relacionados con el mantenimiento del casco, incluidas las correspondientes medidas correctoras. La Administración examinará el informe final del CAS que haya presentado la Organización Reconocida (OR) que haya desempeñado la labor técnica, para posteriormente si es favorable, expedir la declaración de cumplimiento, registrar y documentar los resultados y conclusiones del examen y su decidir aceptar o rechazar el informe final del CAS, para presentar un registro del examen. Debemos tener en cuenta que se ha de cerciorar de que toda persona asignada por la Administración, en nuestro caso un Inspector de Buques, a las tareas de supervisar la ejecución del CAS o examinar el informe final del CAS cuenta con la competencia y experiencia exigidas, recibe órdenes directas de la Capitanía Marítima y no tiene ningún tipo de relación con la OR que haya llevado a cabo el reconocimiento del CAS objeto de examen. La Administración, de conformidad con sus procedimientos, expedirá entonces una “Declaración de cumplimiento”, que se redactará en el idioma oficial de la Administración expedidora de acuerdo a un modelo (Apéndice I de la resolución MEPC). Si el idioma utilizado no es inglés, francés o español, el texto incluirá una traducción a uno de estos idiomas. El original de la declaración de cumplimiento se llevará a bordo junto con el Certificado internacional de prevención de la contaminación por hidrocarburos (IOPP), junto con una copia del informe final del CAS que la Administración examinó para expedir la declaración de cumplimiento y una copia del registro del examen.



Attachment 2

**ClassNK**

**CONDITION ASSESSMENT SCHEME (CAS)  
SURVEY PLAN**

Basic Information and Particulars:

Name of Ship	
IMO Number	
Flag State	
Date of Registry	
Class / Flagship (ton)	
Deadweight (metric tonnes)	
Log No. B. D. (m)	
Stowage load limit (weight) (m)	
Shells and Bulk Header	
Recognized Organization (RO)	Nippon Kaiji Kyokai
RO Number	798
Class Notation	
Date of delivery	
Company of Ship (I or II)	Company
Date of compliance with Regulation 13F	
Company	
Declaration Measurement Form	

Prepared on behalf of the Company by \_\_\_\_\_

Date \_\_\_\_\_

(Date and signature of authorized representative)

Reviewed by the Recognized Organization (NIPPON KAIJI KYOKAI) for the compliance with paragraph 8.2.2 of the CAS

Date \* \_\_\_\_\_

(T. Mikiura)  
General Manager of Survey Department

1

Fuente: NK

***Planes de emergencia de los buques en caso de contaminación por hidrocarburos.***

En 1991, nuevas enmiendas al Anexo I que entraron en vigor en 1993, introdujeron un nuevo capítulo que requería que los petroleros y otros buques llevaran a bordo un plan de emergencia en caso de contaminación por hidrocarburos en el que se detalle el procedimiento que procede seguir para notificar un suceso de contaminación por hidrocarburos, a qué autoridades es necesario contactar, una descripción de las medidas a adoptar, así como los procedimientos y el punto de contacto en el buque para la coordinación con las autoridades nacionales y locales.

Ya el Comité de Protección del Medio Marino había aprobado las Directrices para la elaboración de planes de emergencia de a bordo en caso de contaminación por hidrocarburos [Resoluciones MEPC 54(32) 85 y 86(44) o la publicación IMO-586].

El plan incluirá por lo menos:

- a) el procedimiento que deben seguir el capitán u otras personas al Mando del buque para notificar un suceso de contaminación por Hidrocarburos;
- b) la lista de las autoridades o las personas a quienes debe darse aviso en caso de suceso que entran contaminación por hidrocarburos;
- c) una descripción detallada de las medidas que deben adoptar inmediatamente las personas a bordo para reducir o contener la descarga de hidrocarburos resultante del suceso; y
- d) los procedimientos y el punto de contacto a bordo para coordinar con las autoridades nacionales y locales las medidas de lucha contra la contaminación que se tomen a bordo.



*Publicación IMO IA586S*



*Fuente: ITOPF*

### 6.3 Contaminación por Sustancias Nocivas.

En este apartado analizaremos la problemática de otros tipos de buques y de otros tipos de contaminantes. Los buques quimiqueros y los buques gaseros, de la familia de los buques tanque que surgieron no hace más de cincuenta años y que hoy día han dado lugar a una regulación específica internacional, el Anexo II del MARPOL, que contiene las Reglas para prevenir la contaminación por sustancias nocivas líquidas transportadas a granel.

Por último en esta pregunta, veremos la problemática de otro tipo de contaminación química cual es la procedente de las Pinturas antiincrustantes utilizadas en la construcción naval y que han dado lugar a una regulación internacional para prevenir los efectos nocivos sobre el medio marino.

#### El buque quimiquero (*Chemical Tanker*).

Los buques dedicados al transporte de productos químicos, conocidos generalmente como quimiqueros, son buques tanque de menor porte, normalmente no superan los ciento cincuenta metros de eslora, y están caracterizados por una mayor variedad en el número de tanques para poder cargar diferentes productos. Son similares a la familia anterior de buques tanque aunque su tonelaje medio está entre cinco y diez mil TPM, y solo en casos extraordinarios suelen darse buques quimiqueros que lleguen a los cuarenta o cincuenta mil toneladas. El coste en la construcción de estos buques es superior a la del buque tanque de crudo o productos, ya que se exigen unos materiales y unos requisitos de construcción más exigentes, como es el caso del tratamiento de las pinturas o el gran número de colectores en cubierta que los diferencia del resto de los buques tanque.

En el Anexo II de MARPOL encontramos una definición: “*Por buque tanque quimiquero se entiende un buque construido o adaptado para transportar principalmente sustancias nocivas líquidas a granel; en este termino se incluyen los petroleros tal como se definen en el Anexo I del presente Convenio cuando transporten un cargamento total o parcial de sustancias nocivas líquidas a granel*”.



*Stolt Tankers es hoy día una de las flotas de quimiqueros más grande del Mundo. Esta naviera americana de origen noruego tiene 150 barcos, de los cuales al menos 70 hace viajes internacionales. Su capacidad total está próxima a los 2,5 millones de TPM, con una media de 25 millones de toneladas de productos químicos transportados por mar anualmente.*



Fuente: <http://www.stolt-nielsen.com>





Como hemos mencionado anteriormente el Anexo II de MARPOL regula las normas de prevención de la contaminación para los buques que transportan productos químicos y también categorizan las sustancias que se transportan en diferentes niveles de peligrosidad. Hasta el 1 de Enero de 2007 se hablaba en la Regla 3 de mercancías A, B, C, y D, en la actualidad [a partir de la entrada en vigor de la resolución MEPC 118(52)], los tipos de productos se engloban en tres grupos: X, Y y Z.

#### **Categoría X**

Sustancias nocivas líquidas que, si fueran descargadas en el mar tras operaciones de limpieza o deslastrado de tanques, se consideran un riesgo grave para los recursos marinos o para la salud del ser humano y, por consiguiente, justifican la prohibición de su descarga en el medio marino;

#### **Categoría Y**

Sustancias nocivas líquidas que, si fueran descargadas en el mar tras operaciones de limpieza o deslastrado de tanques, se consideran un riesgo para los recursos marinos o para la salud del ser humano o causarían perjuicio a los alicientes recreativos u otros usos legítimos del mar y, por consiguiente, justifican una limitación con respecto a la calidad y la cantidad de su descarga en el medio marino;

#### **Categoría Z**

Sustancias nocivas líquidas que, si fueran descargadas en el mar tras operaciones de limpieza o deslastrado de tanques, supondrían un riesgo leve para los recursos marinos o para la salud del ser humano y, por consiguiente, justifican restricciones menos rigurosas con respecto a la calidad y la cantidad de su descarga en el medio marino;

Además existe otro apartado de “Otras sustancias” indicadas como tal en la columna correspondiente a la categoría de contaminación [Cap. 18 Código IBC], que han sido evaluadas, determinándose que no pertenecen a las categorías X, Y o Z, por estimarse que su descarga en el mar tras operaciones de limpieza o deslastrado de tanques no supone ningún peligro para los recursos marinos, la salud del ser humano, los alicientes recreativos u otros usos legítimos del mar. En estos casos, por tanto, la descarga de aguas de sentina o de lastre, o de otros residuos o mezclas que contengan únicamente sustancias indicadas como “Otras sustancias” estará permitida.

#### La revisión del MARPOL

*La revisión que entró en vigor en 2007 fue considerada pertinente para simplificar el uso del Anexo II del MARPOL y para tener en cuenta las mejoras tecnológicas y los nuevos conocimientos científicos sobre las propiedades de los diversos productos y su efecto sobre el medio marino. A la vez, el GESAMP revisó su procedimiento de evaluación de la peligrosidad de los productos químicos transportados por los buques, con el objetivo de armonizarlo con el Sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos de las Naciones Unidas, lo que ha supuesto volver a evaluar todos los productos enumerados en el actual Código IBC.*

MEPC 118(52)

¿Qué ocurre cuando un determinado producto químico debe ser transportado por mar y aún no se encuentra clasificado en las listas anteriores? En este caso los Gobiernos establecerán una clasificación provisional de la sustancia en cuestión y se pondrán de acuerdo sobre los pasos a seguir por el país que produce tal sustancia nociva y los involucrados en su transporte; se informará a IMO para que conserve un registro de la misma y comience el procedimiento para establecer definitivamente su categoría de acuerdo a IBC.

La clasificación de productos en categorías de contaminación se basa en la evaluación de sus propiedades señaladas en el correspondiente perfil de peligrosidad del GESAMP, teniéndose en cuenta las siguientes características del producto: la capacidad de bioacumulación, de biodegradación, la toxicidad aguda o crónica, los efectos a largo plazo para la salud, y los efectos para la fauna marina y los hábitat bentónicos.

#### ***Equipos de bombeo y precauciones en las descargas.***

Los buques quimiqueros deben llevar de acuerdo a la normativa anterior unas instalaciones de bombeo, de tuberías y de descarga, y tanques de lavazas que cumplan con lo prescrito en la resolución del Comité de Protección del Medio Marino de IMO MEPC 118(52). Así los buques antiguos, es decir los anteriores al 1 de julio de 1986, estarán provisto de una instalación que garantice al menos que ningún tanque designado para el transporte de sustancias X o Y lleve una cantidad de residuos que exceda de 300 litros, y que ningún tanque designado para el transporte de sustancias de la categoría Z 900 litros. Para los posteriores a 1986 pero anteriores al 1 de enero de 2007: para categoría X o Y 100 litros, y para Z 300 litros. En el caso de los buques nuevo, los construidos a partir del 1 de enero de 2007: para todas las categorías X, Y o Z 75 litros.

Existirán unas pruebas de eficacia de bombeo, aprobadas por la Administración. Todos los buques estarán provistos de una o varias bocas de descarga sumergidas, con excepción de los construidos antes del 1 de enero de 2007 para la categoría Z. Estas bocas de descarga sumergidas estarán situadas en la zona de los tanques de carga, cerca de la curva del pantoque, y estarán dispuestas de un modo que impida la readmisión de mezclas de residuos y agua por las tomas de mar del buque.



La disposición de la boca de descarga sumergida será tal que la mezcla de residuos y agua descargada en el mar no atraviese la capa límite del buque. Con este fin, cuando la dirección de la descarga sea perpendicular a la chapa del forro del buque, el diámetro mínimo de la boca de descarga estará determinado por una ecuación en base al régimen de descarga y la situación de la misma.\*

El control de las descargas de residuos de sustancias nocivas líquidas, así como de agua de lastre y de lavado de tanques u otras mezclas que contengan tales sustancias, se ajustará a las prescripciones del Anexo II del MARPOL (Regla 13 – Capítulo V) en su forma enmendada por la resolución que estamos mencionando [MEPC 118(52)], y estará prohibida la descarga en el mar de residuos si no es así:

- Antes de llevar a cabo ningún procedimiento de prelavado o descarga conforme a lo prescrito en la presente regla, se vaciarán al máximo todos los tanques pertinentes de acuerdo con los procedimientos prescritos en el Manual. Tenemos que recordar que estarán prohibidos el transporte de sustancias no clasificadas en ninguna categoría o no clasificadas provisionalmente o evaluadas como indica MARPOL o el Código IBC, o de agua de lastre y de lavado de tanques u otras mezclas que contengan tales residuos, y la descarga consiguiente de tales sustancias en el mar.

- En todo momento para realizar una descarga se tendrán que dar las siguientes circunstancias:

a) que el buque esté en ruta navegando a una velocidad de 7 nudos por lo menos, si se trata de buques con propulsión propia, o de 4 nudos en el caso de los buques sin medios propios de propulsión;

\*

$$d = \frac{Q^d}{5L_d}$$

$d$  = diámetro mínimo de la boca de descarga (m)

$Q^d$  = régimen máximo fijado a que el buque puede descargar por

$L_d$  = distancia perpendicular de proa y boca de descarga (m)

dicha boca una mezcla de residuos y agua (m<sup>3</sup>/h)

Cuando la dirección de la descarga no sea perpendicular a la chapa del forro del buque, la relación arriba indicada se modificará reemplazando  $Q^d$  por la componente de  $Q^d$  que sea perpendicular a la chapa del forro del buque.

#### Agua de lastre

##### **Lastre limpio**

*Por lastre limpio se entiende el agua de lastre transportada en un tanque que se ha limpiado meticulosamente desde la última vez que se utilizó para transportar carga con contenido de una sustancia de las categorías X, Y o Z, habiéndose descargado los residuos resultantes de esa limpieza y vaciado el tanque de conformidad con las prescripciones pertinentes del presente Anexo.*

##### **Lastre separado**

*Por lastre separado se entiende el agua de lastre que se introduce en un tanque permanentemente destinado al transporte de lastre o de cargas distintas de los hidrocarburos y las sustancias nocivas líquidas definidas en los diversos anexos del presente Convenio y completamente separado del sistema de la carga y del combustible líquido.*

b) que se efectúe la descarga por debajo de la línea de flotación a través de la boca o bocas de descarga sumergidas, a un régimen que no exceda del régimen máximo para el que la boca o las bocas de descarga sumergidas hayan sido proyectadas;

c) y que se efectúe la descarga a 12 millas marinas por lo menos de la tierra más próxima en aguas de profundidad no inferior a 25 metros.

Podrán utilizarse métodos de ventilación aprobados por la Administración para retirar residuos de la carga de un tanque. Tales métodos se adecuarán a lo estipulado en el Apéndice 7 del Anexo II del MARPOL. El agua que ulteriormente se introduzca en el tanque se considerará limpia y no estará sujeta a las prescripciones anteriores.

Cuando no se use como medio de lavado el agua, sino aceite mineral o disolvente clorado, las descargas de ese medio se regirán no solo por las disposiciones del Anexo II sino también del Anexo I, al tratarse de aguas oleosas. Los procedimientos de lavado de tanques en esos casos deberán ser aprobados por la Administración, así como su Manual de uso. También hay que contemplar la posibilidad de cuando se agreguen al agua pequeñas cantidades de aditivos de limpieza (detergentes) para facilitar el lavado de tanques, en estos casos no se usarán aditivos que contengan componentes de la categoría de contaminación X, excepto los que sean fácilmente biodegradables y cuya concentración total sea inferior al 10% del aditivo de limpieza. Existen, a su vez, otras prescripciones propias de cada sustancia:

#### Descarga de residuos de la categoría X.

Todo tanque del que se haya descargado una sustancia de categoría X se lavará antes de que el buque salga del puerto de descarga. Los residuos resultantes se descargarán en una instalación de recepción hasta que la concentración de la sustancia en el efluente recibido por la instalación, según el análisis de las muestras del efluente tomadas por el inspector, sea igual o inferior al 0,1% en peso. Una vez conseguida la concentración prescrita, las aguas de lavado que queden en el tanque se seguirán descargando en la instalación de recepción hasta que el tanque esté vacío. Estas operaciones se anotarán en el Libro registro de carga mediante los asientos pertinentes que serán refrendados por el inspector. El agua que ulteriormente se introduzca en el tanque podrá descargarse en el mar, de conformidad con

las normas aplicables a las descargas vistas anteriormente. Cuando el Gobierno de la parte receptora se haya cerciorado de que es imposible medir la concentración de la sustancia en el efluente sin ocasionar una demora innecesaria al buque, dicho Estado podrá aceptar otro método equivalente para obtener la concentración prescrita pero siempre que: el tanque sea prelavado de conformidad con un procedimiento aprobado por la Administración y se hagan los asientos pertinentes en el Libro registro de carga y éstos sean refrendados por el inspector.

#### Descarga de residuos de las categorías Y y Z

Por lo que respecta a los procedimientos de descarga de residuos de sustancias de las categorías Y y Z, regirán las normas aplicables a las descargas ya comentadas. Si el desembarque de una sustancia de las categorías Y o Z no se efectúa de conformidad con lo prescrito en el Manual, se llevará a cabo un prelavado antes de que el buque salga del puerto de descarga, a menos que se tomen otras medidas que sean satisfactorias a juicio del inspector para eliminar los residuos de la carga del buque de modo que se llegue a las cantidades especificadas. Las aguas procedentes del prelavado del tanque se descargarán en una instalación de recepción en el puerto de descarga o en otro puerto que tenga una instalación de recepción adecuada, a condición de que se haya confirmado por escrito que en dicho puerto se dispone de una instalación de recepción que resulta adecuada para tal propósito.

Por lo que respecta a las sustancias de alta viscosidad o que estén a punto de solidificarse de la categoría Y se aplicarán las siguientes disposiciones: se utilizará un procedimiento de prelavado; la mezcla de residuos y agua que se produzca durante el prelavado se descargará en una instalación de recepción hasta que el tanque esté vacío; y el agua que ulteriormente se introduzca en el tanque podrá descargarse en el mar de conformidad con lo prescrito en las normas aplicables a las descargas.

#### Exenciones

*Para buques existentes, anteriores al 1 de enero de 2007, no es obligatoria la descarga en el mar, por debajo de la línea de flotación, de residuos de sustancias de la categoría Z, o de sustancias provisionalmente clasificadas en dicha categoría, así como del agua de lastre y de lavado de tanques u otras mezclas que contengan tales sustancias. También la Administración Marítima podrá dispensar de la obligación de distancia de 12 millas para cuando se trate de la categoría Z y en el caso de los buques dedicados únicamente a viajes en aguas bajo la soberanía o jurisdicción de un Estado cuyo pabellón tengan derecho a enarbolar. Asimismo, estas exenciones se amplían a los viajes en aguas bajo la soberanía o jurisdicción de un Estado adyacente después de que se haya establecido una dispensa entre los dos Estados ribereños interesados mediante un acuerdo escrito, a condición de que no esté afectada ninguna tercera parte. Estos acuerdos se notificarán a IMO antes de que transcurran 30 días.*



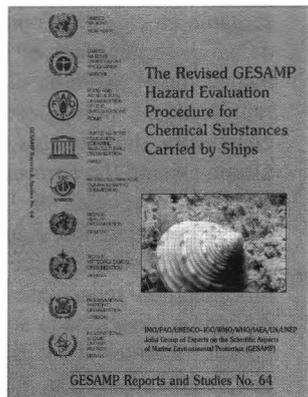
**Información de las sustancias nocivas.**

Todos los productos transportados deben ir referenciados en el Capítulo 17 del Código IBC. Veamos qué información nos da el listado de estas sustancias nocivas:

a	c	d	e	f	g	h	i	i'	i''	j	k	l	n	o
Acetic acid	X	S/P	3	2G	Cont	No	T1	IIA	No	R	F	A	Yes	15.11.2, 15.11.3, 15.11.8, 15.19.6, 16.2.9
Acetic anhydride	Z	S/P	2	2G	Cont	No	T2	IIA	No	R	FT	A	Yes	15.11.2, 15.11.3, 15.11.8, 15.19.6
Acetochlor	X	P	2	2G	Open	No			Yes	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Acetone cyanohydrin	Y	S/P	2	2G	Cont	No	T1	IIA	Yes	C	T	A	Yes	15.12, 15.13, 15.17, 15.18, 16.6.3
Acetonitrile	Z	S/P	2	2G	Cont	No	T2	IIA	No	R	FT	A	No	15.12, 15.19.6
Acetonitrile (Low purify grade)	Y	S/P	3	2G	Cont	No	T1	IIA	No	R	FT	AC	No	15.12.3, 15.12.4, 15.12.5
Acid oil mixture from soyabean, corn (maize) and sunflower oil refining	Y	S/P	2	2G	Open	No			Yes	O	No	ABC	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Acrylamide solution (50% or less)	Y	S/P	2	2G	Open	No			NF	C	No	No	No	15.12.3, 15.13, 15.19.6
Acrylic acid	Y	S/P	2	2G	Cont	No	T2	IIA	No	C	FT	A	Yes	15.11.2, 15.11.3, 15.11.8, 15.12.3, 15.12.4, 15.12.5, 16.2.9, 16.6.1
Acrylonitrile	Y	S/P	2	2G	Cont	No	T1	IIIB	No	C	FT	A	Yes	15.12, 15.13, 15.17, 15.18
Acrylonitrile-Styrene copolymer dispersion in polyether polyol	Y	P	3	2G	Open	No			Yes	O	No	AB	No	15.19.6, 16.2.6
Adiponitrile	Z	S/P	3	2G	Cont	No		IIIB	Yes	R	T	A	No	16.2.9
Alachlor technical (90% or more)	X	S/P	2	2G	Open	No			Yes	O	No	AC	No	15.19.6, 16.2.9
Alcohol (C9-C11) poly (2.5-8) ethoxylate	Y	P	3	2G	Open	No			Yes	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.9
Alcohol (C6-C17) (secondary) poly(3-6)ethoxylates	Y	P	2	2G	Open	No			Yes	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.9
Alcohol (C6-C17) (secondary) poly(7-12)ethoxylates	Y	P	2	2G	Open	No			Yes	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9

En las columnas de cada producto apreciamos el tipo de contaminante de acuerdo con el Anexo II del MARPOL (columna c: X, Y o Z). También observamos si se trata de una sustancia contaminante y/o peligrosa (la columna d nos indica S de *safety* y P de *pollutant*). El tipo de barco que se trata 1, 2 ó 3 queda expresado en la columna e. Otros datos importantes son las características de los tanques, de los equipos eléctricos, de la lucha contra-incendios (columna l, donde A es espuma resistente al alcohol o multipropósito; B espuma normal; C agua pulverizada; D polvo seco; y No que no requiere material especial) y si se requiere de procedimientos o equipos especiales en caso de emergencia (más información en la tabla de la página siguiente).

En el Capítulo 18 el Código incluye los productos cuya contaminación y seguridad han sido evaluadas y no presenta tan graves problemas como los del listado anterior, aunque se incide en ellos para que se establezca una cierta vigilancia. Estos se incluyen en la categoría Z o bien OS (otras sustancias). Por último el Capítulo 19 del Código ya establece la relación alfabética de todos los productos químicos a granel con indicación de si se le aplica el capítulo 17 ó 18 y el número de Naciones Unidas establecido por GESAMP.



Nombre del producto (columna a)	El nombre del producto se usará en el documento de embarque para cualquier carga que vaya a transportarse a granel. Cualquier denominación secundaria podrá añadirse entre corchetes después del nombre del producto. En determinados casos, los nombres de los productos no son idénticos a los que aparecen en las ediciones anteriores del Código.
Número ONU (columna b)	Suprimida en la nueva versión
Categoría de contaminación (columna c)	Las letras X, Y o Z indican la categoría de contaminación asignada a cada producto con arreglo a lo dispuesto en el Anexo II del MARPOL 73/78.
Riesgos (columna d)	La letra "S" significa que el producto se ha incluido en el Código debido a que entraña riesgos para la seguridad, la letra "P" significa que el producto se ha incluido en el Código debido a que entraña riesgos de contaminación, y las letras "S/P" significan que el producto se ha incluido en el Código debido a que entraña riesgos desde el punto de vista de la seguridad y de la contaminación.
Tipo de buque (columna e)	1: tipo de buque 1 2: tipo de buque 2 3: tipo de buque 3
Tipo de tanque (columna f)	1: tanque independiente 2: tanque estructural G: tanque de gravedad P: tanque a presión
Respiración de los tanques (columna g)	Cont.: respiración controlada Abierta: respiración abierta
Control ambiental de los tanques (columna h)	Inerte: inertización Relleno aislante: líquido o gas Seco: secado Ventilado: ventilación natural o forzada No: no se especifican prescripciones especiales en el Código
Equipo eléctrico (columna i)	Categorías térmicas (i <sup>1</sup> ) T1 a T6 - indica que no hay prescripciones en blanco indica que no hay información Grupo de aparatos (i <sup>2</sup> ) IIA, IIB o IIC: - indica que no hay prescripciones en blanco indica que no hay información Punto de inflamación (i <sup>3</sup> ) Sí: punto de inflamación superior a 60°C No: punto de inflamación no excede de 60°C NI: producto ininflamable
Dispositivos de medición (columna j)	O: dispositivo abierto R: dispositivo de paso reducido C: dispositivo cerrado
Detección de vapor (columna k)	F: vapores inflamables T: vapores tóxicos No: no se especifican prescripciones especiales en el presente Código
Prevención de incendios (columna l)	A: espuma resistente al alcohol o espuma para usos múltiples B: espuma corriente, que comprende todas las espumas que no sean del tipo resistente al alcohol, incluidas la fluoroproteína y la espuma acuosa peliculígena (EAP) C: aspersión de agua D: productos químicos secos No: no se especifican prescripciones especiales en el presente Código
Materiales de construcción (columna m)	Suprimida en la nueva versión
Equipo de emergencia (columna n)	Sí: véase Regla 14.3.1 No: no se especifican prescripciones especiales en el presente Código
Prescripciones específicas y operacionales (columna o)	Cuando se haga referencia específica a los capítulos 15 y/o 16, estas prescripciones se agregarán a las prescripciones correspondientes a cualquier otra columna.

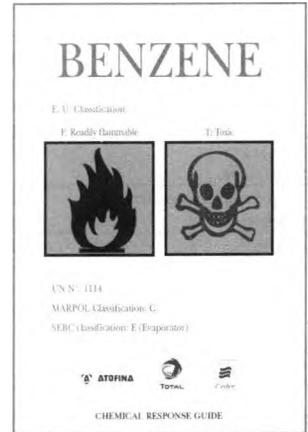
### Información abordo sobre la carga

A bordo de todo buque regido por el Código IBC se llevará un ejemplar de éste o de las reglamentaciones nacionales que recojan las disposiciones del presente Código.

Toda carga presentada para transporte a granel figurará designada en los documentos de embarque con el nombre del producto que figura en los capítulos 17 ó 18 del Código o en la versión más reciente de la circular del MEPC, o con el que ha sido evaluada provisionalmente. Cuando la carga sea una mezcla se proveerá un análisis que indique los componentes peligrosos que contribuyan apreciablemente a la peligrosidad total del producto o un análisis completo, si se dispone de éste. Dicho análisis será certificado por el fabricante o por un experto independiente que la Administración estime aceptable.

También deberá haber información con los datos necesarios para efectuar sin riesgos el transporte de la carga a granel. En esa información figurará un plan de estiba de la carga que se guardará en un lugar accesible, con indicación de toda la carga que haya a bordo y, respecto de cada producto químico peligroso transportado, los siguientes datos: descripción completa de las propiedades físicas y químicas, incluida la reactividad, necesaria para la seguridad en la contención de la carga; medidas procedentes en caso de derrames o de fugas; medidas procedentes en caso de que alguien sufra un contacto accidental; procedimientos y medios utilizados para combatir incendios; procedimientos de trasvase de la carga, limpieza de tanques, desgasificación y lastrado; y además, la consigna de rechazar toda carga cuya estabilización o inhibición sea obligatoria si no viene acompañada del certificado prescrito en estos párrafos.

En todo momento debe rechazarse la carga si no se dispone de toda la información necesaria para efectuar su transporte sin riesgos. Y no se transportarán cargas que desprendan vapores muy tóxicos imperceptibles, a menos que se hayan introducido en ellos aditivos que hagan perceptibles dichos vapores.



*La información de la carga que en un buque transporta es un elemento esencial para actuar ante una emergencia, pero lo es aún más en el caso de sustancias químicas.*

Fuente: CEDRE

**Certificación.**

Los quimiqueros deben pasar por las siguientes inspecciones:

*Reconocimiento inicial*, antes de que el buque entre en servicio o de que el certificado haya sido expedido por primera vez, el cual comprenderá un examen completo de la estructura, el equipo, los sistemas, los accesorios, los medios y los materiales del buque, en la medida en que sea aplicable el Anexo II del MARPOL, esperándose que se cumplan plenamente las prescripciones exigidas;

*Reconocimiento de renovación*, a intervalos especificados por la Administración Marítima, pero que no excederán de cinco años, salvo en algunos casos. El reconocimiento de renovación será tal que garantice que la estructura, el equipo, los sistemas, los accesorios, los medios y los materiales cumplen plenamente las prescripciones aplicables del Anexo II;

*Reconocimiento intermedio*, dentro de los tres meses anteriores o posteriores a la segunda o la tercera fecha de vencimiento anual del certificado, el cual sustituirá a uno de los reconocimientos anuales. El reconocimiento intermedio será tal que garantice que el equipo y los sistemas de bombas y tuberías correspondientes cumplen plenamente las prescripciones aplicables del Anexo II y están en buen estado de funcionamiento. Estos reconocimientos intermedios se consignarán en el certificado;

*Reconocimiento anual*, dentro de los tres meses anteriores o posteriores a la fecha de vencimiento anual del certificado, que comprenderá una inspección general de la estructura, el equipo, los sistemas, los accesorios, los medios y los materiales a fin de garantizar que se han mantenido de conformidad con MARPOL y que continúan siendo satisfactorios para el servicio a que el buque está destinado. Estos reconocimientos anuales se consignarán en el certificado;

Y también se efectuará un *Reconocimiento adicional*, ya general, ya parcial, según dicten las circunstancias, después de la realización de reparaciones o renovaciones importantes. El reconocimiento será tal que garantice que se realizaron de modo efectivo. Siempre que un buque sufra un accidente o que se descubra algún defecto a bordo que afecte considerablemente a la integridad del buque o la eficacia o integridad del equipo podrá necesitarse de este tipo de reconocimiento.

Estos reconocimientos serán realizados por funcionarios de la Administración o por organizaciones reconocidas (OR), cumpliendo ésta con las Directrices IMO, y tendrán capacidad para: exigir la realización de reparaciones en el buque; y realizar reconocimientos cuando lo soliciten las autoridades competentes del Estado rector del puerto.

Cuando el inspector o la OR dictaminen que el estado del buque o de su equipo no corresponde en lo esencial a los pormenores del certificado, o que es tal que el buque no puede hacerse a la mar sin que ello suponga un riesgo inaceptable para el medio marino por los daños que pueda ocasionarle, el inspector o la organización harán que inmediatamente se tomen medidas correctivas y el Estado rector del puerto tomará las medidas necesarias para garantizar que el buque no se haga a la mar o bien se dirija al astillero de reparaciones apropiado más próximo.

#### *Expedición y refrendo del certificado*

Tras un reconocimiento inicial o de renovación se expedirá un Certificado internacional de prevención de la Contaminación para el transporte de sustancias nocivas líquidas a granel, ya sea por MARPOL o por IBC. El mismo será expedido o refrendado por la Administración o por organización debidamente autorizada, aunque siempre será la primera la que asume la total responsabilidad del certificado. Este se redactará en el formulario correspondiente al modelo que figura en el Apéndice 3 del Anexo II de MARPOL y estará como mínimo en español, francés o inglés.

Se expedirá para un periodo especificado por la Administración, que no excederá de cinco años. Si en la fecha de expiración del certificado el buque no se encuentra en el puerto en que haya de ser objeto de reconocimiento, la Administración podrá prorrogar la validez del certificado, pero esta prórroga sólo se concederá con el fin de que el buque pueda proseguir su viaje hasta el puerto en que haya de ser objeto de reconocimiento, y aun así únicamente en los casos en que se estime oportuno y razonable hacerlo. No se prorrogará ningún certificado por un periodo superior a tres meses, y el buque al que se le haya concedido tal prórroga no quedará autorizado en virtud de ésta, cuando llegue al puerto en que haya de ser objeto de reconocimiento, a salir de dicho puerto sin haber obtenido previamente un nuevo certificado.

#### Pérdida de validez.

*Todo certificado expedido en virtud de lo dispuesto en la Regla 9 del Anexo II de MARPOL perderá su validez en cualquiera de los casos siguientes: si los reconocimientos pertinentes no se han efectuado dentro de los intervalos estipulados; si el certificado no es refrendado de conformidad con dicho Anexo; o cuando el buque cambie su pabellón por el de otro Estado.*

Texto del Certificado de Quimiqueros NLS, de acuerdo con el Apéndice 3 del Anexo II de MARPOL:

Anexo II

**CERTIFICADO INTERNACIONAL DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS NOCIVAS LÍQUIDAS A GRANEL**

Expedido en virtud de lo dispuesto en el Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973, en su forma modificada por el correspondiente Protocolo de 1978 y enmendado mediante la resolución MEPC.39(29), (denominado en adelante "el Convenio"), con la autoridad conferida por el Gobierno de:

.....  
*(nombre oficial completo del país)*

por .....

*(nombre completo de la persona u organización competente autorizada en virtud de lo dispuesto en el Convenio)*

**Datos relativos al buque\***

Nombre del buque .....

Número o letras distintivos .....

Puerto de matrícula .....

Arqueo bruto .....

Número IMO\* .....

SE CERTIFICA:

- 1 Que el buque ha sido objeto de reconocimiento de conformidad con lo dispuesto en la regla 10 del Anexo II del Convenio.
- 2 Que el reconocimiento ha puesto de manifiesto que la estructura, el equipo, los sistemas, los accesorios, los medios y los materiales del buque, y el estado de todo ello, son satisfactorios en todos los sentidos y que el buque cumple con las prescripciones pertinentes del Anexo II del Convenio.

**Zonas marítimas especiales a efectos del Anexo II.**

Anteriormente vimos que el Anexo I del MARPOL establecía unas zonas especiales de protección, el Anexo II igualmente también marcaba unas zz.ee., pero desde la modificación llevada a cabo recientemente y que, como hemos mencionado, entró en vigor el 1 de Enero de 2007, se han eliminado las zonas especiales ya que se han establecido unos nuevos límites que reducen la cantidad de residuos que ahora entran en el medio marino. Aunque sigue existiendo una única excepción que queda como zona especial, esta es la Antártida.

***La Protección personal en los buques quimiqueros.***

El Código IBC, en su Capítulo 14 en la nueva versión, establece unas medidas de protección del personal que opera en los buques dedicados al transporte de sustancias nocivas. Para ello obliga que exista a bordo un equipo compuesto de: mandiles amplios, guantes especiales con manguitos largos, calzado adecuado, trajes de trabajo de material resistente a los productos químicos, y gafas que se ajusten bien o pantallas protectoras de la cara, o ambas cosas. La indumentaria y el equipo protectores cubrirán toda la piel, de modo que ninguna parte del cuerpo quede sin protección.

El Código establece que las ropas de trabajo y el equipo protector se guardarán en lugares fácilmente accesibles y en taquillas especiales. Dicho equipo no se guardará en los espacios de alojamiento, excepto cuando se trate de equipo nuevo, sin usar y de equipo que no haya sido utilizado desde que fue sometido a una limpieza completa. Aunque la Administración Marítima podrá autorizar la instalación de pañoles para guardar dicho equipo dentro de los espacios de alojamiento si están adecuadamente segregados de los espacios habitables, tales como camarotes, pasillos, comedores, cuartos de baño, etc.

***Equipo protector y equipo de seguridad.***

El equipo protector se utilizará en toda operación que pueda entrañar peligro para el personal.

Si la carga lo exige, dependiendo de la información que sobre la carga se establece en el listado de productos que hemos visto anteriormente del Capítulo 17 del Código IBC, entonces se llevará a bordo un “Equipo de Seguridad”, en un número suficiente, que nunca será inferior a tres, de juegos completos, cada uno de los cuales habrá de permitir al personal entrar en un compartimiento lleno de gas y trabajar en él al menos durante 20 min. Este comprenderá:

- a. un aparato respiratorio autónomo (que no funcione con oxígeno almacenado);
  - b. indumentaria protectora, botas, guantes y gafas de ajuste seguro;
  - c. un cable salvavidas ignífugo, con cinturón, resistente a las cargas que se transporten; y
  - d. una lámpara antideflagrante.
-

Como complemento de ese equipo de seguridad, todos los buques llevarán a bordo para la operatividad del mismo, una de las siguientes alternativas:

- 1) un juego de botellas de aire comprimido de respeto, completamente cargadas, para cada aparato respiratorio;
- 2) un compresor especial de aire, adecuado para suministrar aire a alta presión de la pureza necesaria;
- 3) un colector de carga que pueda llenar suficientes botellas de aire comprimido de respeto para los aparatos respiratorios; o bien
- 4) botellas de aire comprimido de respeto totalmente cargadas, cuya capacidad total de aire libre sea de por lo menos 6.000 litros por cada aparato respiratorio llevado a bordo que exceda del número prescrito en el Convenio SOLAS.

Cuando se exija, debido a las características de la carga que en la cámara de bombas exista un equipo detector de vapores tóxicos, deberá tener, si no dispone de tal equipo, un sistema de conductos de aire a baja presión con conexiones de conducto flexible adecuadas para su utilización con los aparatos respiratorios prescritos anteriormente; este sistema habrá de tener una capacidad de aire a alta presión suficiente para suministrar, mediante dispositivos reductores de presión, aire a baja presión en cantidad necesaria para que dos hombres puedan trabajar en un espacio peligroso a causa del gas durante una hora al menos sin utilizar las botellas del aparato respiratorio; igualmente, se proveerán medios que permitan recargar las botellas de aire fijas y las botellas de los aparatos respiratorios utilizando un compresor especial de aire adecuado para suministrar aire a alta presión de la pureza necesaria; o bien una cantidad equivalente de aire embotellado de respeto, en lugar del sistema de conductos de aire a baja presión.

También un juego por lo menos del equipo de seguridad se guardará en una taquilla adecuada, marcada claramente y situada en un lugar de fácil acceso, cerca de la cámara de bombas de carga. Los demás juegos de equipo de seguridad se guardarán asimismo en lugares adecuados, marcados claramente y fácilmente accesibles. Los aparatos respiratorios serán inspeccionados al menos una vez al mes por un oficial competente, consignándose la inspección en el diario de navegación. El equipo será examinado y sometido a prueba por un experto al menos una vez al año.

***Equipo de emergencia***

En aquellos buques que transporten cargas que se requiera estar provistos de medios de protección respiratorios y para los ojos, adecuados y en número suficiente para todas las personas que pueda haber a bordo, para casos de evacuación de emergencia, y ajustados a lo siguiente:

- a. los medios de protección respiratorios del tipo de filtro no se aceptarán;
- b. los aparatos respiratorios autónomos habrán de poder funcionar durante 15 min por lo menos;
- c. los medios de protección respiratorios destinados a evacuaciones de emergencia no se utilizarán para extinción de incendios ni manipulación de la carga, y a este efecto llevarán la oportuna indicación.

A bordo del buque habrá equipo de primeros auxilios sanitarios, incluido un aparato de respiración artificial por oxígeno, y antídotos contra las cargas que vayan a transportarse. Además, en un lugar fácilmente accesible habrá una camilla que resulte idónea para izar a una persona lesionada desde espacios tales como la cámara de bombas de carga. Y en cubierta, en lugares apropiados, se proveerán duchas de descontaminación adecuadamente indicadas y un lavavojos. Las duchas y el lavavojos habrán de poder utilizarse en todas las condiciones ambientales.

***Formación del personal para la seguridad.***

El propio Código IBC marca la necesidad de que todos los miembros del personal recibirán una formación adecuada sobre el uso del equipo protector y formación básica en cuanto a los procedimientos apropiados para sus respectivos cometidos que corresponda seguir en situaciones de emergencia.

El personal que intervenga en operaciones relacionadas con la carga recibirá una formación adecuada sobre los procedimientos de manipulación. En el caso de los oficiales, estos recibirán formación sobre los procedimientos de emergencia que haya que seguir si se producen fugas, derrames o un incendio que afecte a la carga, y a un número suficiente de ellos se les instruirá y formará en los aspectos esenciales de los primeros auxilios apropiados para las cargas transportadas.

### ***Transporte de desechos químicos líquidos***

El Capítulo 20 del Código IBC establece las normas a aplicar en el transporte marítimo de desechos químicos líquidos, ya que este puede constituir una amenaza para la salud y el medio ambiente. Así los desechos químicos líquidos deberán transportarse de conformidad con los convenios y recomendaciones internacionales pertinentes y, en particular, cuando se trate del transporte marítimo a granel, con las prescripciones del Código IBC.

Se entiende por “Desechos químicos líquidos”: las sustancias, soluciones o mezclas, presentadas para expedición, que contienen o están contaminadas por uno o varios constituyentes sujetos a las prescripciones del Código IBC, y para las que no se prevé un uso directo, sino que se transportan para verterlas, incinerarlas o evacuarlas por otros métodos que no sea su eliminación en el mar. No hablamos de desechos resultantes de operaciones que se realicen a bordo de acuerdo con MARPOL, ni tampoco de las sustancias, soluciones o mezclas que contengan o estén contaminadas por materiales radiactivos. Estamos hablando de desechos químicos líquidos que además implican movimientos transfronterizos,\* entonces hay que seguir unas normas establecidas en el Código.

Para este movimiento transfronterizo de desechos únicamente tendrán que darse unos requisitos:

1. la autoridad competente del país de origen, o el productor o exportador de los desechos a través de la autoridad competente del país de origen, haya enviado una notificación al país de destino final; y
2. la autoridad competente del país de origen, habiendo recibido el consentimiento escrito del país de destino final con una declaración de que los desechos serán incinerados o tratados por otros métodos de eliminación en condiciones de seguridad, haya autorizado el movimiento.

Los buques dedicados a este transporte deberán llevar a bordo un documento de movimiento de desechos expedido por la autoridad competente del país de origen.

¿Cuál será la clasificación de los desechos químicos líquidos?

*Pues, con objeto de proteger el medio marino, todos estos desechos químicos líquidos que se transporten a granel se considerarán sustancias nocivas líquidas de la categoría X, independientemente de su categoría evaluada real. Además se transportarán en buques y tanques de carga de conformidad con las prescripciones mínimas especificadas en el Capítulo 17 del Código, aplicables a los productos de esos desechos químicos líquidos, a menos que haya razones claras de que los riesgos que entrañan hacen necesario subir el nivel de protección y transportarlos en buques de tipo 1 o bien observar las prescripciones sobre el constituyente que presente el riesgo predominante.*

---

\* Transporte marítimo de desechos de una zona que esté bajo jurisdicción de un país a una zona que esté bajo jurisdicción de otro país, o a través de tal zona, o a una zona no sometida a la jurisdicción de ningún país, o a través de tal zona, siempre que dicho movimiento interese a dos países por lo menos.

### Contaminación de sustancias nocivas en bultos.

El transporte de sustancias químicas transportadas en bultos está regulado por el Capítulo VII del SOLAS, en su Parte A “Transporte de mercancías peligrosas en bultos o en forma sólida a granel” aplicable al transporte por mar de mercancías peligrosas en todos los buques SOLAS, pero también en los buques de carga cuyo arqueo bruto sea inferior a 500, de acuerdo a la implementación de la norma nacional en los diferentes Estados. A su vez mediante la resolución de IMO de la Asamblea 17 n°716, se aprobó, como ya hemos visto en otros capítulos, el Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (Código IMDG), que desarrolla toda la normativa específica sobre embalaje, transporte, etiquetado, etc. y que permite una actualización constante con los trabajos, que a su vez desarrolla el Grupo de Expertos GESAMP en la investigación de estas sustancias.

A su vez desde el punto de vista de la polución de estas sustancias, el Anexo III del MARPOL establece las Reglas para prevenir la contaminación por sustancias perjudiciales transportadas por mar en bultos.

De acuerdo con las mismas, los bultos que contengan alguna sustancia perjudicial irán marcados de forma duradera con el nombre técnico correcto de dicha sustancia (no solo nombres comerciales) y además irán marcados o etiquetados de forma duradera para indicar que la sustancia es un contaminante del mar. Cuando sea posible se complementará esa identificación utilizando otros medios, por ejemplo, el número correspondiente de las Naciones Unidas. El marcado de estos bultos debe ser efectivo para que siga siendo identificable tras un periodo de tres meses por lo menos de inmersión en el mar, para lo que se estudiará la durabilidad de los materiales utilizados y la naturaleza de la superficie del bulto. Además, a efectos de identificación en la documentación y en la señal del bulto constarán las palabras “CONTAMINANTE DEL MAR” (“MARINE POLLUTANT”) – Ver la señal en la columna lateral –.

La Regla 5 del Anexo III MARPOL establece unas normas generales de su estiba, en el sentido que estas sustancias “irán adecuadamente estibadas y sujetas, para que sea mínimo el riesgo de dañar el medio marino, sin menoscabar por ello la seguridad del buque y de las personas a bordo”, debemos pensar que esta característica se debe complementar con los otros perfiles de seguridad del Código IMDG para la estiba.



*Sustancia “contaminante del mar”, de acuerdo con el Anexo III del MARPOL.*

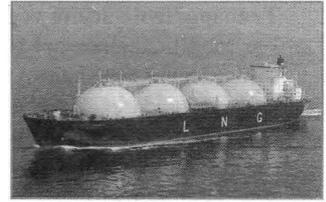
### Buques Gaseros (LNG y LPG).

Las sustancias nocivas y peligrosas pueden transportarse por mar en su estado gaseoso. El *gas carrier* o buque gasero transporta estos productos en forma de gas natural o gas licuado: LNG o LPG, los primeros transportan el gas en estado líquido a temperaturas de hasta  $-170^{\circ}\text{C}$  y los segundos a  $-50^{\circ}\text{C}$  y a una presión de  $18\text{ Kg/cm}^2$ . El gas se transporta licuado por mayor facilidad para manipularlo y por el menor volumen ocupado a bordo. Como puede comprenderse la sofisticación de estos es importante, quizás más que los buques quimiqueros. Su nivel tecnológico es elevado y ello se traduce en un alto costo de construcción. Físicamente pueden identificarse los buques gaseros por los tanques esféricos o cilíndricos que asoman por cubierta. La última generación de gaseros suelen ser de mayor capacidad, sobre los  $250.000\text{ m}^3$  con tanques de membrana que transportan el gas licuado a  $-163^{\circ}\text{C}$ . La necesidad de buques para transportar gas natural se entiende mejor si tenemos en cuenta que en España, cerca del 65% del gas natural llega por vía marítima.

El Código Internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten gases licuados a granel (IGC)\* [MSC 5(48)] es la norma básica de aplicación a los buques gaseros y define a estos como el buque de carga construido o adaptado y utilizado para el transporte a granel de cualquiera de los gases licuados u otros productos de mas difícil operación como el dióxido de azufre, cloro, óxido de etileno, bromuro de metilo, etc. También en el Código IGC se establece el estándar de seguridad para el transporte, el diseño y construcción de los barcos gaseros y los requisitos operacionales que deben cumplir los tripulantes y la prevención de la contaminación. Los buques deben adaptarse en su diseño a la peligrosidad de la carga que transportan y a las condiciones de temperatura (gases criogénicos) o de presión (gases presurizados).

El proceso de modificación al que se ha visto abocado el Código IBC, tal como hemos planteado en las anteriores preguntas, influirá en las modificaciones que en futuros años se establecerán para este Código IGC.

\* Los gaseros construidos a partir del 1 de Julio de 1986 deben cumplir con el *International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk*. Para barcos antiguos existentes se cumplirá con el Código anterior que no llevaba el término "internacional", el *Gas Carrier Code GC*.



*Gas carrier  
"Northwest Seaeagle"*

Fuente: Shell

#### Cargas de los gaseros.

- *Liquefied petroleum gas (LPG):* gas líquido de petróleo es el nombre genérico que suele darse al butano ( $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ), al propano ( $\text{C}_3\text{H}_8$ ) o a una mezcla de estos.
- *Liquefied natural gas (LNG):* gas natural líquido, está constituido en su mayor parte (75 a 95%) por metano ( $\text{CH}_4$ ).
- *Chemical gases o petrochemical gases:* gases químicos, entre ellos encontramos amoníaco, butadieno, propileno, etileno, isopreno, óxido de etileno.

### Transporte de aceite vegetal.

Las modificaciones del IBC debían igualmente aplicarse a los aceites vegetales, pero la resolución MEPC 120 (52) adoptada el 15 de octubre de 2004 establecía unas Directrices que permiten una serie de exenciones al Código siempre que se cumplan unos requisitos. Estas son las “Directrices para el Transporte de Aceites Vegetales en tanques profundos o en tanques independientes proyectados especialmente para el transporte de dichos aceites vegetales en buques de carga seca general”, como alternativa a la aplicación directa del Código IBC, aunque cumpliendo con las medidas de prevención de la contaminación que establece MARPOL y permitiendo a los buques de carga seca general, que en la actualidad están certificados para transportar aceites vegetales a granel, a que continúen transportando estos aceites vegetales en determinadas rutas comerciales. Estas Directrices únicamente son aplicables en las siguientes condiciones:

- a) los aceites vegetales se transportan en tanques profundos o en tanques independientes proyectados específicamente para el transporte de dichos aceites en buques de carga seca general en virtud de un Certificado internacional de prevención contra la contaminación para el transporte de líquidos nocivos a granel (Certificado NLS) expedido antes del 1 de enero de 2007;
- b) los únicos productos que pueden transportarse son los aceites vegetales cuyas propiedades no hayan sido modificadas (principalmente triglicéridos) que, según el código IBC, presentan riesgo de contaminación únicamente;
- c) y el buque satisface todas las prescripciones de descarga conforme a lo dispuesto en el Anexo II del MARPOL 73/78.

Como vemos existen dos opciones tanques profundos y tanques independientes:

#### 1. Transporte en tanques profundos.

La excepción en el cumplimiento del IBC se consigue cuando se demuestre que, debido a su situación geográfica, el transporte de aceites vegetales desde el Estado exportador al Estado receptor no sería viable utilizando buques tanque quimiqueros (Anexo II MARPOL). Tal excepción estará refrendada en el certificado del buque y deberá ser notificada por la Administración a IMO. Ello no impide el cumplimiento prescripciones sobre descarga y al Manual que deberá



*Todos los aceites vegetales y grasas animales se encuentran en la categoría a nivel de MARPOL como “Y” y tipo de buque 2. Sin embargo los barcos de tipo 3 están permitidos a este transporte siempre que tengan tanques de doble fondo y cumplan otros requerimientos del Anexo II de MARPOL.*

llevarse a bordo. Tendrá un certificado con la autorización para transportar aceites vegetales

### *2. Transporte en tanques independientes.*

Igualmente se puede autorizar exención de IBC cuando los aceites vegetales se transporten en tanques independientes en buques de carga seca general proyectados especialmente para el transporte de dichos aceites vegetales. Tal excepción estará refrendada en el certificado del buque y deberá ser notificada por la Administración a IMO. Pero en este caso hay que cumplir unos criterios relativos a la construcción y las rutas comerciales: los tanques independientes estarán situados a 760 mm como mínimo del forro exterior; y este transporte de aceites vegetales estará restringido a las rutas comerciales específicamente indicadas. Como en el caso de tanques profundos ello no implica la aplicación de las normas del Anexo II del MARPOL relativas a las prescripciones sobre descarga y al Manual que deberá llevarse a bordo, y estará autorizado para transportar aceites vegetales mediante certificado MARPOL.

En ambos casos debe haber una autorización de los Estados implicados y el conocimiento de IMO antes de realizar el transporte de estos aceites vegetales en barcos de carga seca general.

### *Transporte de bio-fuel y mezclas de bio-fuel*

El biocombustible o bio-fuel es el término con el cual se denomina a cualquier tipo de combustible que derive de la biomasa. Estos se han desarrollado y promocionado recientemente, ya que pueden sustituir parte del consumo en combustibles fósiles tradicionales, como el petróleo o el carbón. Los biocombustibles más usados y más desarrollados son el bioetanol y el biodiésel.

Como consecuencia de su progresivo crecimiento, el transporte por vía marítima ha aumentado. Así el MEPC en su 55ª sesión de Octubre de 2006 acordó que debido al incremento del transporte marítimo de bio-combustibles o mezclas de los mismos se hacía necesaria regular de forma específica las normas a aplicar. Cuando el bio-fuel se transporte como producto para ser mezclado con petróleo o productos minerales está claro que se debe aplicar el Anexo II de MARPOL, pero como productos mezclados existe una indefinición si debemos aplicar el Anexo I o el Anexo II. Para ello el Comité de Protección del Entorno Marino ha encomendado al



Subcomité BLG\* (Líquidos a granel y Gases) la inclusión de este punto en la agenda de los próximos años al objeto de aclarar los requerimientos necesarios para el transporte de bio-fuel y mezclas de bio-fuel. Existe ya una propuesta de IMO *Guidance for carriage of Biofuel blends* en la que se solicita a los cargadores de estos productos a que contacten en primer lugar con la Administración Marítima para que establezca la condición en la que deben ser transportados tomando la base siguiente:

a) si la proporción de bio-alcohol o biodiésel en la mezcla no excede de un 15% entonces se aplicará el Anexo I de MARPOL.

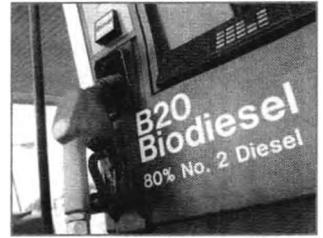
b) si excede del 15% entonces se requerirá de la Administración para determinar la decisión de cuál debe ser el requerimiento para el transporte del producto.

El biodiésel puede mezclarse con gasóleo procedente del refinado de petróleo en diferentes cantidades. Se utilizan notaciones abreviadas según el porcentaje por volumen de biodiésel en la mezcla: B100 en caso de utilizar sólo biodiésel, u otras notaciones como B5, B15 ó B30 en las que el número indica el porcentaje por volumen de biodiésel en la mezcla.

#### Comercio por mar de productos químicos

Tipo/mt	2000	2005
Orgánicos	68	75
Inorgánicos	15	16
“Vegoils”	33	49
Otros	13	16
Total	131	156

Fuente: Doll Shipping Consultancy



Biodiesel

*Se trata de un combustible que se obtiene por la transesterificación de triglicéridos (aceite). El producto obtenido es muy similar al gasóleo obtenido del petróleo (también llamado petrodiesel) y puede usarse en motores de ciclo diésel, aunque algunos motores requieren modificaciones. De forma más simple, podemos decir que el biodiésel es un biocombustible sintético líquido que se obtiene a partir de lípidos naturales.*

*El proceso de transesterificación consiste en combinar el aceite (normalmente aceite vegetal) con un alcohol ligero, normalmente metanol, y deja como residuo glicerina que puede ser aprovechada por la industria cosmética, entre otras. La fuente de aceite vegetal suele ser aceite de colza, pues es la planta con mayor rendimiento de aceite por hectárea, aunque también se pueden utilizar aceites usados (por ejemplo, aceites de fritura), en cuyo caso, la materia prima es muy barata y además se reciclan lo que en otro caso serían residuos.*

Norma EN 14214

\* Sub-Committee on Bulk Liquids and Gases

**Pinturas anti-incrustantes tóxicas: Antifouling.**

Las pinturas anti-incrustantes se emplean en los buques para dar una capa al fondo y evitar que los organismos marinos se adhieran al casco. Esta acción se realiza para contrarrestar el efecto de algas y moluscos ya que ello disminuye la velocidad del buque y por consiguiente el consumo de combustible. Al principio se empleaban como agentes eliminadores de estos organismos la cal, luego vino la época del arsénico, el mercurio y el DDT (Diclorodifeniltricloroetano). Ya en los años sesenta se empezaron a elaborar pinturas anti-incrustantes utilizando compuestos metálicos, especialmente el compuesto de organoestaño conocido como TBT (Tributilestaño). Años más tarde el TBT se había expandido por todos los buques de la flota. En estas pinturas los ingredientes activos se dispersaban en la matriz resinosa, la pintura, y de ahí se lixiviaban al agua del mar, destruyendo los organismos marinos que se hubiesen fijado al buque. Sin embargo, la tasa de desprendimiento del biocida en estas pinturas de asociación libre era incontrolada siendo lo habitual que fuera inicialmente rápida y tras 18 ó 24 meses dejara de surtir efecto al lixivarse de la pintura el biocida.

La efectividad de estos productos lleva también consigo unos efectos nocivos para el medioambiente, no solo se destruyen los percebes y otros organismos marinos que se adhieren al buque, sino que también estos compuestos persisten en el agua, y causan la destrucción de otros organismos marinos entrando en la cadena alimenticia. El TBT, por ejemplo, se vio que causaba deformaciones en las ostras y cambios de sexo en otras especies. El MEPC examinó por primera vez los efectos perjudiciales de los sistemas anti-incrustantes en 1988, cuando la Comisión de París le pidió que considerara la necesidad de disponer de medidas para restringir la utilización de compuestos de TBT en determinados buques. En abril de 1990, se celebró en Mónaco el Tercer Simposio internacional sobre organoestaño en el cual se reconoció que la IMO era el organismo apropiado para regular a nivel internacional el uso de compuestos orgánicos de estaño. Ya en la Asamblea de IMO de 1999 se adoptó la Resolución A.895(21) en la que se instaba literalmente al MEPC al “desarrollo de un instrumento jurídicamente vinculante a escala mundial con el fin de resolver la cuestión de los efectos perjudiciales de los sistemas anti-incrustantes”.



*Publicación IMO sobre  
Sistemas Anti-incrustantes.*

IMO convocó la Conferencia Internacional sobre el control de sistemas anti-incrustantes en 2001 y adoptó el Convenio Internacional sobre el control de los sistemas anti-incrustantes perjudiciales en los buques, así como cuatro resoluciones de la Conferencia. Con posterioridad se han elaborado las Directrices para el muestreo sucinto de los sistemas anti-incrustantes; Directrices para las inspecciones de los sistemas anti-incrustantes y Directrices para los reconocimientos.

El Convenio internacional que prohíbe el uso de organoestánicos dañinos en las pinturas anti-incrustantes utilizadas sobre el casco de los buques, entró en vigor en 2008, luego de la adhesión al tratado por parte de Panamá el 17 de septiembre de 2007. Según este Convenio no se permite a los buques aplicar o volver a aplicar compuestos organo-estánicos que actúen como biocida en sus sistemas anti-incrustantes; los buques no deberán presentar esos componentes en sus cascos o partes o superficies externas o, para los buques que ya tienen dicho componente en sus cascos, deberán aplicar un revestimiento que forme una barrera contra esos compuestos para prevenir que éstos se filtren de los sistemas anti-incrustantes subyacentes que no cumplen. El Convenio establece además un mecanismo para evaluar otros sistemas anti-incrustantes y prevenir el potencial empleo de otras sustancias perjudiciales en estos sistemas en el futuro. El Convenio se aplicará a buques que enarbolan el pabellón de un Estado Parte del Convenio, como así también a buques no autorizados a enarbolar sus pabellones pero que operan bajo su autoridad y a todos los buques que ingresen a un puerto, astillero o terminal de mar adentro de una Parte. Será aplicado a todos los buques, incluidas plataformas fijas o flotantes, unidades flotantes de almacenamiento, y unidades flotantes de producción, almacenamiento y descarga.

Este Convenio lleva parejo un Certificado y un modelo de Registro del sistema anti-incrustante (Anexo del Convenio).

En Europa se ha aprobado a su vez una norma relativa a este tema que es el Reglamento 782/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de abril de 2003, relativo a la prohibición de los compuestos organo-estánicos en los buques.

---

#### **6.4 Contaminación por aguas sucias y basuras.**

Cuando en 1954 se trató de forma internacional la prevención de la contaminación de los buques, se pensó en el control de las aguas oleosas y en general de los residuos procedentes del transporte de crudo y derivados del petróleo. De esta manera fue consensuada la iniciativa OILPOL de la cual hemos hablado en anteriores preguntas.

Ya en 1973 cuando la comunidad internacional comprendió que los buques originaban otros supuestos de contaminación se procedió a incorporar otros supuestos en el Convenio MARPOL. MARPOL supuso una visión de futuro importante al incorporar cinco anexos que en la actualidad, como sabemos son seis, y que han diversificado las acciones de control de la polución marina de los buques. De esta manera las aguas sucias y las basuras procedentes del transporte marítimo se regularon en dos anexos del MARPOL, respectivamente el anexo IV y V. El Anexo V entró en vigor en 1988 y el Anexo IV el 27 de Septiembre de 2003, pero en el año 2004 se aprobó una nueva redacción del Anexo IV que entró en vigor en el año 2005. Sin embargo, en el Estado Español, el Anexo IV entró en vigor con anterioridad, ya que fue ratificado por España en 1991 y posteriormente la Ley de Puertos del Estado de 1992 lo hizo norma obligatoria de cumplimiento en las aguas nacionales.

En esta pregunta veremos de forma desarrollada como tienen que controlarse y gestionarse este tipo de residuos.

#### ***Reglas para prevenir la contaminación por las aguas sucias de los buques: Anexo IV de MARPOL.***

El Anexo IV se aplica a todos los nuevos buques en viaje internacional de más de 400 GT o que lleven más de 15 personas a bordo. Los barcos existentes (desde el año 2004) deben prepararse a estas nuevas regulaciones con anterioridad al 2010.

Por aguas sucias la Regla 1 del Anexo IV entiende: los desagües y otros residuos procedentes de cualquier tipo de inodoros y urinarios; desagües procedentes de lavabos, lavaderos y conductos de salida situados en cámaras de servicios médicos (dispensario, hospital, etc.); desagües procedentes de espacios en que se transporten animales vivos; u otras aguas residuales cuando estén mezcladas con las anteriores.

MARPOL establece dos tipos de aguas sucias:

**Aguas grises.** Son las provenientes de las duchas, lavabos, bañeras, hospital y de las aguas que previamente han pasado por el separador de grasas, es decir, las aguas provenientes de la lavandería y de la cocina.

**Aguas negras.** Son las provenientes de los sanitarios y espacios destinados al transporte de animales vivos.

Las aguas sucias en un buque, suponen una gestión en cuanto al problema de su evacuación. El destino final es un producto líquido, una masa de agua, ya sea tratada en el buque o en instalaciones de tratamiento en tierra, que veremos en una pregunta posterior. El efecto deseado es producir un líquido que se pueda eliminar sin causar ningún perjuicio pero que en determinados casos no se pueden purificar, y en ningún caso podremos obtener de ellas agua potable. Eso sí, las materias sólidas obtenidas en el tratamiento pueden tratadas ya sea por su ubicación (enterradas), o por su tratamiento (quemadas en casos muy determinados), o reciclaje en una masa de agua utilizada para fines comerciales, como para relleno de mezclas fertilizantes. Los equipos de tratamiento de estas aguas sucias son de tres tipos (Regla 9):

1. Una instalación de tratamiento de aguas sucias aprobada por la Administración.
2. Un sistema para desmenuzar y desinfectar las aguas sucias aprobado por la Administración. Este sistema estará dotado de medios que, permitan almacenar temporalmente las aguas sucias cuando el buque esté a menos de tres millas marinas de la tierra más próxima, o
3. Tanque de retención que tenga capacidad suficiente, para retener todas las aguas sucias, habida cuenta del servicio que presta el buque, el número de personas a bordo y otros factores pertinentes. El tanque de retención estará dotado de medios para indicar visualmente la cantidad del contenido.

Al igual que con otros capítulos del MARPOL, Los buques sujetos a las disposiciones del Anexo IV serán objeto de un reconocimiento inicial, antes de que el buque entre en servicio o de que se expida por primera vez el certificado; posteriormente pasarán por un reconocimiento de renovación, a intervalos especificados por la Administración pero que no excederá de cinco años. También se prevén en casos excepcionales un reconocimiento adicional, general o parcial, según dicten las circunstancias (caso de reparaciones extraordinarias).

---

De esta manera las descargas al mar o a tierra se deben realizar cumpliendo unas condiciones determinadas:

- A 3' de tierra si las aguas sucias han sido previamente desmenuzadas y desinfectadas mediante un sistema aprobado
- A una distancia superior a 12' si no han sido previamente desmenuzadas ni desinfectadas.
- No se descargarán instantáneamente, sino a un régimen moderado, hallándose el buque en ruta y navegando a una velocidad no inferior a 4 nudos que, además, el efluente no produzca sólidos flotantes visibles, ni ocasione coloración, en las aguas circundantes.
- Los buques en cualquier caso deben registrar los vertidos y en un libro de registro "*Sewage/Garbage Record Book*", válido tanto para aguas sucias como para residuos sólidos de basuras.

**Reglas para prevenir la contaminación por las basuras de los buques: Anexo V de MARPOL.**

El Anexo V entró en vigor en 1988 y trata sobre los diferentes tipos de residuos (basuras) y la distancia a la que puedan ser vertidas al mar, las mismas quedan reducidas en el caso de zonas especiales.

Los plásticos están totalmente prohibidos verter al mar ya que pueden producir daños y no son biodegradables por cientos de años.

En la actualidad existe un mandato de la Asamblea de Naciones Unidas a IMO (del año 2006) para revisar el articulado del Anexo en el seno del MEPC.



Fuente: IMO

*Tiempo que tarda un objeto en ser absorbido y disuelto por el agua de mar*

Un ticket de autobús (papel)	2-4 semanas
Una ropa de algodón	1-5 meses
Cabo	3-14 meses
Una ropa de lana	1 años
Madera pintada	13 años
Lata	100 años
Lata de aluminio	200-500 años
Botella de plástico	450 años

Fuente: Hellenic Marine Environemnt Protection Association.

A efectos del Anexo V existen áreas especiales, algo diferente de las que vimos para el Anexo I, estas son:

Área	Firmado	En vigor...
Mar Mediterráneo	2 Nov 1973	31 Dic 1988
Mar Báltico	2 Nov 1973	31 Dic 1988
Mar Negro	2 Nov 1973	31 Dic 1988
Mar Rojo	2 Nov 1973	31 Dic 1988
Los "Golfos"	2 Nov 1973	31 Dic 1988
Mar del Norte	17 Oct 1989	18 Feb 1991
Antártida (S $\phi$ 60°)	16 Nov 1990	17 Mar 1992
Caribe (ciertas zonas)	4 Julio 1991	4 Abril 1993

En la Regla 1 del Anexo V se define por basura "toda clase de restos de víveres salvo el pescado fresco y cualesquiera porciones del mismo, así como los residuos resultantes de las faenas domésticas y trabajo rutinario del buque en condiciones normales de servicio, los cuales suelen echarse continua o periódicamente; a pesar de esta definición generalista, el Anexo V del MARPOL clasifica a bordo las basuras en las siguientes categorías:

- Materias plásticas (que se han de limpiar cuando se almacenan en contenedores abiertos; de lo contrario, deben almacenarse en contenedores cerrados durante un período de tiempo limitado).
- Desechos de alimentos (que se han de almacenar en contenedores sellados durante un período de tiempo limitado).
- Otras basuras domésticas (vidrio, cartón, etc.).
- Desechos resultantes del mantenimiento de a bordo (trapos que contengan hidrocarburos, restos de pintura, tubos fluorescentes, restos de metales, etc).
- Desechos provenientes de enfermería (gasas, jeringas, sondas, medicamentos vencidos, etc.), que se han de almacenar en contenedores sellados).

Estas categorías implican a su vez unas limitaciones a la hora de verter los residuos del buque, según el cuadro de la página siguiente. Cuando las basuras estén mezcladas con otros residuos para los que rijan distintas prescripciones de eliminación o descarga se aplicarán las prescripciones más rigurosas.

TIPO DE RESIDUO	FUERA DE ZONAS ESPECIALES	DENTRO DE ZONAS ESPECIALES
<i>Plásticos, incluyendo cabos sintéticos, redes de pesca y bolsas de basura</i>	—	—
<i>Material de estiba flotante y embalajes</i>	>25'	—
<i>Papel, trapos, vidrio, metal, botellas, vajilla y desechos similares</i>	>12'	—
<i>Papel, trapos, vidrio, etc., triturado ó que se hunda</i>	>3'	—
<i>Restos de comida no triturados</i>	>12'	>12'
<i>Restos de comida triturados</i>	>3'	>12'
<i>Residuos mezclados</i>	>25'	>25'

### 6.5 Contaminantes atmosféricos.

Las emisiones atmosféricas desde los buques pueden clasificarse en:

- contaminantes atmosféricos,
- gases de efecto invernadero
- y sustancias que agotan la capa de ozono.

Las emisiones de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) y óxidos nitrosos (NO<sub>x</sub>) son las más perjudiciales para el medio ambiente ya que provocan deposiciones ácidas. A su vez, las emisiones de NO<sub>x</sub> y compuestos orgánicos volátiles contribuyen a la formación de ozono superficial que puede perjudicar a la salud y al medio ambiente, y que provocan una eutrofización nociva. En cuanto a las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), estas contribuyen al cambio climático y las de halón afectan a la capa de ozono.

A escala internacional, el Anexo VI del Convenio MARPOL (en base al Protocolo adoptado por IMO en 1997) establece normas sobre la prevención de la contaminación del aire provocada por los buques. Por su parte, el Protocolo de Kyoto insta a limitar las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de los buques.

***Reglas para prevenir la contaminación atmosférica ocasionada por los buques: Anexo VI del MARPOL.***

Cuando se aprobó el MARPOL en 1973, este contenía tan solo cinco anexos, fue en el año 1997 cuando a través de un Protocolo se incluyó el Anexo VI dedicado a la prevención de la contaminación atmosférica de los buques, que incluye 19 Reglas. Este Protocolo entró en vigor el 19 de Mayo de 2005.

El Anexo VI del MARPOL establece las limitaciones en SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub> de los gases de los buques procedentes de la combustión y limita aquellos que puedan influir en el cambio climático por la reducción de la capa de ozono. En la actualidad se prohíben todas las emisiones deliberadas de sustancias que agotan la capa de ozono incluyendo aquellas que se producen durante las operaciones de mantenimiento del buque. También se prohíben, desde la entrada en vigor del Anexo VI en todos los buques, las instalaciones nuevas que contengan sustancias que agotan la capa de ozono, salvo las instalaciones nuevas que contengan hidro-cloro-fluorocarbonos (HCFC), que se permitirán hasta el 1 de enero del año 2020. Las reglas del Anexo VI no se aplicarán, evidentemente, a las emisiones necesarias por motivos de seguridad ni a las emisiones resultantes de averías sufridas por el buque o por su equipo. Sobre los controles de NO<sub>x</sub>, se aplicarán a todos los motores diesel de buques que tenga una potencia de salida superior a 130 kW y que hayan sido construidos a partir del año 2000. Estos controles llevarán consigo la emisión de un Certificado internacional de prevención de la contaminación atmosférica (IAPP), obligatorio para todos los buques de arqueo bruto igual o superior a 400 y a las plataformas y torres de perforación.

Una Resolución del Protocolo de ampliación del MARPOL de 1997 incluyó un Código técnico relativo a las emisiones de NO<sub>x</sub>. Es muy importante también, en esta nueva regulación el control de los contenidos de sulfuro de los combustibles. El contenido de azufre de todo fuel-oil utilizado a bordo de los buques no excederá del 4,5% masa/masa y el contenido medio de azufre a escala mundial del fuel-oil residual suministrado para uso a bordo de los buques se vigilará teniendo en cuenta Resolución MEPC.82(43) que aprueba las Directrices para la vigilancia del contenido medio de azufre a escala mundial del fuel-oil residual suministrado para uso a bordo de los buques aprobada el 1 de julio de 1999.

### ***Código técnico relativo al control de las emisiones de óxidos de nitrógeno de los motores diesel marinos***

Capítulo 1 Generalidades.

Capítulo 2 Reconocimientos y certificación.

Capítulo 3 Normas relativas a la emisión de óxidos de nitrógeno.

Capítulo 4 Homologación de motores fabricados en serie: familia de motores y grupo de motores.

Capítulo 5 Procedimientos para medir las emisiones de NO<sub>x</sub> en un banco de pruebas.

Capítulo 6 Procedimientos para demostrar el cumplimiento de los límites de emisión de NO<sub>x</sub> a bordo.

Apéndice 1 Modelo de Certificado EIAPP.

Apéndice 2 Diagramas de operaciones para el reconocimiento y la certificación de motores diesel marinos.

Apéndice 3 Especificaciones relativas a los analizadores que se utilicen para determinar los componentes gaseosos de las emisiones de los motores diesel marinos.

Apéndice 4 Calibrado de los instrumentos de análisis.

Apéndice 5 Informe relativo al ensayo de muestras.

Apéndice 6 Cálculo del flujo másico de los gases de escape (método de equilibrado del carbono).

Apéndice 7 Lista de verificaciones de los parámetros del motor.

El Anexo VI contiene restricciones especiales para lo que llama SECAS, áreas especiales de control de SO<sub>x</sub>, “SO<sub>x</sub> Emission Control Areas”. En estos casos el límite anterior se reduce a 1,5% m/m, aunque se permite alternativamente un sistema de lavado de gases u otro método\* para limitar el SO<sub>x</sub>. El Mar Báltico fue designado como SECA en el Protocolo de 1997 y el Mar del Norte en el 2005.

---

\* Una posibilidad es utilizar un sistema de limpieza de los gases de escape, aprobado por la Administración Marítima del país teniendo en cuenta las Directrices IMO para reducir la cantidad total de las emisiones de óxidos de azufre del buque, incluidas las de los motores propulsores principales y auxiliares, a 6,0 g de SO<sub>x</sub>/kW h o menos, calculada en forma de emisión total ponderada de dióxido de azufre. Los flujos de desechos procedentes de la utilización de dicho equipo no se descargarán en puertos cerrados ni en estuarios, a menos que se pueda demostrar de forma detallada con documentos que tales flujos de desechos no tienen un efecto negativo en los ecosistemas de esos puertos y estuarios, basándose en los criterios notificados por las autoridades del Estado rector del puerto a IMO. IMO notificará esos criterios a todas las Partes en el Convenio; Otra posibilidad es utilizar cualquier otro método o tecnología verificable y que se pueda hacer aplicar para reducir las emisiones de SO<sub>x</sub> a un nivel equivalente al anterior. Esos métodos deberán estar aprobados por la Administración teniendo en cuenta las directrices que elabore IMO.

Los compuestos orgánicos volátiles se regulan en la Regla 15, así los estados tendrán un sistemas de control de la emisión de vapores aprobados de acuerdo con las normas de IMO (MSC/Circ.585). Los buques tanque que puedan ser objeto de un control de la emisión de vapores estarán provistos de un sistema de recogida aprobado por la Administración.

### ***Las acciones a nivel de la Unión Europea.***

En el año 2002 una comunicación de la Comisión de la UE al Parlamento Europeo y al Consejo ya establecía la estrategia para reducir las emisiones atmosféricas de los buques de navegación marítima en las aguas del continente. [COM (2002) 595-final, vol.I]. Para la Unión Europea la mayoría de la legislación comunitaria relativa a las emisiones atmosféricas no se aplica a los buques y como consecuencia, estas emisiones son elevadas en la Unión Europea en comparación con otras emisiones de fuentes terrestres. Por ejemplo, las emisiones de SO<sub>2</sub> de los buques en los mares europeos representarán un 75% del total de las fuentes terrestres en la UE en 2010. No obstante, varias leyes comunitarias obligan a la Comisión a adoptar medidas en el ámbito de las emisiones de los buques, entre ellas:

- Directiva 2001/81/CE sobre límites nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos, que exige a la Comisión que notifique la contribución de las emisiones del tráfico marítimo a la acidificación, a la eutrofización y a la formación de ozono en el suelo.
- Directiva 1999/32/CE relativa a la reducción del contenido de azufre de determinados combustibles líquidos, que fija los límites de azufre de los gasóleos para buques utilizados en las aguas territoriales comunitarias.
- Directiva 1994/63/CE sobre el control de emisiones de compuestos orgánicos volátiles resultantes del almacenamiento y distribución de gasolina desde las terminales a las estaciones de servicio, por lo que la Comisión debe reflexionar sobre la ampliación de su ámbito de aplicación a la carga y descarga de buques.
- Reglamento (CE) n°2037/2000 sobre las sustancias que agotan la capa de ozono, que prohíbe la utilización y la comercialización de halones en la Unión.

También la UE ha puesto en marcha programas como el “Aire puro para Europa” o el Sexto programa de acción en materia de medio ambiente, cuyo objetivo es alcanzar unos niveles de calidad del aire que no tengan efectos

---

inaceptables en la salud humana ni en el medio ambiente y estabilizar las emisiones de gases de efecto invernadero para evitar las variaciones artificiales del clima.

En base a lo anterior se han establecido en la Unión Europea unos objetivos referentes a la reducción de las emisiones nocivas de los buques ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ) y de partículas primarias cuando afecten a la calidad del aire local, así como la reducción de los niveles de las emisiones de  $\text{CO}_2$  unitarias de los buques y de aquellas sustancias que agotan la capa de ozono de todos los buques que navegan por aguas de la UE.

Entre las últimas acciones en este sentido se ha aprobado la Recomendación 2006/339/CE de la Comisión, de 8 de mayo de 2006, sobre el fomento del uso de electricidad en puerto por los buques atracados en puertos comunitarios, donde la Comisión señala que, de proseguir la tendencia actual, el sector del transporte marítimo podría superar el volumen de contaminación de las fuentes terrestres para 2020, y recomienda a los Estados miembros que instalen una conexión a la red eléctrica terrestre para su uso por los buques atracados en los puertos, y que propongan incentivos económicos a los explotadores de buques para animarles a utilizar esa red eléctrica. El suministro de electricidad en los amarres permitiría, según los expertos, reducir considerablemente las emisiones de partículas  $\text{SO}_2$ , y  $\text{NO}_x$ .

También se ha aprobado la Directiva 2005/33/CE por la que se modifica la Directiva 1999/32/CE en lo relativo al contenido de azufre de los combustibles para uso marítimo, que amplía el ámbito de aplicación de la Directiva 1999/32/CE a todos los combustibles líquidos derivados del petróleo utilizados en los buques que naveguen en las aguas de los Estados miembros. Entre otras cosas, prevé la supresión de las excepciones vigentes aplicables al gas-oil para uso marítimo; la implantación de un límite del 1,5% aplicable al contenido de azufre en las zonas de control de las emisiones de azufre definidas como hemos visto anteriormente por IMO; la aplicación del mismo límite a todos los buques de pasajeros en servicios regulares desde o hacia puertos comunitarios; el requisito de que los buques atracados en los puertos utilicen un combustible cuyo contenido de azufre no exceda del 0,1%; el recurso a tecnologías de reducción de las emisiones aprobadas como alternativas a los combustibles con un contenido bajo de azufre.

## 6.6 Aguas de lastre.

¿Qué es el lastre? Normalmente entendemos por lastre cualquier material utilizado para aportar “peso” o equilibrio a un objeto. Mientras que en la antigüedad los barcos transportaban cargas de lastre consistentes en rocas, piedras, arena o metal, desde la aparición del casco de acero, prácticamente los buques utilizan agua de mar o río para lastrear el buque.

En todo momento el proceso de lastreado/deslastreado del buque tiene que ver con la operativa de la carga y descarga. Si observamos la estructura del buque, este tiene compartimentado los tanques de lastre de manera que la carga y descarga se realiza en espacios independientes del espacio destinado al lastre. En el caso de los buques-tanque hace años se podían observar petroleros o quimiqueros que utilizaban el mismo espacio para la carga y el agua de lastre, pero hoy día eso no es posible, ya que MARPOL estableció la necesidad de que los buques tuvieran lastre segregado. Con la creación de los buques de lastre segregado se pensó que el problema estaba resuelto y el deslastreado fue considerado como una operación inocua para el Medio Ambiente. Pero si tenemos en cuenta que diez billones de toneladas de agua de lastre se transportan y se mueven de un lugar a otro del Globo cada año, podemos entender que existe un fenómeno de invasión de especies muy importante. Toda esta agua acumulada por días o meses es descargada en otro puerto, otro país, otros mares u océanos, donde las condiciones climáticas, la orografía del lugar, o la situación geográfica determinan un ecosistema marino distinto al del lugar de la toma. Los estudios realizados en varios países han puesto de relieve que muchas especies de bacterias, plantas y animales pueden sobrevivir en el agua de lastre y en los sedimentos transportados por los buques incluso después de viajes de varios meses de duración.

Debido a ello desde los años noventa se han tomado medidas restrictivas para evitar los efectos nocivos del agua de lastre de los buques. Pero estas medidas fueron en un principio de carácter nacional, incluso local, de forma que cada puerto establecía unas medidas que los buques que allí recalaban tenían que cumplir.

IMO a nivel internacional comenzó aprobando en el año 1997 unas Directrices en su Resolución A.868(20) y una “Guía Voluntaria para el control y manejo del agua de lastre en barcos”. Y puso en marcha el llamado programa “GloBallast” donde tuvo un papel fundamental el

Normativas especiales aplicadas unilateralmente desde 1990 en distintos países del mundo.

*Argentina – Puerto de Buenos Aires. Desde 1990 “se designan las áreas costeras en las cuales las descargas van a estar prohibidas”.*

*Australia – Todos los puertos. Desde 1992 se obliga al intercambio de aguas de lastre en alta mar.*

*Canadá – Río San Lorenzo (G.Lagos). Desde 1989 se obliga al intercambio de aguas en alta mar, zonas de profundidad mayor a 2000 metros. Hay otras medidas para Vancouver.*

*Chile – Todos los puertos. Desde 1995 se obliga al intercambio de aguas de lastre en aguas profundas y registros en Diario de Navegación y Máquinas.*

*Israel – Todos los puertos. Desde 1994 y dependiendo del lugar donde haya sido tomada el agua de lastre se obliga a tomar determinadas medidas. Además para el Puerto de Eliat deben intercambiar aguas fuera del Mar Rojo.*

*Nueva Zelanda – Todos los puertos. Desde 1998 se obliga al intercambio de agua de lastre en alta mar o agua dulce en tanque de lastre o equipo homologado de recepción en tierra.*

*Reino Unido. Desde 1998 se obliga en algunas terminales a la descarga del lastre en instalación de recepción.*

*EE.UU. – Todos los puertos.*

*Desde 1998 se obliga al intercambio de agua de lastre fuera de su ZEE.*



Cartel del programa GloBallast. El título completo del proyecto fue "Removal of Barriers to the Effective Implementation of Ballast Water Control and Management Measures in Developing Countries". Aunque comúnmente se le conoció y conoce como programa "Global Ballast Water Management Programme", o abreviado GloBallast.

Programa de Naciones Unidas (UNDP), y donde participaron un número importante de Gobiernos y agentes del sector con los que se estudio de forma científica el problema ambiental de la gestión de las aguas de lastre en los buques. Posteriormente en Febrero del 2004 y tras la aprobación de un borrador en el MEPC-49, tuvo lugar una Conferencia sobre Aguas de Lastre donde se aprobó el actual Convenio, que aún no ha entrado en vigor y que consiste en 22 Artículos con los siguientes Anexos:

- Reglas A-1 a E-5 (15 pp)
- Apéndice I "International BWM Certificate"
- Apéndice II "Ballast Water Record Book"

Ello llevará consigo un registro de los procesos de lastrado y deslastrado del buque y un Certificado a inspeccionar tanto por la bandera del buque como por los organismos que ejerzan el control del Estado rector del Puerto.



El desarrollo de tecnologías alternativas al intercambio de aguas de lastre en alta mar pasa por métodos que deben cumplir con una serie de requisitos: ser seguro (desde el punto de vista de la estabilidad y seguridad del buque y su tripulación); medio-ambientalmente aceptable (que no cause mayor daño el remedio que el que solventa); factible con respecto al diseño de los buques existentes y a los sistemas operativos; aceptablemente económico y biológicamente efectivo.

Los trabajos sobre patentes de estos sistemas contemplan fundamentalmente tres alternativas:

- Método de tratamiento por radiación Ultravioleta.
- Tecnología para el tratamiento por Ultrasonidos.
- Tratamiento por calor.

### **6.7 Gestión de contaminantes a bordo y en puerto.**

#### ***El papel de los puertos como receptores de residuos.***

Los residuos de hidrocarburos están considerados por la normativa nacional e internacional, como residuos tóxicos y peligrosos, por cuanto presentan un determinado peligro, ya sea actual o potencial, para la salud humana o para otros organismos vivos, debido a alguno de los cuatro motivos genéricos siguientes:

- No degradabilidad y persistencia en el lugar del vertido.
- Posibilidad de efectos nocivos por acumulación.
- Posibilidad de sufrir transformaciones biológicas, aumentando sus efectos perjudiciales.
- Contenido elevado en componentes tóxicos.

Los residuos generados a bordo, como hemos visto en preguntas anteriores, pueden proceder de las operaciones que se realizan en los espacios de máquinas y tanques de consumo de combustible de cualquier tipo de buque, y de las operaciones relacionadas con la carga y descarga de buques que transporten petróleo crudo o productos derivados de éste, en sus espacios de carga, (petroleros). También hay que tener en cuenta que cuando se descargan los hidrocarburos almacenados en los tanques de los buques petroleros, en algunos casos, es necesario llenar (lastrar) alguno de esos tanques con agua de mar, para proporcionar al buque las necesarias condiciones de navegabilidad y estabilidad en su singladura de vuelta al puerto de carga. El agua contenida en estos tanques, debido a que cierta cantidad de hidrocarburos queda adherida al fondo y paredes de los tanques, queda

---

mezclada y no puede ser descargada (deslastrada) directamente al mar.

Las mezclas agua e hidrocarburos generadas en los buques antes de ser descargadas al mar, deben ser tratadas con objeto de separar los hidrocarburos para su retención a bordo, y que el efluente que se descarga cumpla los objetivos de calidad que MARPOL establece. Las mezclas agua e hidrocarburos procedentes de las sentinas de los espacios de máquinas y de lastre de tanques de combustible, se someten a un proceso de separación por gravedad continua, de filtración o combinación de ambos, según diferentes disposiciones de equipos existentes en el mercado.

El R.D. 1381/2002, de 20 de diciembre, sobre instalaciones portuarias de recepción de desechos generados por los buques y residuos de carga establece que dentro de la política general de protección del medio ambiente de la Unión Europea se encuentra la tutela de sus mares y costas, y dentro de dicha política tiene especial relevancia la limitación de las descargas al mar de los residuos procedentes de los buques, con la finalidad de reducir la contaminación en nuestros mares. En ejecución de dicha política se promulgó la Directiva 200/59/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de noviembre de 2000, sobre instalaciones portuarias receptoras de desechos generados por buques y residuos de carga, cuya transposición al ordenamiento interno ya fue objeto del antiguo R.D. 438/1994.

### ***El Plan de recepción y manipulación.***

Un Plan de recepción y manipulación de residuos y desechos procedentes de los buques debe incluir aquellos aspectos sobre el motivo del mismo (Objeto del Plan) y ámbito de aplicación, junto a la legislación aplicable incluyendo en cada caso la normativa autonómica que pueda incidir en el mismo. Pero lo realmente importante es la descripción de las Instalaciones de recepción, la capacidad y las cantidades de residuos, con fichas técnicas de las mismas. En la relación con el buque el Plan incluirá el procedimiento y formato de notificación. Estos procedimientos se dividen en:

- Procedimientos de recepción de residuos oleosos de buques.
- Procedimientos de recepción de aguas sucias.
- Procedimientos de recepción de basuras y desechos generados por buques.



Fuente: APBA-Empresa MARPOL

En el Plan se deben incluir también la descripción de la eliminación de los desechos generados por buques y residuos de carga, el régimen de recogida y las tarifas, la auditoria de posibles deficiencias y el registro del uso y de las cantidades que se reciben. Finalmente el Plan incluirá el listado de las empresas operadoras de las instalaciones portuarias con los correspondientes certificados y documentos que acrediten el cumplimiento del Plan. En resumen el Plan asegura la correcta gestión ambiental de los residuos generados por los buques y la calidad del servicio portuario prestado por las empresas autorizadas.

El plan abarca todos los tipos de desechos generados por buques, incluidos los procedentes de los barcos de pesca y los de embarcaciones de recreo, así como los residuos de carga procedentes de buques que normalmente hagan escala en puertos e instalaciones portuarias. Se excluyen de su ámbito de aplicación los residuos procedentes de buques de guerra, de unidades navales auxiliares y de los buques que siendo propiedad del Estado o estando a su servicio sólo presten servicios gubernamentales de carácter no comercial.

Se entiende por “desechos generados por los buques”: Todos los desechos, incluidas las aguas residuales y los residuos distintos de los de cargamento producidos durante el servicio del buque y que estén regulados por los anexos I, IV y V de MARPOL 73/78, así como los desechos relacionados con el cargamento según se definen en las directrices para la aplicación del anexo V del citado convenio.

Por “residuos de carga”: Los restos de cualquier material de la carga que se encuentren a bordo en bodegas de carga o tanques y que permanezcan un vez completados los procedimientos de descarga y las operaciones de limpieza, incluidos los residuos resultantes de las operaciones de carga y descarga y los derrames.

Las instalaciones receptoras de cada puerto deberán estar en condiciones de recibir el tipo y las cantidades de desechos generados por los buques y residuos de carga de los buques mencionados anteriormente, tomando en consideración las necesidades operativas de los usuarios de ese puerto, el tamaño y la situación geográfica del puerto, los tipos de buques que hagan escala. A tal fin, el puerto determinará las necesidades de recepción de residuos en cada uno de los puertos bajo su competencia, en función de las características del tráfico marítimo previsto, estableciendo las condiciones mínimas de

*Fuente:* APBA-Empresa MARPOL



servicio exigibles a cada tipo de instalación receptora. Para ello, la entidad gestora de los servicios solicitará, con carácter preceptivo, informe a la Capitanía Marítima, que será vinculante en lo relativo a la capacidad de recepción necesaria por operación y por jornada, tipos y cantidades de desechos y residuos a recibir, y en general a todos aquellos aspectos operativos de la instalación portuaria de recepción relacionados con la interfaz buque-puerto.

*La entidad gestora del puerto garantizará la prestación del servicio conforme a su régimen jurídico propio, bien a través de empresas autorizadas para el ejercicio de la actividad, bien a través de la gestión directa o indirecta cuando, con arreglo a la legislación aplicable, sea titular de aquél. Para prestar el servicio de recepción, los operadores de las instalaciones portuarias deberán estar en posesión, como mínimo, de las autorizaciones y certificados que a continuación se relacionan:*

- a) Los operadores de las instalaciones portuarias receptoras que recojan, transporten, manipulen o traten desechos generados por buques o residuos de carga deberán disponer de las autorizaciones otorgadas de conformidad con lo establecido en la Ley 10/1998 o en las normas que, en su desarrollo, dicten las Comunidades Autónomas en cuyo ámbito presten servicio.*
- b) Los operadores de las instalaciones portuarias receptoras que utilicen medios flotantes para prestar servicio de recepción a los buques, sin perjuicio de las demás autorizaciones que resulten preceptivas, deberán obtener un certificado de aptitud expedido por la Dirección General de la Marina Mercante.*

***Tipos de instalaciones portuarias receptoras:***

***MARPOL I***

***Tipo A:*** Las que reciben desechos generados por buques o residuos de carga de petróleo crudo y agua de lastre contaminada con petróleo crudo.

***Tipo B:*** Las que reciben desechos generados por buques o residuos de carga de hidrocarburos y agua de lastre contaminada con productos petrolíferos distintos del petróleo crudo y cuya densidad es menor o igual a 1.

***Tipo C:*** Las que reciben desechos generados por buques procedentes de las sentinas de la cámara de máquinas o de los equipos de depuración de combustible y aceites de los motores de los buques.

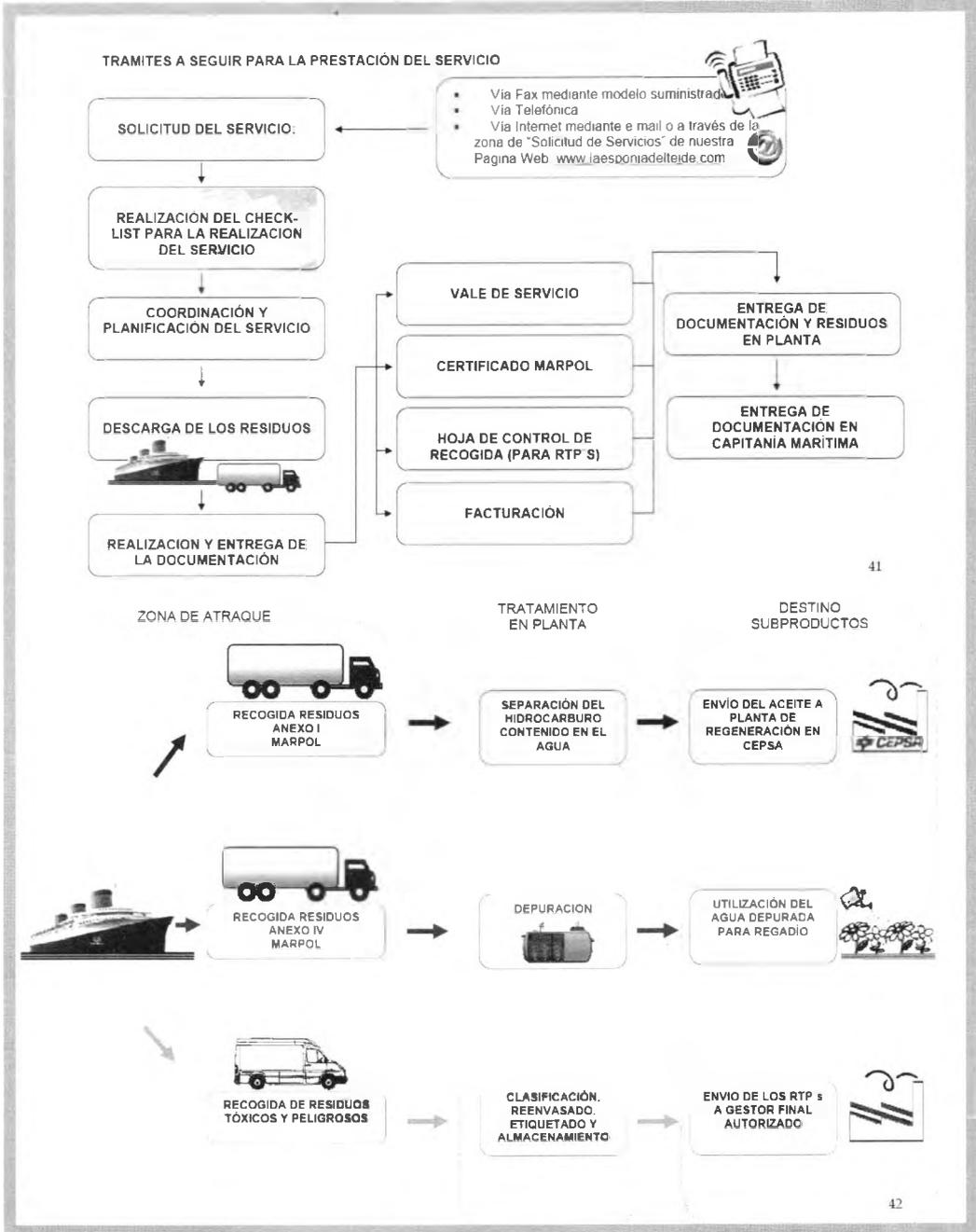
***MARPOL IV***

Las que reciben aguas sucias de los buques.

***MARPOL V***

Las que reciben basuras sólidas de los buques.

*En el apartado de otros desechos se incluyen los residuos no incluidos en las anteriores categorías y de los que el buque tenga necesidad de desprenderse. Se incluyen en este apartado materias tales como baterías eléctricas desechadas, restos de material procedente de obras de mantenimiento realizadas a bordo (forros de aislamiento térmico, restos de revestimientos de pintura), medicamentos y residuos sanitarios, líquidos de revelado, envases contaminados, trapos y absorbentes contaminados, etc.*



41

42



## PRESCRIPCIONES PARA LOS PLANES DE RECEPCIÓN Y MANIPULACIÓN DE DESECHOS EN PUERTO

Los planes abarcarán todos los tipos de desechos generados por buques y residuos de carga procedentes de buques que normalmente hagan escala en el puerto, y se elaborarán en función del tamaño de este último y del tipo de buques que hagan escala en él.

En los planes se abordarán los siguientes elementos:

- evaluación de las necesidades de instalaciones portuarias receptoras, en función de los buques que normalmente hagan escala en el puerto,
- descripción del tipo y la capacidad de las instalaciones portuarias receptoras,
- descripción pormenorizada de los procedimientos de recepción y recogida de desechos generados por buques y residuos de carga,
- descripción del régimen de tarifas,
- procedimientos para señalar supuestas deficiencias de las instalaciones portuarias receptoras,
- procedimientos de consulta permanente con usuarios del puerto, contratistas de desechos, operadores de terminales y otras partes interesadas, y
- tipo y cantidades de desechos generados por buques y residuos de carga recibidos y manipulados.

Además, deberán figurar en los planes:

- una lista de la normativa aplicable y los trámites pertinentes para la entrega,
- identificación de la persona o personas responsables de la aplicación del plan,
- una descripción del equipo y procesos de pretratamiento del puerto, si existen,
- una descripción de métodos de registro del uso real de las instalaciones portuarias receptoras,
- una descripción de métodos de registro de las cantidades de desechos generados por buques y residuos de carga recibidos, y
- una descripción de la eliminación de los desechos generados por buques y los residuos de carga.

Los procedimientos de recepción, recogida, almacenamiento, tratamiento y eliminación deberán ser conformes en todos sus aspectos a un plan de gestión medioambiental adecuado para la progresiva reducción del impacto ambiental de dichas actividades. Dicha conformidad se dará por sentada si los procedimientos cumplen el Reglamento (CEE) no 1836/93 del Consejo, de 29 de junio de 1993, por el que se permite que las empresas del sector industrial se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y de auditoría medioambientales.

Información que deberá ponerse a disposición de todos los usuarios del puerto:

- breve referencia a la importancia fundamental de una correcta entrega de los desechos generados por buques y residuos de carga,
- situación de las instalaciones portuarias receptoras correspondientes a cada muelle, con diagrama/mapa,
- lista de los desechos generados por buques y residuos de carga habitualmente tratados,
- lista de los puntos de contacto, los operadores y los servicios ofrecidos,
- descripción de los procedimientos de entrega,
- descripción del régimen de tarifas, y
- procedimientos de notificación de supuestas deficiencias de las instalaciones portuarias receptoras.

Según se establece en:

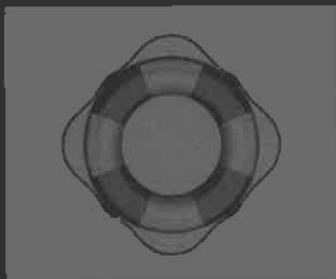
- DIRECTIVA 2000/59/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 27 de noviembre de 2000 sobre instalaciones portuarias receptoras de desechos generados por buques y residuos de carga.
- REAL DECRETO 1381/2002, de 20 de diciembre, sobre instalaciones portuarias de recepción de desechos generados por los buques y residuos de carga.



# LA SEGURIDAD DEL TRANSPORTE MARÍTIMO RETOS DEL SIGLO XXI

Esta obra analiza, en primer lugar, el marco histórico y normativo del transporte marítimo. A continuación, los elementos claves de la seguridad del buque, el factor humano, el comportamiento y los planes de contingencias ante emergencias marítimas y, por último, la contaminación operacional y accidental por buques.

La seguridad marítima es hoy una herramienta fundamental de fiabilidad del sistema de transporte y, en definitiva, es una de las claves para el aseguramiento de la cadena de producción.



**mIA**  
MONOGRAFÍAS  
INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA



Universidad  
de Cádiz

Servicio de Publicaciones



9 788498 282511