

*Ministerio de Cultura*

Bárcena Bolado, José María.  
Blasco Navarro, Ramón.  
Bravo Jiménez, Rafael.  
Pereda Gutiérrez, María Begoña.  
Tuñas Bouzón, José.

*Ministerio de Economía y Hacienda*

Rubio Morales, Enrique.  
Ibarra Peláez, Alfredo.

*Ministerio del Interior*

Huanqui Talavera, Gabriela.  
Huete Méndez, María Elvira.  
García García, María Luisa.  
Escalera Alonso, José María.

*Ministerio de la Presidencia*

Castro Delgado, Pilar.  
Castro Delgado, María Dolores.  
Herrera Beltrán, Gerardo.

*Ministerio de Trabajo y Seguridad Social*

Fernández Gómez, Bernardo.

## MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES

**15212** *ENMIENDAS al Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, 1974 (Londres, 1 de noviembre de 1974, publicado en el «Boletín Oficial del Estado» del 16 al 18 de junio de 1980), aprobadas el 17 de junio de 1983, por el Comité de Seguridad Marítima de la Organización Marítima Internacional en su cuadragésimo octavo período de sesiones.*

**ENMIENDAS DE 1983****AL****CONVENIO INTERNACIONAL PARA LA****SEGURIDAD DE LA VIDA HUMANA****EN EL MAR, 1974**

Aprobadas por el Comité de Seguridad Marítima de la OMI en su cuadragésimo octavo período de sesiones, el 17 de junio de 1983, mediante la resolución MSC.6(48)

**Textos de sustitución de los capítulos III y VII****Enmiendas a los capítulos II-1, II-2 y IV****PREAMBULO**

1. En su 48º período de sesiones, celebrado en junio de 1983, el Comité de Seguridad Marítima aprobó ciertas enmiendas al Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974 (SOLAS). En el período de sesiones citado estuvieron presentes 33 Gobiernos Contratantes del Convenio y todos los textos de las enmiendas fueron aprobados de conformidad con el procedimiento establecido en el artículo VIII b) iv).

2. Las enmiendas aprobadas en el período de sesiones citado consisten en una sustitución completa de los textos de los capítulos III y VII y enmiendas a los capítulos II-1, II-2 y IV.

3. En los capítulos II-1, II-2, III y VII se ha utilizado el sistema de numeración decimal. Las unidades del sistema métrico decimal y del sistema inglés se han sustituido por las del Sistema Internacional (Unidades SI), salvo en los casos en que se estimó que las unidades aceptadas tradicionalmente en marina eran más apropiadas.

4. Las referencias cruzadas se consignan de forma concisa, por ejemplo, regla II-2/10.4 quiere decir párrafo 4 de la regla 10 del capítulo II-2.

5. Las notas a pie de página que figuran en el texto y las enmiendas a dichas notas, remiten a las pertinentes recomendaciones adjuntas al

Convenio y a otras normas aceptadas internacionalmente. El Comité de Seguridad Marítima ha puesto de relieve que esas notas a pie de página no forman parte del Convenio y que se intercalan simplemente para facilitar las referencias. Dichas notas habrán de modificarse de modo que reflejen todo cambio que pueda hacerse en las resoluciones, las recomendaciones o los documentos en los que se basan. Las referencias a los proyectos de resoluciones que vaya a examinar la Asamblea en su decimotercer período de sesiones ordinario serán sustituidas por los números definitivos de las resoluciones tal como las apruebe la Asamblea.

**RESOLUCION MSC.6(48)**

Aprobada 17 junio 1983

### APROBACION DE ENMIENDAS AL CONVENIO INTERNACIONAL PARA LA SEGURIDAD DE LA VIDA HUMANA EN EL MAR, 1974

**EL COMITE DE SEGURIDAD MARITIMA,**

TOMANDO NOTA del artículo VIII b) del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974, en adelante llamado "el Convenio", artículo que trata del procedimiento que se ha de seguir para enmendar el Anexo del Convenio, exceptuadas las disposiciones del capítulo I,

TOMANDO NOTA ADEMÁS de las funciones que el Convenio confiere al Comité de Seguridad Marítima por lo que respecta al examen y la aprobación de las enmiendas al Convenio,

HA BIENDO EXAMINADO en su cuadragésimo octavo período de sesiones las enmiendas al Convenio propuestas y distribuidas de conformidad con el artículo VIII b) i) del mismo,

1. APRUEBA, de conformidad con el artículo VIII b) iv) del Convenio, las enmiendas a los capítulos II-1, II-2, III, IV y VII del Convenio, cuyos textos figuran en el anexo de la presente resolución;

2. DECIDE, de conformidad con el artículo VIII b) vi) 2) bb) del Convenio, que las enmiendas a los capítulos II-1, II-2, III, IV y VII se considerarán aceptadas el 1 de enero de 1986 a menos que, antes de esa fecha, más de un tercio de los Gobiernos Contratantes del Convenio o un número de Gobiernos Contratantes cuyas flotas mercantes combinadas representen como mínimo el 50% del tonelaje bruto de la flota mercante mundial, hayan notificado objeciones a las enmiendas;

3. INVITA a los Gobiernos Contratantes a tomar nota de que en virtud del artículo VIII b) vi) 2) del Convenio, las enmiendas a los capítulos II-1, II-2, III, IV y VII, una vez aceptadas con arreglo al párrafo 2 *supra*, entrarán en vigor el 1 de julio de 1986;

4. PIDE al Secretario General que, de conformidad con el artículo VIII b) v) del Convenio, envíe copias certificadas de la presente resolución y de los textos de las enmiendas que figuran en el anexo a todos los Gobiernos Contratantes del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974;

5. PIDE ADEMÁS al Secretario General que envíe copias de la resolución y de su anexo a los Miembros de la Organización que no son Gobiernos Contratantes del Convenio.

**Parte 1****CAPITULO II-1**

#### CONSTRUCCION - COMPARTIMENTADO Y ESTABILIDAD, INSTALACIONES DE MAQUINAS E INSTALACIONES ELECTRICAS

*Se sustituye el capítulo II-1 del Convenio por el texto del capítulo II-1 que figura en el anexo de la resolución MSC.1(XLV), modificado por las siguientes enmiendas:*

**Regla 1****Ámbito de aplicación**

*Párrafo 1.1, línea 3: sustitúyase "1 de septiembre de 1984" por "1 de julio de 1986".*

*Párrafo 1.3.2, línea 2: sustitúyase "1 de septiembre de 1984" por "1 de julio de 1986".*

*Enmiéndese el párrafo 2 de modo que diga:*

"Salvo disposición expresa en otro sentido, la Administración asegurará, respecto de los buques construidos antes del 1 de julio de 1986, el cumplimiento de las prescripciones aplicables en virtud del capítulo II-1 del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974, en su forma enmendada por la resolución MSC.1(XLV)."

*Suprimase la nota a pie de página.*

*Párrafo 3, líneas 4, 9 y 10: sustitúyase "1 de septiembre de 1984" por "1 de julio de 1986".*

*Suprimase el párrafo 5: el párrafo 6 pasa a ser párrafo 5.*

## Regla 3

## Definiciones relativas a las partes C, D y E

Párrafo 18, línea 3: sustitúyase "están centralizados" por "está centralizado".

Enmiéndese el párrafo 19 de la manera siguiente:

"Buque tanque químico: buque de carga construido o adaptado y utilizado para el transporte a granel de cualquiera de los productos líquidos enumerados ya en el

1. capítulo 17 del Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel, en adelante llamado "Código Internacional de Químicos" (CIQ), aprobado por el Comité de Seguridad Marítima mediante la resolución MSC.4(48), según pueda dicho Código quedar enmendado por la Organización, ya en el
2. capítulo VI del Código para la construcción y el equipo de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel, en adelante llamado "Código de Graneleros para Productos Químicos", aprobado por la Asamblea de la Organización mediante la resolución A.212(VII), según haya sido o pueda ser enmendado por la Organización,

si éste es el caso."

Enmiéndese el párrafo 20 de modo que diga:

"Buque gasero: buque de carga construido o adaptado y utilizado para el transporte a granel de cualquiera de los gases licuados u otros productos enumerados, ya en el

1. capítulo 19 del Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten gases licuados a granel, en adelante llamado "Código Internacional de Gaseros" (CIG), aprobado por el Comité de Seguridad Marítima mediante la resolución MSC.5(48), según pueda dicho Código quedar enmendado por la Organización, ya en el
2. capítulo XIX del Código para la construcción y el equipo de buques que transporten gases licuados a granel, en adelante llamado "Código de Gaseros", aprobado por la Asamblea de la Organización mediante la resolución A.328(IX), según haya sido o pueda ser enmendado por la Organización,

si éste es el caso."

Párrafo 21, línea 3: sustitúyase "peso del buque vacío" por "desplazamiento del buque en rosca".

Párrafo 22, línea 1: sustitúyase "Peso del buque vacío" por "Desplazamiento en rosca".

Párrafo 22, línea 2: sustitúyase "desplazamiento" por "peso".

## Regla 5

## Permeabilidad en los buques de pasaje

Enmiéndese el párrafo 4.1 de modo que diga:

"4.1 En el caso del compartimentado especial prescrito en la regla 6.5, la permeabilidad media uniforme correspondiente a toda la parte del buque situada a proa o a popa del espacio de máquinas vendrá determinada por la fórmula 95-35 b/v en la que:

b = volumen de los espacios situados debajo de la línea de margen y encima de la parte superior de varengas, forro interior o piques, según sea el caso, y utilizados, según los servicios a que hayan sido asignados, como espacios de carga, carboneras o tanques de combustible líquido, pañoles de pertrechos, equipaje y correo, cajas de cadenas y tanques de agua dulce, que se hallen a proa o a popa del espacio de máquinas; y

v = volumen total de la parte del buque situada por debajo de la línea de margen, a proa o a popa del espacio de máquinas."

## Regla 6

## Eslora admisible de los compartimientos en los buques de pasaje

Sustitúyase el epígrafe de la sección 5 por este otro "Normas especiales de compartimentado en buque que cumplan con la regla III/20.1.2".

Intercálense los nuevos párrafos 5.3 y 5.4 siguientes:

"5.3 Las disposiciones especiales relativas a permeabilidad que figuran en la regla 5.4 se utilizarán para calcular las curvas de esloras inundables.

5.4 En los casos en que la Administración juzgue que, teniendo en cuenta la naturaleza y las condiciones de los viajes proyectados, es suficiente cumplir con las demás disposiciones del presente capítulo y del capítulo II-2, no hará falta cumplir con lo prescrito en el presente párrafo."

## Regla 23

## Planos para control de averías en los buques de pasaje

Título: sustitúyase "para control de" por "de lucha contra".

Líneas 2 y 3: sustitúyase "planos que indiquen claramente, respecto de todas las cubiertas y bodegas," por "planos que, respecto de cada cubierta y cada bodega, muestren claramente".

## Regla 26

## Generalidades

Párrafo 3.4: sustitúyase "fueloil" por "combustible líquido".

## Regla 32

## Calderas de vapor y sistemas de alimentación de calderas

Párrafo 2: sustitúyase "fueloil" por "combustible líquido".

## Regla 42

## Fuente de energía eléctrica de emergencia en los buques de pasaje

Enmiéndese el subpárrafo 2.1.1 de modo que diga:

"1 en todos los puestos de reunión y en los de embarco y fuera de los costados, tal como se prescribe en las reglas III/11.4 y III/15.7."

Intercálese un nuevo subpárrafo 2.1.2 que diga:

"2 en los pasillos, escaleras y salidas que den acceso a los puestos de reunión y a los de embarco, tal como se prescribe en la regla III/11.5."

Los subpárrafos 2.1.2 a 2.1.7 pasarán a ser 2.1.3 a 2.1.8.

Párrafo 2.3.4, línea 2: sustitúyase "dispositivos de alarma contraincendios" por "avisadores".

## Regla 43

## Fuente de energía eléctrica de emergencia en los buques de carga

Enmiéndese el párrafo 2.1 de modo que diga:

"2.1 Durante un periodo de 3 h, alumbrado de emergencia en todos los puestos de reunión y en los de embarco y fuera de los costados, tal como se prescribe en las reglas III/11.4 y III/15.7."

Párrafo 2.4.4, línea 2: sustitúyase "dispositivos de alarma contraincendios" por "avisadores".

## Regla 45

## Mando de las máquinas propulsoras desde el puente de navegación

Párrafo 3, línea 6: intercálese "principal" entre "espacio de máquinas" y "o desde la cámara".

Párrafo 3, línea 7: sustitúyase "máquinas" por "la máquina principal".

Párrafo 5, línea 3: intercálese "de la hélice" a continuación de "empuje".

## Parte 2

## CAPITULO II-2

## CONSTRUCCION - PREVENCION, DETECCION Y EXTENCION DE INCENDIOS

Se sustituye el capítulo II-2 del Convenio por el texto del capítulo II-2 que figura en el anexo de la resolución MSC.1(XLV), modificado por las siguientes enmiendas:

## Regla 1

## Ambito de aplicación

Párrafo 1.1, línea 3: sustitúyase "1 de septiembre de 1984" por "1 de julio de 1986".

Párrafo 1.3.2, línea 2: sustitúyase "1 de septiembre de 1984" por "1 de julio de 1986".

Sustitúyase el párrafo 2 por el siguiente:

"Salvo disposición expresa en otro sentido, la Administración asegurará, respecto de los buques construidos antes del 1 de julio de 1986, el cumplimiento de las prescripciones aplicables en virtud del capítulo II-2 del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974, en su forma enmendada por la resolución MSC.1(XLV)."

Párrafo 3, líneas 4 y 10: sustitúyase "1 de septiembre de 1984" por "1 de julio de 1986".

Suprímase la nota a pie de página.

## Regla 3

## Definiciones

Párrafo 10, línea 3: sustitúyase "cocinas" por "cocinar".

Párrafo 19.3, línea 1: suprímase "alimentada con fueloil" a continuación de la palabra "caldera" y "cualquier" a continuación de la partícula "o".

*Párrafo 25, línea 3: sustitúyase "peso del buque vacío" por "desplazamiento del buque en rosca".*

*Párrafo 26, línea 1: sustitúyase "Peso del buque vacío" por "Desplazamiento en rosca".*

*Párrafo 26, línea 2: sustitúyase "desplazamiento" por "peso".*

*Enmiéndese el párrafo 30 de modo que diga:*

"Buque tanque químico: buque tanque construido o adaptado y utilizado para el transporte a granel de cualquiera de los productos líquidos de naturaleza inflamable enumerados ya en el:

- 1 capítulo 17 del Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel, en adelante llamado "Código Internacional de Químicos" (CIQ), aprobado por el Comité de Seguridad Marítima mediante la resolución MSC.4(48), según pueda dicho Código quedar enmendado por la Organización, ya en el
- 2 capítulo VI del Código para la construcción y el equipo de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel, en adelante llamado "Código de Graneleros para Productos Químicos", aprobado por la Asamblea de la Organización mediante la resolución A.212(VII), según haya sido o pueda ser enmendado por la Organización,

si éste es el caso."

*Enmiéndese el párrafo 31 de modo que diga:*

"Buque gasero: buque tanque construido o adaptado y utilizado para el transporte a granel de cualquiera de los gases licuados u otros productos de naturaleza inflamable enumerados ya en el

- 1 capítulo 19 del Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten gases licuados a granel, en adelante llamado "Código Internacional de Gaseros", aprobado por el Comité de Seguridad Marítima mediante la resolución MSC.5(48), según pueda dicho Código quedar enmendado por la Organización, ya en el
- 2 capítulo XIX del Código para la construcción y el equipo de buques que transporten gases licuados a granel, en adelante llamado "Código de Gaseros", aprobado por la Asamblea de la Organización mediante la resolución A.328(LX), según haya sido o pueda ser enmendado por la Organización,

si éste es el caso."

*Añádase un párrafo que diga lo siguiente:*

"32 'Zona de la carga': parte del buque en que se encuentran los tanques de carga, los tanques de decantación y las cámaras de bombas de carga y que comprende las cámaras de bombas, los coferdanes, los espacios para lastre y los espacios perdidos adyacentes a los tanques de carga, así como las zonas de cubierta situadas a lo largo de toda la eslora y de toda la manga de la parte del buque que quede por encima de los espacios citados."

#### Regla 4

*Bombas, colector, bocas y mangueras contraincendios*

*Párrafo 3.3.2.6, línea 4: sustitúyase "una cámara de mando" por "un puesto de control".*

#### Regla 7

*Dispositivos de extinción de incendios en los espacios de máquinas*

*Párrafo 1.2: sustitúyase "equipo extintor portátil de aire/espuma" por "dispositivo portátil lanzaespuma".*

#### Regla 11

*Medidas especiales en espacios de máquinas*

*Párrafo 8, líneas 1 y 2: sustitúyase "sistema automático de detección de incendios y de alarma, aprobado," por "sistema fijo de detección de incendios y de alarma".*

#### Regla 12

*Sistemas automáticos de rociadores, detección de incendios y alarma contraincendios*

*Párrafo 7.2, línea 2: sustitúyase "automático de alarma y detección" por "fijo de detección de incendios y de alarma".*

#### Regla 13

*Sistemas fijos de detección de incendios y de alarma contraincendios*

*Párrafo 1.1: sustitúyase "puestos de llamada" por "avisadores".*

*Párrafo 1.4, líneas 1 y 3: sustitúyase "puestos de llamada" por "avisadores".*

*Párrafo 2.1, línea 1: sustitúyase "puestos de llamada" por "avisadores".*

*línea 3: sustitúyase "puesto de llamada" por "avisador".*

*línea 4: sustitúyase "puestos de llamada" por "avisadores".*

#### Regla 14

*Sistemas fijos de detección de incendios y de alarma contraincendios para espacios de máquinas sin dotación permanente*

*Párrafo 1, línea 2: intercálase "de un tipo aprobado" entre "contraincendios" y "que".*

#### Regla 15

*Medidas relativas al combustible líquido, aceite lubricante y otros aceites inflamables*

*Intercálase un nuevo párrafo 6 que diga lo siguiente:*

"6 Prohibición de transportar aceites inflamables en los piques de proa

No se transportará en los piques de proa combustible líquido, aceite lubricante ni otros aceites inflamables."

#### Regla 16

*Sistemas de ventilación de los buques que no siendo buques de pasaje transporten más de 36 pasajeros*

*Párrafo 9, línea 1: sustitúyase "Las aberturas principales de aspiración y descarga" por "Los orificios principales de admisión y salida".*

*Párrafo 9, línea 2: sustitúyase "cerradas" por "cerrados".*

#### Regla 20

*Planos de lucha contra incendios*

*Párrafo 1, línea 15: sustitúyase "idioma del país a que pertenezca el buque" por "idioma oficial del Estado de abanderamiento".*

#### Regla 26

*Integridad al fuego de los mamparos y cubiertas en buques que transporten más de 36 pasajeros*

*Párrafo 2.2, línea 1: sustitúyase "Con objeto de" por "Para".*

*Párrafo 2.2, línea 11: sustitúyase "es el número de la columna o de la" por "remite a la columna o".*

*Párrafo 2.2(1), línea 5: sustitúyase "y puestos" por "y cámaras".*

*línea 6: sustitúyase "del" por "puestos de".*

*Párrafo 2.2(5), línea 4: sustitúyase "Espacio descubierto (el que queda...)" por "Espacios descubiertos (los que quedan...)"*

#### Regla 27

*Integridad al fuego de los mamparos y cubiertas en buques que no transporten más de 36 pasajeros*

*Párrafo 2.2(1), línea 5: sustitúyase "Cámara" por "Cámaras"; sustitúyase "puestos" por "cámaras".*

*Párrafo 4, líneas 3 y 4: sustitúyase "del presente Capítulo" por "de la presente parte".*

*En la tabla 27.1, línea 2, columna 4*

*línea 3, columna 4*

*línea 4, columna 4*

*línea 4, columna 5*

*sustitúyase B-0*

*por A-0*

*por B-0*

*Sustitúyase la regla 36 por el texto siguiente:*

#### **"Regla 36**

*Sistemas fijos de detección de incendios y de alarma contraincendios*  
*Sistemas automáticos de rociadores, de detección de incendios y de alarma contraincendios*

En todo buque al que se aplique la presente parte, en la totalidad de cada una de las zonas separadas, tanto verticales como horizontales, en todos los espacios de alojamiento y de servicio y, cuando lo estime necesario la Administración, en los puestos de control, aunque exceptuando los espacios que no ofrezcan verdadero peligro de incendio, tales como espacios perdidos, espacios sanitarios, etc., se proveerá:

- 1 un sistema fijo de detección de incendios y de alarma contraincendios, de un tipo aprobado que cumpla con lo prescrito en la regla 13, instalado y dispuesto de modo que señale la presencia de fuego en dichos espacios; o
- 2 un sistema automático de rociadores, detección de incendios y alarma contraincendios, de un tipo aprobado, que cumpla con lo prescrito en la regla 12, instalado y dispuesto de modo que proteja dichos espacios y, además, un sistema fijo de detección de incendios y de alarma contraincendios, de un tipo aprobado, que cumpla con lo prescrito en la regla 13, instalado y dispuesto de modo que detecte la presencia de humo en pasillos, escaleras y vías de evacuación en el interior de los espacios de alojamiento."

#### **Regla 37**

*Protección de los espacios de categoría especial*

*Enmiéndese el texto del párrafo 1.4.1 de modo que diga:*

"1.4.1 En los espacios de categoría especial se mantendrá un sistema eficiente de patrullas. En cualquiera de dichos espacios en que la vigilancia de una patrulla contraincendios no sea incesante durante toda la travesía habrá un sistema fijo de detección de incendios y de alarma contraincendios, de un tipo aprobado, que cumpla con lo prescrito en la regla 13. El sistema fijo de detección de incendios podrá detectar rápidamente todo comienzo de incendio. La separación y el emplazamiento de los detectores serán sometidos a pruebas que a juicio de la Administración sean satisfactorios, teniendo en cuenta los efectos de la ventilación y otros factores pertinentes."

*Párrafo 1.4.2, línea 2: sustitúyase "puestos de llamada" por "avisadores".*

*Enmiéndese el texto del párrafo 2.2.1 de modo que diga:*

"2.2.1 En toda cubierta o plataforma, si la hay, en que se transporten vehículos y en la cual quepa esperar la acumulación de vapores explosivos, excepto en las plataformas con aberturas de tamaño suficiente para permitir la penetración hacia abajo de gases de gasolina, el equipo que pueda constituir una fuente de ignición de vapores inflamables y especialmente el equipo y los cables eléctricos se instalarán a una altura mínima de 450 mm por encima de la cubierta o de la plataforma. El equipo eléctrico instalado a más de 450 mm por encima de la cubierta o de la plataforma será de un tipo cerrado y protegido de un modo tal que de él no puedan salir chispas. No obstante, si la Administración estima que la instalación de equipo y cables eléctricos a una altura inferior a 450 mm por encima de la cubierta o de la plataforma es necesaria para la maniobra segura del buque, dichos equipo y cables podrán instalarse a condición de que sean de un tipo aprobado para empleo en una atmósfera explosiva de gasolina y aire."

#### **Regla 40**

*Patrullas y sistemas de detección de incendios, alarma y altavoces*

*Enmiéndense los párrafos 1 y 2 de modo que digan:*

- "1 Se instalarán avisadores de accionamiento manual que cumplan con lo prescrito en la regla 13.
- 2 Se instalará un sistema fijo de detección de incendios y un sistema de alarma contraincendios, de tipo aprobado."

#### **Regla 49**

*Uso restringido de materiales combustibles*

*Enmiéndese el texto de: párrafo 3 de modo que diga:*

"Los revestimientos primarios de cubierta, si se aplican en el interior de espacios de alojamiento y de servicio y puestos de control, serán de un material aprobado que no se inflame fácilmente ni origine riesgos de toxicidad o de explosión a temperaturas elevadas."

#### **Regla 52**

*Sistemas fijos de detección de incendios y de alarma contraincendios*  
*Sistemas automáticos de rociadores, de detección de incendios y de alarma contraincendios*

*Enmiéndense los tres primeros párrafos de modo que digan:*

"1 En los buques para los que se adopte el método IC se instalará un sistema fijo de detección de incendios y de alarma contraincendios, de un tipo aprobado, que cumpla con lo prescrito en la regla 13 y quede dispuesto de modo que detecte la presencia de humo, y vaya provisto de avisadores de accionamiento manual en todos los pasillos, las escaleras y las vías de evacuación situados en el interior de los espacios de alojamiento.

2 En los buques para los que se adopte el método IIC se instalará un sistema automático de rociadores, de detección de incendios y de alarma contraincendios, de un tipo aprobado, que cumpla con las pertinentes prescripciones de la regla 12 y quede dispuesto de modo que proteja los espacios de alojamiento, las cocinas y otros espacios de servicio, exceptuando los que no encierren un verdadero riesgo de incendio, tales como espacios perdidos, espacios sanitarios, etc. Además, se instalará un sistema fijo de detección de incendios y de alarma contraincendios, de un tipo aprobado, que cumpla con lo prescrito en la regla 13 y quede dispuesto de modo que detecte la presencia de humo y vaya provisto de avisadores de accionamiento manual en todos los pasillos, las escaleras y las vías de evacuación situados en el interior de los espacios de alojamiento.

3 En los buques para los que se adopte el método IIIC se instalará un sistema fijo de detección de incendios y de alarma contraincendios, de un tipo aprobado, que cumpla con lo prescrito en la regla 13 y quede dispuesto de modo que detecte la presencia de fuego en todos los espacios de alojamiento y de servicio, exceptuando los que no encierren un verdadero riesgo de incendio, tales como espacios perdidos, espacios sanitarios, etc."

*Suprimase el párrafo 4.*

#### **Regla 53**

*Medios de prevención de incendios en espacios de carga*

*Enmiéndese la primera oración del párrafo 2.1 de modo que diga:*

"Se instalará un sistema fijo de detección de incendios y de alarma contraincendios, de tipo aprobado."

*Sustitúyase el texto del párrafo 2.4.2 por el siguiente:*

"2 Por encima de una altura de 450 mm, medida esta distancia desde la cubierta o desde cada una de las plataformas de vehículos, si las hay, excepto las plataformas con aberturas de tamaño suficiente para permitir la penetración hacia abajo de gases de gasolina, se permitirá, como posibilidad distinta, equipo eléctrico de un tipo cerrado y protegido de un modo tal que de él no puedan salir chispas, a condición de que el sistema de ventilación responda a unas características de proyecto y funcionamiento tales que pueda dar una ventilación constante de los espacios de carga a razón de, cuando menos, diez renovaciones de aire por hora siempre que haya vehículos a bordo."

#### **Regla 54**

*Prescripciones especiales aplicables a los buques que transporten mercancías peligrosas*

*En la nota f de la tabla 54.2: sustitúyase "... de manera que se complemente lo consignado ..." por "... además de cumplir con lo prescrito ..."*

*Enmiéndese la primera oración del párrafo 2.3 de modo que diga:*

"Todos los espacios de carga cerrados, incluidos los espacios cerrados de cubierta para vehículos, estarán provistos de un sistema fijo de detección de incendios y de alarma contraincendios, de tipo aprobado."

#### **Regla 55**

*Ámbito de aplicación*

*Enmiéndese el párrafo 2 de modo que diga:*

"Si se proyecta transportar cargas líquidas distintas de las citadas en el párrafo 1 o gases licuados que supongan riesgos adicionales de incendio, se tomarán medidas de seguridad complementarias que sean satisfactorias a juicio de la Administración, teniendo debidamente en cuenta lo dispuesto en el Código Internacional de Químicos, el Código de Graneleros para Productos Químicos, el Código Internacional de Gaseros y el Código de Gaseros, según proceda."

*Enmiéndese el párrafo 6 de modo que diga:*

"Los buques tanque químicos y los buques gaseros cumplirán con lo prescrito en la presente parte, salvo cuando se provean otros medios complementarios que a juicio de la Administración sean satisfactorios, teniendo debidamente en cuenta lo dispuesto en el Código Internacional de Químicos, el Código de Graneleros para Productos Químicos, el Código Internacional de Gaseros, y el Código de Gaseros, según proceda."

## Regla 56

## Ubicación y separación de los espacios

*Sustitúyase todo el texto de esta regla por el siguiente:*

"1 Los espacios de máquinas estarán situados a popa de los tanques de carga y de los tanques de decantación/lavazas; estarán asimismo situados a popa de las cámaras de bombas de carga y de los coferdanes, pero no necesariamente a popa de los tanques de almacenamiento de combustible. Todo espacio de máquinas estará aislado de los tanques de carga y de los tanques de decantación/lavazas mediante coferdanes, cámaras de bombas de carga, tanques de almacenamiento de combustible o tanques de lastre permanente. Las cámaras de bombas que contengan bombas y sus accesorios para el lastrado de los espacios situados junto a los tanques de carga y a los tanques de decantación/lavazas, y bombas para el trasiego de combustible líquido, se considerarán equivalentes a una cámara de bombas de carga en el contexto de la presente regla, a condición de que dichas cámaras de bombas respondan a una norma de seguridad igual a la prescrita para las cámaras de bombas de carga. No obstante, la parte inferior de la cámara de bombas podrá adentrarse en los espacios de categoría A para máquinas con el fin de dar alojamiento a bombas, a condición de que la altura del nicho así formado no exceda en general de un tercio del puntal de trazado por encima de la quilla, aunque en el caso de buques cuyo peso muerto no exceda de 25 000 toneladas, si se puede demostrar que razones de acceso y la instalación satisfactoria de las tuberías hacen eso imposible, la Administración podrá permitir un nicho de altura superior a la indicada, pero que no exceda de la mitad del puntal de trazado por encima de la quilla.

2 Los espacios de alojamiento, los puestos principales de control de la carga, los puestos de control y los espacios de servicio (excluidos los pañoles aislados de equipo para manipulación de la carga) estarán situados a popa de todos los tanques de carga, tanques de decantación/lavazas, cámaras de bombas de carga y coferdanes que separen los tanques de carga o de decantación/lavazas de los espacios de máquinas, pero no necesariamente a popa de los tanques de almacenamiento de combustible. Cuando se determine la posición de estos espacios no será necesario tener en cuenta los nichos habilitados de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 1.

3 No obstante, cuando se estime necesario cabrá permitir que los espacios de alojamiento, los puestos de control, los espacios de máquinas que no sean de categoría A y los espacios de servicio estén a proa de la zona de la carga, a condición de que estén aislados de los tanques de carga y de los tanques de decantación/lavazas por coferdanes, cámaras de bombas de carga, tanques de almacenamiento de combustible o tanques de lastre permanente y a reserva de que, a juicio de la Administración, el grado de seguridad sea equivalente y los medios provistos para la extinción de incendios sean adecuados. Además, cuando se estime necesario por razones de seguridad o de navegación del buque, la Administración podrá permitir que los espacios de máquinas que contengan motores de combustión interna que no sean los de propulsión principal, de potencia superior a 375 kW, vayan situados a proa de la zona de la carga, a condición de que las medidas que se tomen estén de acuerdo con lo dispuesto en el presente párrafo.

4 En los buques de carga combinados solamente:

1 Los tanques de decantación/lavazas irán rodeados de coferdanes excepto cuando los límites de dichos tanques de decantación/lavazas, en los casos en que se puedan transportar lavazas durante viajes con carga seca, estén constituidos por el casco, la cubierta de carga principal, el mamparo de la cámara de bombas de carga o el tanque de almacenamiento de combustible. Esos coferdanes no tendrán comunicación alguna con un doble fondo, un túnel de tuberías, una cámara de bombas ni otro espacio cerrado. Se proveerán medios para llenar los coferdanes con agua y para achicarlos. Cuando el mamparo límite de un tanque de decantación/lavazas sea el mamparo de la cámara de bombas de carga, la cámara de bombas no tendrá comunicación con el doble fondo ni con un túnel de tuberías u otro espacio cerrado; no obstante, podrán permitirse aberturas con tapas empernadas herméticas.

2 Se proveerán medios para aislar las tuberías que conectan la cámara de bombas con los tanques de decantación/lavazas, a que se hace referencia en el párrafo 4.1. Los medios de aislamiento consistirán en una válvula seguida de una brida de gafas o de un carrete pasamamparo con bridas ciegas apropiadas. Irán colocados de modo que queden adyacentes a los tanques de decantación/lavazas, pero cuando esto no sea razonable o posible, podrán ir colocados en el interior de la cámara de bombas inmediatamente a continuación del punto en que la tubería atraviesa el mamparo. Se proveerán medios distintos de bombeo y de trasiego por tuberías para la descarga del contenido de los tanques de decantación/lavazas inmediatamente por encima de la cubierta expuesta cuando el buque se utiliza en el modo de carga seca.

3 Solamente se permitirán escotillas y aberturas de limpieza de tanques en los tanques de decantación/lavazas si dan a la cubierta expuesta, e irán dotadas de medios de cierre. Excepto cuando estén constituidos por placas empernadas con pernos espaciados de forma que se mantenga la estanquidad, estos medios de cierre llevarán a su vez medios de bloqueo que estarán bajo la supervisión del oficial del buque responsable.

4 Si se proveen tanques de carga laterales, las tuberías de carga de hidrocarburos bajo cubierta se instalarán dentro de dichos tanques. No obstante, la Administración podrá permitir la instalación de tuberías de carga de hidrocarburos en conductos especiales que puedan limpiarse y mantenerse adecuadamente y sean satisfactorios a juicio de la Administración. Si no se proveen tanques de carga laterales, las tuberías de carga de hidrocarburos bajo cubierta se instalarán en conductos especiales.

5 Cuando se demuestre la necesidad de instalar un puesto de navegación por encima de la zona de la carga, tal puesto se utilizará exclusivamente a fines de navegación y estará separado de la cubierta de tanques de carga por un espacio abierto de 2 m de altura por lo menos. Las medidas de prevención de incendios tomadas para dicho puesto cumplirán además con lo prescrito para los puestos de

control en las reglas 58.1 y 58.2 y con otras disposiciones de la presente parte que sean aplicables.

6 Se proveerán medios que protejan las zonas de alojamiento y de servicio contra los derrames que puedan producirse en cubierta. Esto puede conseguirse instalando una brazola continua permanente de altura suficiente que se extienda de banda a banda. Se prestará atención especial a los medios relacionados con la operación de carga por la popa.

7 Los mamparos límite exteriores de las superestructuras y casetas que encierren alojamientos, incluidas cualesquiera cubiertas en voladizo que den soporte a dichos alojamientos, llevarán aislamiento ajustado a la norma "A-60" en la totalidad de las partes que den a la zona de la carga y por espacio de 3 m a popa del mamparo límite frontal. En las partes laterales de dichas superestructuras y casetas el aislamiento tendrá la altura que la Administración juzgue necesaria.

8.1 Las entradas, admisiones de aire y aberturas de los espacios de alojamiento y de servicio y de puestos de control no estarán encaradas con la zona de la carga. Se situarán en el mamparo transversal no encarado con la zona de la carga o en el lateral de la superestructura o de la caseta que dé al costado, a una distancia al menos igual al 4% de la eslora del buque, pero no inferior a 3 m del extremo de la superestructura o de la caseta encarado con la zona de la carga. No será necesario, sin embargo, que esta distancia exceda de 5 m.

8.2 No se instalarán puertas dentro de los límites especificados en el párrafo 8.1, aunque para espacios que carezcan de acceso a los de alojamiento y de servicio y a los puestos de control, la Administración podrá autorizarlas. Tales espacios pueden ser puestos de control de la carga, gambuzas y pañoles. Cuando se instalen esas puertas en espacios situados a popa de la zona de la carga, los mamparos límite del espacio de que se trate llevarán aislamiento ajustado a la norma "A-60", a excepción del mamparo límite encarado con la zona de la carga. Dentro de los límites especificados en el párrafo 8.1 se podrán instalar planchas empernadas para facilitar la extracción de la maquinaria. Las puertas y las ventanas de la caseta de gobierno podrán quedar dentro de los límites especificados en el párrafo 8.1, siempre que estén proyectadas de modo que garanticen que la caseta de gobierno puede hacerse rápida y eficazmente hermética a gases y vapores.

8.3 Las ventanas y los portillos encarados con la zona de la carga y los situados en los laterales de las superestructuras y casetas que queden dentro de los límites especificados en el párrafo 8.1 serán de tipo fijo. Las ventanas y los portillos de la primera planta sobre la cubierta principal tendrán tapas ciegas interiores de acero o de otro material equivalente."

## Regla 58

## Integridad al fuego de los mamparos y cubiertas

Párrafo 4, líneas 3 y 4: sustitúyase "las presentes prescripciones" por "la presente parte".

## Regla 59

## Aireación, purga, desgasificación y ventilación

Párrafo 2, línea 17: sustitúyase "gases" por "vapores".

línea 19: sustitúyase "gases" por "vapores".

líneas 17, 18, 19 y 20: "Cuando ... de carga." forman parte del párrafo 2 y deben ir al mismo margen que ese párrafo.

Párrafo 3.3, línea 6: sustitúyase "Regla 56.1" por "regla 56.4".

línea 8: sustitúyase "zona de tanques de carga" por "zona de la carga".

## Regla 61

## Sistema fijo a base de espuma instalado en cubierta

Párrafo 1, línea 2: sustitúyase "zona de tanques de carga" por "superficie de cubierta correspondiente a los tanques de carga".

Párrafo 2, línea 3: sustitúyase "zona de los tanques de carga" por "zona de la carga".

Párrafo 3.1, donde dice "superficie de cubierta de carga" dígame "superficie de cubierta correspondiente a tanques de carga".

En la primera y segunda frases del párrafo 7, donde dice "cubierta de carga" dígame "cubierta correspondiente a tanques de carga".

Párrafo 8, líneas 7 y 8: sustitúyase "cualquier zona de la cubierta de tanques de carga" por "cualquier parte de la superficie de la cubierta correspondiente a tanques de carga".

## Regla 62

## Sistemas de gas inerte

Párrafo 9.1, línea 3: sustitúyase "19.2 y 19.3" por "19.3 y 19.4".

Párrafo 10.2: sustitúyase "zona de tanques de carga" por "zona de la carga".

Párrafo 13.4.1, línea 7: sustitúyase "manguito" por "carrete pasamamparo".

*Sustituyase el párrafo 14.1 por el siguiente:*

"14.1 Se proveerán uno o más dispositivos reductores de la presión y el vacío para impedir que los tanques de carga se vean sometidos a:

1. una presión positiva superior a la de prueba del tanque de carga si el producto que constituye ésta se ha de cargar a la capacidad máxima de régimen y todas las demás salidas están cerradas; y
2. una depresión superior a 700 mm de columna de agua, si ese producto se ha de descargar a la capacidad máxima de régimen de las bombas de carga y si los ventiladores impelentes del gas inerte fallasen.

Dichos dispositivos se instalarán en el colector del gas inerte a menos que ya estén instalados en el sistema de aireación prescrito en la regla 59.1.1 o en los tanques de carga."

*En el párrafo 20.1, enmiéndese la última línea de modo que diga:*

"3.2, 6.3, 7.4, 8, 9.2, 10.2, 10.7, 10.9, 11.3, 11.4, 12, 13.1, 13.2, 13.4.2, 14.2 y 19.8;"

*En el párrafo 20.2, enmiéndese la última línea de modo que diga:*

"3.2, 6.3, 7.4, 12, 13.1, 13.2 y 14.2."

### Parte 3

## CAPITULO III

*Se sustituye el texto actual del capítulo III por el siguiente:*

## DISPOSITIVOS Y MEDIOS DE SALVAMENTO

### PARTE A - GENERALIDADES

#### Regla 1

##### *Ámbito de aplicación*

1. Salvo disposición expresa en otro sentido, el presente capítulo se aplicará a todo buque cuya quilla haya sido colocada, o cuya construcción se halle en una fase equivalente, el 1 de julio de 1986 o posteriormente.
2. A los efectos del presente capítulo, con la expresión "cuya construcción se halle en una fase equivalente" se indica la fase en que:
  1. comienza la construcción que puede identificarse como propia de un buque concreto; y
  2. ha comenzado, respecto del buque de que se trate, el montaje que suponga la utilización de no menos de 50 toneladas del total estimado de material estructural o un 1% de dicho total, si este segundo valor es menor.
3. A los efectos del presente capítulo:
  1. con la expresión "buque construido" se quiere decir todo "buque cuya quilla haya sido colocada, o cuya construcción se halle en una fase equivalente";
  2. con la expresión "todos los buques" se quiere decir "buques construidos antes del 1 de julio de 1986, en esa fecha, o posteriormente"; las expresiones "todos los buques de pasaje" y "todos los buques de carga" se interpretarán en ese mismo sentido;
  3. todo buque de carga, independientemente del tiempo que lleve construido, que sea transformado en buque de pasaje será considerado como buque de pasaje construido en la fecha en que comience tal transformación.
4. En el caso de los buques construidos antes del 1 de julio de 1986, la Administración:
  1. se asegurará, a reserva de lo dispuesto en los párrafos 4.2 y 4.3, de que se cumple con las prescripciones que, en virtud del capítulo III del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974, estaban en vigor antes del 1 de julio de 1986 y eran aplicables a los buques nuevos o existentes, tal como se prescribe en ese capítulo;
  2. examinará los dispositivos y medios de salvamento de los buques que no cumplan con las prescripciones a que se hace referencia en el párrafo 4.1, a fin de conseguir, dentro de lo que sea factible y razonable y en el más breve plazo posible, que cumplan sustancialmente con dichas prescripciones;
  3. se asegurará, cuando se sustituyan los dispositivos a los medios de salvamento de esos buques, o cuando esos buques sean sometidos a reparaciones, reformas o modificaciones de carácter importante que entrañen la sustitución o la adición de dispositivos o medios de salvamento, de que dichos dispositivos o medios cumplen, dentro de lo que sea factible y razonable, con las prescripciones del presente capítulo. No obstante, si se sustituye una embarcación de supervivencia sin sustituir su dispositivo de

puesta a flote, o viceversa, la embarcación de supervivencia o el dispositivo de puesta a flote podrán ser del mismo tipo que la embarcación o el dispositivo sustituidos;

4. aprobará los dispositivos de salvamento que han de suministrarse de conformidad con el párrafo 6. La Administración podrá permitir que los dispositivos de salvamento provistos a bordo de los buques con anterioridad al 1 de julio de 1991 no cumplan plenamente con las prescripciones del presente capítulo mientras se mantengan en estado satisfactorio.
5. se asegurará, salvo por lo que respecta a lo dispuesto para las embarcaciones de supervivencia y los dispositivos de puesta a flote a que se hace referencia en el párrafo 4.3, de que los dispositivos de salvamento sustituidos o instalados el 1 de julio de 1991, o posteriormente, son evaluados, sometidos a prueba y aprobados de conformidad con lo prescrito en las reglas 4 y 5.

5. Respecto de los buques construidos antes del 1 de julio de 1986 se aplicará lo prescrito en las reglas 8, 9, 10, 18 y 25 y, en la medida estipulada en la regla 19, también lo prescrito en ésta.

6. Respecto de los buques construidos antes del 1 de julio de 1986 se aplicará, a más tardar a partir del 1 de julio de 1991, lo prescrito en las reglas 6.2.3, 6.2.4, 21.3, 21.4, 26.3, 27.2, 27.3 y 30.2.7.

#### Regla 2

##### *Exenciones*

1. La Administración, si considera que la ausencia de riesgos y las condiciones del viaje son tales que hacen irrazonable o innecesaria la aplicación de cualesquiera prescripciones concretas del presente capítulo, podrá eximir de ellas a determinados buques o clases de buques que en el curso de su viaje no se alejen más de 20 millas de la tierra más próxima.

2. En el caso de buques de pasaje utilizados en tráficos especiales para transportar grandes números de pasajeros, como ocurre con el transporte de peregrinos, la Administración, si considera que el cumplimiento de las prescripciones establecidas en el presente capítulo es prácticamente imposible, podrá eximir de dichas prescripciones a tales buques, a condición de que éstos satisfagan lo dispuesto en:

1. el Reglamento anexo al Acuerdo sobre buques de pasaje que presten servicios especiales, 1971; y
2. el Reglamento anexo al Protocolo sobre espacios habitables en buques de pasaje que presten servicios especiales, 1973.

#### Regla 3

##### *Definiciones*

Salvo disposición expresa en otro sentido, a los efectos del presente capítulo, regirán las siguientes definiciones:

1. *Persona titulada*: la que posee un título de suficiencia en el manejo de embarcaciones de supervivencia expedido en virtud de la autoridad conferida por la Administración de conformidad con lo prescrito en el vigente Convenio internacional sobre normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar, o reconocido como válido por la Administración; o bien la persona que posee un título expedido o reconocido por la Administración de un Estado que no sea Parte en el citado Convenio para los mismos fines que el título regido por el Convenio.
2. *Detección*: determinación del punto en que están los supervivientes o la embarcación de supervivencia.
3. *Escala de embarco*: la escala provista en los puestos de embarco de las embarcaciones de supervivencia que da acceso a éstas sin riesgos, después de la puesta a flote.
4. *Puesta a flote por zafa hidrostática*: método de puesta a flote de la embarcación de supervivencia por el cual ésta se suelta automáticamente del buque que se está hundiendo y queda lista para ser utilizada.
5. *Puesta a flote por caída libre*: método de puesta a flote de la embarcación de supervivencia por el cual ésta se suelta con su asignación de personas y su equipo y cae al agua sin medios retardadores del descenso.
6. *Traje de inmersión*: traje protector que reduce la pérdida de calor corporal de un naufrago que lo lleve puesto en aguas frías.
7. *Dispositivo inflable*: dispositivo que para flotar necesita cámaras no rígidas llenas de gas y que normalmente se guarda desinflado hasta el momento de prepararlo para utilizarlo.
8. *Dispositivo inflado*: dispositivo que para flotar necesita cámaras no rígidas llenas de gas y que se guarda inflado y listo para ser utilizado en todo momento.
9. *Dispositivo o medio de puesta a flote*: dispositivo o medio por el que se trasladada sin riesgos una embarcación de supervivencia o un bote de rescate desde su puesto de estiba al agua.
10. *Eslera*: el 96% de la eslera total medida en una flotación cuya distancia al canto superior de la quilla sea igual al 85% del puntal mínimo de trazado, o la eslera medida en esa flotación desde la cara proel de la roda hasta el eje de la mecha del

timón, si esta segunda magnitud es mayor. En los buques proyectados con quilla inclinada, la flotación en que se mida la eslora habrá de ser paralela a la flotación de proyecto.

#### 11 Puntal de trazado:

- 1 distancia vertical medida desde la cara alta de la quilla hasta la cara alta del bao de la cubierta de francobordo en el costado; en los buques de madera y en los de construcción mixta esta distancia se mide desde el canto inferior del alefriz; cuando la forma de la parte inferior de la cuaderna maestra sea cóncava o cuando las tracas de apardura sean de gran espesor, esta distancia se medirá desde la intersección del plano del fondo, prolongado hacia el interior, con la cara lateral de la quilla en la sección media;
- 2 en los buques de trancañil alomado, el puntal de trazado se medirá hasta el punto en que, prolongadas idealmente, se corten las líneas de trazado de la cubierta y del costado como si la unión del trancañil con la traca de cinta formase un ángulo;
- 3 cuando la cubierta de francobordo tenga saltillo y la parte elevada de la cubierta esté por encima del punto en el que ha de determinarse el puntal de trazado, éste se medirá hasta una línea de referencia paralela a la parte elevada de la cubierta, obtenida por prolongación de la parte inferior de la cubierta.

12 *Dispositivo o medio de salvamento de carácter innovador*: dispositivo o medio de salvamento que reúne características nuevas no totalmente regidas por las disposiciones del presente capítulo, pero que depara un grado de seguridad igual o superior.

13 *Bote de rescate*: bote proyectado para salvar a personas en peligro y reunir embarcaciones de supervivencia.

14 *Rescate*: la recogida sin riesgos de supervivientes.

15 *Material reflectante*: material que refleja en dirección opuesta un haz de luz proyectado sobre él.

16 *Viaje internacional corto*: viaje internacional en el curso del cual un buque no se aleja más de 200 millas de un puerto o lugar que pueda servir de refugio seguro a los pasajeros y a la tripulación. Ni la distancia del último puerto de escala del país en que comienza el viaje al puerto final de destino ni el viaje de regreso excederán de 600 millas. El puerto final de destino es el último puerto de escala del viaje regular programado en el cual el buque inicia el regreso hacia el país en que comenzó el viaje.

17 *Embarcación de supervivencia*: embarcación con la que se puede preservar la vida de personas que están en peligro desde el momento en que abandonan el buque.

18 *Ayuda térmica*: saco o traje hecho de material impermeable de baja termopropiedad.

#### Regla 4

##### *Evaluación, prueba y aprobación de dispositivos y medios de salvamento*

1 Salvo por lo que respecta a lo dispuesto en los párrafos 5 y 6, los dispositivos y medios de salvamento prescritos en el presente capítulo necesitarán la aprobación de la Administración.

2 Antes de dar su aprobación a dispositivos y medios de salvamento la Administración se asegurará de que dichos dispositivos y medios de salvamento:

- 1 han sido objeto de pruebas ajustadas a las recomendaciones de la Organización\*, para comprobar que cumplen con lo prescrito en el presente capítulo, o
- 2 han sido sometidos con resultados satisfactorios a pruebas que en lo esencial sean equivalentes a las que se especifican en dichas recomendaciones, de un modo que la Administración juzgue satisfactorio.

3 Antes de dar su aprobación a dispositivos o medios de salvamento de carácter innovador, la Administración se asegurará de que dichos dispositivos o medios:

- 1 cumplen con normas de seguridad que al menos sean equivalentes a lo que se prescribe en el presente capítulo y de que han sido evaluados y sometidos a pruebas ajustadas a las recomendaciones de la Organización\*\*, o
- 2 han sido sometidos con resultados satisfactorios a una evaluación y a pruebas que en lo esencial sean equivalentes a las de dichas recomendaciones, de un modo que la Administración juzgue satisfactorio.

4 Los procedimientos adoptados por la Administración para la aprobación comprenderán asimismo las condiciones con arreglo a las cuales continuará o se retirará la aprobación.

5 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 con lo prescrito en el presente capítulo.

\* Véase la "Recomendación sobre pruebas de dispositivos de salvamento" que se presentará a la Asamblea de la Organización, en su decimotercer período de sesiones, a efectos de aprobación.

\*\* Véase el "Código de prácticas para la evaluación, la prueba y la aceptación de prototipos de dispositivos y medios de salvamento de carácter innovador" que se presentará a la Asamblea de la Organización, en su decimotercer período de sesiones, a efectos de aprobación.

6 Los dispositivos de salvamento prescritos en el presente capítulo acerca de los cuales no figuren especificaciones detalladas en la parte C habrán de ser aceptables a juicio de la Administración.

#### Regla 5

##### *Realización de pruebas durante la fabricación*

La Administración 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.

## PARTE B — PRESCRIPCIONES RELATIVAS A<sup>1</sup> BUQUE

### SECCION I — BUQUES DE PASAJE Y BUQUES DE CARGA

#### Regla 6

##### *Comunicaciones*

1 Los párrafos 2.3 y 2.4 se aplican a todos los buques. Por lo que respecta a los buques construidos antes del 1 de julio de 1986 los párrafos 2.3 y 2.4 se aplicarán, a más tardar a partir del 1 de julio de 1991.

#### 2 Dispositivos radioeléctricos de salvamento

##### 2.1 Aparato radioeléctrico portátil para embarcaciones de supervivencia

2.1.1 Se proveerá un aparato radioeléctrico portátil para embarcaciones de supervivencia que cumpla con lo prescrito en la regla IV/14. Este aparato irá estibado en un lugar protegido y fácilmente accesible, listo para ser llevado a cualquiera de las embarcaciones de supervivencia en una situación de emergencia, salvo que se trate de un buque con los botes salvavidas estibados en posiciones muy separadas a proa y a popa, en cuyo caso el aparato radioeléctrico portátil se guardará en las proximidades de los botes salvavidas más alejados del transmisor principal del buque.

2.1.2 No será necesario cumplir con lo prescrito en el párrafo 2.1.1 si se monta una instalación radioeléctrica que cumpla con lo prescrito en la regla IV/13 en un bote salvavidas a cada banda del buque o en el bote salvavidas de puesta a flote por la popa a que se hace referencia en la regla 26.1.2.

2.1.3 A los buques destinados a viajes cuya duración permita, a juicio de la Administración, prescindir del aparato radioeléctrico portátil para embarcaciones de supervivencia, la Administración podrá eximirlos de la obligación de llevar dicho equipo.

##### 2.2 Instalación radiotelegráfica para botes salvavidas

En los buques de pasaje destinados a viajes internacionales que no sean viajes internacionales cortos:

- 1 cuando el número total de personas que pueda haber a bordo sea superior a 199 pero inferior a 1 500, al menos en uno de los botes salvavidas exigidos en la regla 20.1.1.1 se montará una instalación radiotelegráfica que cumpla con lo prescrito en la regla IV/13;
- 2 cuando el número total de personas que pueda haber a bordo sea igual o superior a 1 500, al menos un bote salvavidas a cada banda llevará esa instalación.

##### 2.3 Radiobaliza de localización de siniestros para embarcaciones de supervivencia

En cada banda del buque se llevará una radiobaliza de localización de siniestros de accionamiento manual que cumpla con lo prescrito en la regla IV/14-1. Estas radiobalizas irán estibadas de manera que se puedan quedar rápidamente colocadas en cualquier embarcación de supervivencia que no sea la balsa salvavidas o una de las balsas salvavidas prescritas en la regla 26.1.4.

##### 2.4 Aparatos radiotelefónicos bidireccionales

2.4.1 Se proveerán aparatos radiotelefónicos bidireccionales que cumplan con lo prescrito en la regla IV/14-3 para comunicaciones entre embarcaciones de supervivencia, entre embarcaciones de supervivencia y buque, y entre buque y bote de rescate. No será necesario que toda embarcación de supervivencia vaya provista de uno de dichos aparatos; sin embargo, todo buque llevará por lo menos tres de ellos. Se podrá dar cumplimiento a esta prescripción con otros aparatos utilizados a bordo, a condición de que éstos no sean incompatibles con las prescripciones pertinentes de la regla IV/14-3.

2.4.2 En los buques construidos antes del 1 de julio de 1986 bastará que estos aparatos cumplan con las prescripciones de la regla IV/14-3 relativas a frecuencias.

##### 3 Bengalas para señales de socorro

Se llevarán por lo menos 12 cohetes lanzabengalas con paracaídas que cumplan con lo prescrito en la regla 35, estibados en el puente de navegación o cerca del mismo.

**4 Sistema de comunicaciones a bordo y sistema de alarma**

4.1 Se proveerá un sistema de emergencia constituido por equipo fijo o portátil, o por ambos, para comunicaciones bidireccionales entre puestos de control de emergencia, puestos de reunión y de embarco y puntos estratégicos, a bordo.

4.2 Se proveerá un sistema de alarma general de emergencia que cumpla con lo prescrito en la regla 50 y que se utilizará para convocar a pasajeros y tripulantes a los puestos de reunión e iniciar las operaciones indicadas en el cuadro de obligaciones. Este sistema estará complementado por un sistema de altavoces o por otros medios de comunicación adecuados.

**Regla 7***Dispositivos individuales de salvamento***1 Aros salvavidas**

1.1 Los aros salvavidas, que cumplirán con lo prescrito en la regla 31.1, irán:

- 1 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 la banda del buque; habrá por lo menos uno en las proximidades de la popa;
- 2 estibados de modo que sea posible saltarlos rápidamente y no sujetos por elementos de fijación permanente.

1.2 A cada banda del buque habrá como mínimo un aro salvavidas provisto de una rabiza flotante, que cumpla con lo prescrito en la regla 31.4, de una longitud igual por lo menos al doble de la altura a la cual vaya estibado por encima de la flotación correspondiente al calado mínimo en agua de mar, o a 30 m, si este valor es superior.

1.3 La mitad al menos del número total de aros salvavidas irá provista de artefactos luminosos de encendido automático que cumplan con lo prescrito en la regla 31.2; al menos dos de estos aros llevarán también señales fumígenas de funcionamiento automático que cumplan con lo prescrito en la regla 31.3; estos dos aros habrán de poder soltarse rápidamente desde el puente de navegación; los aros salvavidas provistos de artefactos luminosos y los provistos de tales artefactos y de señales fumígenas irán distribuidos por igual a ambas bandas del buque y no serán los aros provistos de rabiza de conformidad con lo prescrito en el párrafo 1.2.

1.4 Cada aro salvavidas llevará marcado con letras mayúsculas del alfabeto romano el nombre del buque que lo lleve y el puerto de matrícula de dicho buque.

**2 Chalecos salvavidas**

2.1 Se proveerá, para cada una de las personas que pueda haber a bordo, un chaleco salvavidas que cumpla con lo prescrito en las reglas 32.1 ó 32.2 y, además:

- 1 un número de chalecos salvavidas apropiados para niños, igual por lo menos al 10% del total de pasajeros que pueda haber a bordo, o el número de tales chalecos salvavidas mayor que ése, que pueda ser necesario para contar con un chaleco por niño;
- 2 un número suficiente de chalecos salvavidas para las personas que hayan de realizar la guardia y para utilización en los puestos de embarcaciones de supervivencia que se hallen muy distantes.

2.2 Los chalecos salvavidas irán emplazados de modo que sean fácilmente accesibles y el emplazamiento estará claramente indicado. Cuando a causa de la disposición especial del buque los chalecos salvavidas provistos de conformidad con lo prescrito en el párrafo 2.1 resulten inaccesibles, se tomarán otras medidas, que la Administración habrá de juzgar satisfactorias, entre las que podrá figurar un aumento en el número de chalecos salvavidas que proceda llevar.

**3 Trajes de inmersión**

3.1 Para cada una de las personas designadas como tripulantes del bote de rescate se proveerá un traje de inmersión de talla adecuada que cumpla con lo prescrito en la regla 33.

**Regla 8***Cuadro de obligaciones y consignas para casos de emergencia*

1 La presente regla se aplica a todos los buques.

2 Para cada persona que pueda haber a bordo se darán instrucciones claras, que habrá que seguir en caso de emergencia.

3 En lugares bien visibles de todo el buque, incluidos el puente de navegación, la cámara de máquinas y los espacios de alojamiento de la tripulación, habrá expuestos cuadros de obligaciones que cumplan con lo prescrito en la regla 53.

4 Habrá ilustraciones e instrucciones, en los idiomas apropiados, fijadas en los camarotes de los pasajeros y claramente expuestas en los puestos de reunión y en otros espacios destinados a los pasajeros, con objeto de informar a éstos de:

- 1 cuáles son sus puestos de reunión;
- 2 cómo deben actuar esencialmente en caso de emergencia;
- 3 el método que deben seguir para ponerse los chalecos salvavidas.

**Regla 9***Instrucciones de orden operacional*

1 La presente regla se aplica a todos los buques.

2 En las embarcaciones de supervivencia y en los mandos de puesta a flote de las mismas o en las proximidades de aquéllas y éstos se pondrán carteles o señales que deberán:

- 1 ilustrar la finalidad de los mandos y el modo de accionamiento del dispositivo de que se trate, y contener las instrucciones o advertencias pertinentes;
- 2 ser fácilmente visibles con alumbrado de emergencia;
- 3 utilizar signos de conformidad con las recomendaciones de la Organización.

**Regla 10***Dotación de la embarcación de supervivencia y supervisión*

1 La presente regla se aplica a todos los buques.

2 Habrá a bordo un número suficiente de personas con la formación necesaria para reunir y ayudar a las personas que carezcan de esa formación.

3 Habrá a bordo un número suficiente de tripulantes, que pueden ser oficiales de puente o personas tituladas, para manejar las embarcaciones de supervivencia y los medios de puesta a flote que se necesiten a fin de que a todas las personas que pueda haber a bordo les sea posible abandonar el buque.

4 De cada embarcación de supervivencia que vaya a utilizarse estará encargado un oficial de puente o una persona titulada. No obstante, la Administración, teniendo en cuenta la naturaleza del viaje, el número de personas que pueda haber a bordo y las características del buque, podrá permitir que de las balsas salvavidas queden encargadas personas adiestradas en el manejo y el gobierno de las mismas, en vez de personas que tengan la competencia a que antes se alude. Se nombrará asimismo un patrón suplente en el caso de los botes salvavidas.

5 El encargado de la embarcación de supervivencia tendrá una lista de los tripulantes de ésta y se asegurará de que los tripulantes que se encuentran a sus órdenes estén familiarizados con las obligaciones que les correspondan. En el caso de los botes salvavidas, el patrón suplente tendrá asimismo una lista de los tripulantes del mismo.

6 A todo bote salvavidas que deba ir provisto de una instalación radiotelegráfica que cumpla con lo prescrito en la regla 6.2.2 se le asignará una persona que sepa manejar el equipo.

7 A toda embarcación motorizada de supervivencia se le asignará una persona que sepa manejar el motor y realizar pequeños ajustes.

8 El capitán se asegurará de que las personas a que se hace referencia en los párrafos 2, 3 y 4 quedan equitativamente distribuidas entre las embarcaciones de supervivencia del buque.

**Regla 11***Medios para efectuar las reuniones correspondientes a las embarcaciones de supervivencia y el embarco en éstas*

1 Los botes y balsas salvavidas para los cuales se exija llevar dispositivos aprobados de puesta a flote irán colocados lo más cerca posible de los espacios de alojamiento y de los de servicio.

2 Se dispondrán puestos de reunión cerca de los puestos de embarco. Cada puesto de reunión habrá de ser lo suficientemente amplio como para dar cabida a todas las personas que hayan de reunirse en él.

3 Los puestos de reunión y los puestos de embarco serán fácilmente accesibles desde las zonas de alojamiento y de trabajo.

4 Los puestos de reunión y los puestos de embarco estarán adecuadamente iluminados con el alumbrado que suministre la fuente de energía eléctrica de emergencia prescrita en las reglas II-1/42 o II-1/43, según proceda.

5 Los pasillos, escaleras y salidas que den acceso a los puestos de reunión y a los puestos de embarco tendrán alumbrado que la fuente de energía eléctrica de emergencia prescrita en las reglas II-1/42 o II-1/43, según proceda, habrá de poder suministrar.

6 Los puestos de reunión correspondientes a las embarcaciones de supervivencia de pescante y los puestos de embarco en éstas estarán dispuestos de modo que permitan colocar en tales embarcaciones a personas transportadas en camilla.

7 En cada puesto de puesta a flote o en cada dos de estos puestos, que sean adyacentes, se proveerá una escala de embarco de un solo tramo que cumpla con lo prescrito en la regla 48.7 y que llegue desde la cubierta hasta la flotación correspondiente a la condición de calado mínimo en agua de mar, en condiciones adversas de asiento y con el buque escorado 15° como mínimo a una u otra banda. No obstante, la Administración podrá permitir la sustitución de tales escalas por dispositivos aprobados que proporcionen acceso hasta la embarcación de supervivencia cuando ésta esté a flote, a condición de que haya al menos una escala de embarco en cada costado del buque. Podrán permitirse otros medios de embarco para las balsas salvavidas prescritas en la regla 26.1.4.



8 Cuando sea necesario se proveerán medios para atracar al costado del buque las embarcaciones de supervivencia de pescante y mantenerlas así de modo que se pueda embarcar en ellas sin riesgos.

### Regla 12

#### *Puestos de puesta a flote*

Los puestos de puesta a flote estarán en emplazamientos tales que aseguren la puesta a flote sin riesgos, teniéndose muy en cuenta la distancia que debe separarlos de las hélices y de las partes muy lanzadas del casco, y de modo que, dentro 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.

### Regla 13

#### *Estiba de las embarcaciones de supervivencia*

#### 1 Cada embarcación de supervivencia irá estibada:

- 1 de modo que ni la embarcación ni los medios provistos para su estiba entorpezcan las maniobras de ninguna de las demás embarcaciones de supervivencia o de los botes de rescate en los otros puestos de puesta a flote;
- 2 tan cerca de la superficie del agua como sea prudente y posible y, en el caso de embarcaciones de supervivencia que no sean balsas salvavidas destinadas a ser puestas a flote lanzándolas por la borda, de modo que la embarcación de supervivencia en su posición de embarco quede como mínimo a 2 m por encima de la flotación correspondiente a la carga máxima del buque en condiciones adversas de asiento y con una escora de hasta 20° a una u otra banda, o de los grados necesarios para que el borde de la cubierta de intemperie se sumerja, si este segundo valor es menor;
- 3 en un estado de disponibilidad continua, de modo que dos tripulantes puedan terminar los preparativos para el embarco y la puesta a flote en menos de 5 min;
- 4 totalmente equipada de acuerdo con lo prescrito en el presente capítulo;
- 5 dentro de lo posible, en un emplazamiento seguro y protegido, y a resguardo de los daños que puedan ocasionar el fuego o explosiones.

2 Los botes salvavidas destinados a ser puestos a flote por el costado del buque irán estibados por delante de la hélice, a la mayor distancia posible de ésta. En los buques de carga de eslora igual o superior a 80 m pero inferior a 120 m, cada bote salvavidas irá estibado de modo que la parte popel del bote quede, por delante de la hélice, a una distancia al menos igual a la eslora del bote. En los buques de carga de eslora igual o superior a 120 m y en los buques de pasaje de eslora igual o superior a 80 m, cada bote salvavidas irá estibado de modo que la parte popel del bote quede, por delante de la hélice, a una distancia al menos igual a una vez y media la eslora del bote. Cuando proceda, el buque estará acondicionado de modo que los botes salvavidas estén protegidos en su posición de estiba contra los desperfectos que pudiera causarles una mar gruesa.

3 Los botes salvavidas irán estibados de modo que queden sujetos a dispositivos de puesta a flote.

4 Además de cumplir con lo prescrito en las reglas 23 y 29, las balsas salvavidas se estibarán de manera que puedan soltarse a mano de sus mecanismos de sujeción.

5 Las balsas salvavidas de pescante irán estibadas al alcance de los ganchos de izada, a menos que se provea algún medio de traslado que no quede inutilizado dentro de los límites de asiento y escora fijados en el párrafo 1.2 o por el movimiento del buque, o por un fallo en el suministro de energía.

6 Las balsas salvavidas destinadas a ser puestas a flote lanzándolas por la borda irán estibadas de modo que queden trasladadas fácilmente para lanzarlas por una u otra banda del buque, a menos que a ambas bandas vayan estibadas balsas cuya capacidad conjunta sea la prescrita en la regla 26.1 y que, también según lo prescrito en dicha regla, puedan ser puestas a flote por una u otra banda.

### Regla 14

#### *Estiba de los botes de rescate*

Los botes de rescate irán estibados:

- 1 en un estado de disponibilidad continua, de modo que puedan ser puestos a flote en no más de 5 min;
- 2 en un emplazamiento adecuado para la puesta a flote y la recuperación;
- 3 de modo que ni el bote de rescate ni los medios provistos para su estiba entorpezcan las maniobras de ninguna embarcación de supervivencia en los otros puestos de puesta a flote;
- 4 si además son botes salvavidas, de un modo tal que se cumpla con lo prescrito en la regla 13.

### Regla 15

#### *Medios de puesta a flote y de recuperación de embarcaciones de supervivencia*

1 Se proveerán dispositivos de puesta a flote que cumplan con lo prescrito en la regla 48 para todas las embarcaciones de supervivencia, exceptuadas:

- 1 aquéllas en las que se embarque desde un punto situado en cubierta a menos de 4,5 m por encima de la flotación correspondiente a la condición de calado mínimo en agua de mar y que o bien:
  - 1.1 tengan una masa que no exceda de 185 kg; o bien
  - 1.2 vayan estibadas para ser puestas a flote lanzándolas directamente desde la posición de estiba, hallándose el buque en condiciones adversas que le den un asiento de hasta 10°, y escorado no menos de 20° a una u otra banda;
- 2 las que tengan una masa que no exceda de 185 kg y se lleven además de las embarcaciones de supervivencia cuya capacidad sea suficiente para el 200% del número total de personas que pueda haber a bordo del buque.

2 Cada bote salvavidas irá provisto de un dispositivo que permita ponerlo a flote y recuperarlo.

3 Los medios de puesta a flote y de recuperación serán tales que el operario encargado del dispositivo a bordo del buque pueda observar la embarcación de supervivencia en todo momento durante la puesta a flote y, si se trata de botes salvavidas, en todo momento durante la recuperación.

4 Se utilizará un solo mecanismo de suelta para las embarcaciones de supervivencia de tipos análogos que se lleven en el buque.

5 La preparación y el manejo de embarcaciones de supervivencia en uno cualquiera de los puestos de puesta a flote no habrá de entorpecer la preparación y el manejo rápidos de las embarcaciones de supervivencia ni de los botes de rescate en ningún otro puesto.

6 Cuando se utilicen tiras en los dispositivos de puesta a flote, éstas tendrán la longitud suficiente para que las embarcaciones de supervivencia lleguen al agua hallándose el buque en su condición de calado mínimo en agua de mar, en condiciones adversas de asiento y escorado no menos de 20° a una u otra banda.

7 Durante la preparación y la puesta a flote, la embarcación de supervivencia, su correspondiente dispositivo de puesta a flote y la zona del agua en que la embarcación vaya a ser puesta a flote estarán adecuadamente iluminados con el alumbrado que suministre la fuente de energía eléctrica de emergencia prescrita en las reglas II-1/42 o II-1/43, según proceda.

8 Se dispondrá de medios para evitar toda descarga de agua en la embarcación de supervivencia mientras se esté abandonando el buque.

9 Si hay peligro de que la embarcación de supervivencia sufra daños ocasionados por las aletas estabilizadoras del buque, se dispondrá de medios alimentados por una fuente de energía de emergencia para retraer las aletas hacia el interior del buque; en el puente de navegación habrá indicadores accionados por una fuente de energía de emergencia que muestren la posición de las aletas.

10 Si se llevarán botes salvavidas que cumplan con lo prescrito en las reglas 42 ó 43 se proveerá un nervio tendido entre las cabezas de los pescantes al que vayan fijados dos cabos salvavidas al menos cuya longitud sea suficiente para llegar al agua hallándose el buque en su condición de calado mínimo en agua de mar, en condiciones adversas de asiento y escorado no menos de 20° a una u otra banda.

### Regla 16

#### *Medios de embarco en los botes de rescate y de puesta a flote y recuperación de éstos*

1 Los medios de embarco y de puesta a flote provistos para los botes de rescate serán tales que permitan efectuar el embarco en dichos botes y ponerlos a flote en el menor tiempo posible.

2 Si el bote de rescate es una de las embarcaciones de supervivencia del buque, los medios de embarco y el puesto de puesta a flote cumplirán con lo prescrito en las reglas 11 y 12.

3 Los medios de puesta a flote cumplirán con lo prescrito en la regla 15. No obstante, los botes de rescate se podrán poner a flote, utilizando bozas en caso necesario, llevando el buque una arrancada avante de hasta 5 nudos en aguas tranquilas.

4 Habrá de ser posible recuperar rápidamente el bote de rescate cuando lleve su asignación completa de personas y su equipo. Si el bote de rescate es además un bote salvavidas, habrá de ser posible recuperarlo rápidamente cuando lleve todo el equipo que le corresponda como bote salvavidas y la asignación de personas aprobada que le corresponda como bote de rescate, asignación que como mínimo será de seis personas.

### Regla 17

#### *Aparatos lanzacabos*

Se proveerá un aparato lanzacabos que cumpla con lo prescrito en la regla 49.

**Regla 18****Formación y ejercicios periódicos relativos al abandono del buque**

1 La presente regla se aplica a todos los buques.

**2 Manuales**

En cada comedor y local de recreo de la tripulación o en cada camarote de la tripulación habrá un manual de formación que cumpla con lo prescrito en la regla 51.

**3 Llamadas y ejercicios periódicos**

3.1 Cada uno de los tripulantes participará al menos en un ejercicio de abandono del buque y en un ejercicio de lucha contra incendios todos los meses. Los ejercicios de la tripulación se realizarán dentro de las 24 h siguientes a la salida de un puerto, si más del 25% de los tripulantes no ha participado en ejercicios de abandono del buque y de lucha contra incendios a bordo del buque de que se trate durante un mes con anterioridad a esa salida. Para las clases de buques en que esto resulte imposible, la Administración podrá aceptar procedimientos que sean al menos equivalentes.

3.2 En un buque que realice un viaje internacional que no sea un viaje internacional corto, las llamadas a los pasajeros se efectuarán dentro de las 24 h siguientes al embarco. Se darán instrucciones a los pasajeros acerca de la utilización de los chalecos salvavidas y de cómo deben actuar en caso de emergencia. Si sólo embarca un número reducido de pasajeros en un puerto después de efectuada la llamada, bastará con que, en lugar de efectuar otra llamada, se señalen a la atención de estos pasajeros las instrucciones para casos de emergencia que figuran en las reglas 8.2 y 8.4.

3.3 En un buque que realice un viaje internacional corto, si al salir de puerto no se efectúa una llamada a los pasajeros, se señalarán a la atención de éstos las instrucciones para casos de emergencia que figuran en las reglas 8.2 y 8.4.

**3.4 Cada ejercicio de abandono del buque comprenderá:**

- 1 la convocatoria de los pasajeros y de la tripulación a los puestos de reunión por medio del sistema de alarma prescrito en la regla 6.4.2 y la comprobación de que quedan enterados de lo relativo a la orden de abandono del buque que figura en el cuadro de obligaciones;
- 2 la presentación en los puestos y la preparación para los cometidos indicados en el cuadro de obligaciones;
- 3 la comprobación de que los pasajeros y la tripulación llevan indumentaria adecuada;
- 4 la comprobación de que se han puesto correctamente los chalecos salvavidas;
- 5 el arriado al menos de un bote salvavidas tras los preparativos necesarios para la puesta a flote;
- 6 las operaciones necesarias para poner en marcha y hacer funcionar el motor del bote salvavidas;
- 7 el accionamiento de los pescantes utilizados para poner a flote las balsas salvavidas.

3.5 Dentro de lo posible se arriarán, de conformidad con lo prescrito en el párrafo 3.4.5, botes salvavidas distintos en ejercicios sucesivos.

3.6 Los ejercicios se realizarán, en la medida de lo posible, como si realmente se hubiese producido un caso de emergencia.

3.7 Cada uno de los botes salvavidas, llevando a bordo la dotación que tenga asignada, se pondrá a flote y maniobrará en el agua por lo menos una vez cada 3 meses, en la realización de un ejercicio de abandono del buque. La Administración podrá permitir a los buques que realicen viajes internacionales cortos, cuyos medios de atraque en puerto y cuyas modalidades de tráfico impidan poner a flote los botes salvavidas por una banda, que no pongan a flote los botes salvavidas por esa banda. No obstante, todos los botes salvavidas se arriarán por lo menos una vez cada 3 meses y se pondrán a flote por lo menos una vez al año.

3.8 En la medida de lo razonable y posible, los botes de rescate que no sean botes salvavidas también utilizados como botes de rescate, se pondrán a flote todos los meses llevando a bordo la dotación que tengan asignada y se maniobrará en el agua. En todo caso se dará cumplimiento a esta prescripción al menos una vez cada 3 meses.

3.9 Si los ejercicios de puesta a flote de los botes salvavidas y botes de rescate se efectúan llevando el buque arrancada adelante, se hará esto, por los peligros que ello entraña, sólo en aguas abrigadas y bajo la supervisión de un oficial que tenga experiencia en tales ejercicios.

3.10 En todo ejercicio de abandono del buque se probará el alumbrado de emergencia necesario para realizar las reuniones y el abandono.

**4 Formación e instrucciones impartidas a bordo**

4.1 A todo nuevo tripulante se le dará formación a bordo lo antes posible y desde luego no más de 2 semanas después de su incorporación al buque, respecto de la utilización de los dispositivos de salvamento del buque, incluido el equipo de las embarcaciones de supervivencia. No obstante, si el tripulante se halla adscrito al buque en comisión de servicio según un programa de turnos regulares, recibirá esa

formación a más tardar 2 semanas después de la fecha en que por primera vez se incorporó al buque.

4.2 Las instrucciones relativas a la utilización de los dispositivos de salvamento que lleve el buque y a la supervivencia en el mar se darán a los mismos intervalos que los fijados para los ejercicios periódicos. Podrán darse instrucciones por separado acerca de diferentes partes del sistema constituido por tales dispositivos, pero cada 2 meses habrá que darlas respecto de todos ellos y del equipo de salvamento que lleve el buque. Todo tripulante recibirá instrucciones entre las que figurarán, sin que esta enumeración sea exhaustiva, las siguientes:

- 1 el manejo y la utilización de las balsas salvavidas inflables del buque;
- 2 problemas planteados por la hipotermia, el tratamiento de primeros auxilios indicados en casos de hipotermia y otros procedimientos apropiados de administración de primeros auxilios;
- 3 cualesquiera instrucciones especiales que se necesiten para utilizar los dispositivos de salvamento que lleve el buque con mal tiempo y mala mar.

4.3 A intervalos que no excedan de 4 meses se impartirá formación en la utilización de balsas salvavidas de pescante, a bordo de todo buque provisto de tales pescantes. Siempre que sea posible, esto comprenderá el inflado y el arriado de una balsa salvavidas. Esta podrá ser una balsa especial, destinada únicamente a la formación, que no forme parte del equipo de salvamento del buque; dicha balsa especial habrá de estar claramente marcada.

**5 Anotaciones**

Se anotarán en el diario de navegación que prescriba la Administración las fechas en que se efectúen las llamadas y pormenores de los ejercicios de abandono del buque y de los de lucha contra incendios, de los ejercicios con otros dispositivos de salvamento y de la formación impartida a bordo. Si en el momento preñado no se efectúa en su totalidad una llamada, 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 llamada, el ejercicio o la sesión de formación que se llevó a cabo.

**Regla 19****Disponibilidad operacional, mantenimiento e inspección.**

1 La presente regla se aplica a todos los buques. En la medida de lo posible, los buques construidos antes del 1 de julio de 1986 cumplirán con lo prescrito en los párrafos 3 y 6.2.

**2 Disponibilidad operacional**

Antes de que el buque salga de puerto y en todo momento durante el viaje, todos los dispositivos de salvamento habrán de estar en buenas condiciones de servicio y disponibles para utilización inmediata.

**3 Mantenimiento**

3.1 Se dispondrá de instrucciones para el mantenimiento a bordo de los dispositivos de salvamento que cumplan con lo prescrito en la regla 52 y se realizarán las operaciones de mantenimiento de acuerdo con ellas.

3.2 En lugar de las instrucciones prescritas en el párrafo 3.1, la Administración podrá aceptar un programa planificado del mantenimiento que haya que realizar a bordo, en el que figure lo prescrito en la regla 52.

**4 Mantenimiento de tiras**

Las tiras utilizadas en los dispositivos de puesta a flote se invertirán a intervalos que no excedan de 30 meses de modo que sus extremos queden cambiados y se renovarán cuando su deterioro haga esto necesario o a intervalos que no excedan de 5 años, si este plazo es más corto.

**5 Piezas de repuesto y equipo de reparación**

Se proveerán piezas de repuesto y equipo de reparación para los dispositivos de salvamento y los componentes de éstos sometidos a intenso desgaste o deterioro y que hayan de ser sustituidos periódicamente.

**6 Inspección semanal**

Semanalmente se efectuarán las pruebas e inspecciones siguientes:

- 1 todas las embarcaciones de supervivencia y todos los botes de rescate y dispositivos de puesta a flote serán objeto de inspección ocular a fin de verificar que están listos para ser utilizados;
- 2 se harán funcionar en marcha adelante y en marcha atrás todos los motores de los botes salvavidas y de los botes de rescate durante un periodo total de al menos 3 min, a condición de que la temperatura ambiente sea superior a la temperatura mínima necesaria para poner en marcha el motor. En casos especiales la Administración podrá eximir de esta prescripción a buques construidos antes del 1 de julio de 1986;
- 3 se probará el sistema de alarma general de emergencia.

**7 Inspecciones mensuales**

Todos los meses se efectuará una inspección de los dispositivos de salvamento, incluido el equipo de los botes salvavidas, utilizando la lista de comprobaciones que prescribe la regla 52.1, a fin de verificar que están completos y en buen estado. En el diario de navegación se incluirá el informe correspondiente a la inspección.

**8 Mantenimiento, mediante servicios periódicos, de las balsas salvavidas inflables, los chalecos salvavidas inflables y los botes de rescate inflados**

**8.1** Cada balsa salvavidas y cada chaleco salvavidas inflables serán objeto de un servicio:

- 1 a intervalos que no excedan de 12 meses; no obstante, en los casos en que parezca oportuno y razonable la Administración podrá ampliar este periodo a 17 meses;
- 2 en una estación de servicio aprobada que sea competente para efectuar las operaciones de mantenimiento, tenga instalaciones de servicio apropiadas y utilice sólo personal debidamente capacitado.\*

**8.2** Todas las reparaciones y operaciones de mantenimiento de los botes de rescate inflados se realizarán de conformidad con las instrucciones facilitadas por el fabricante. Las reparaciones de emergencia podrán realizarse a bordo del buque, pero las reparaciones definitivas se efectuarán en una estación de servicio aprobada.

**9 Mantenimiento, mediante servicios periódicos, de dispositivos de destrinchado hidrostática**

Los dispositivos de destrinchado hidrostática serán objeto de un servicio:

- 1 a intervalos que no excedan de 12 meses; no obstante, en los casos en que parezca oportuno y razonable la Administración podrá ampliar este periodo a 17 meses;
- 2 en una estación de servicio que sea competente para efectuar las operaciones de mantenimiento, tenga instalaciones de servicio apropiadas y utilice sólo personal debidamente capacitado.

**SECCION II - BUQUES DE PASAJE**

(Prescripciones complementarias)

**Regla 20**

**Embarcaciones de supervivencia y botes de rescate**

**1 Embarcaciones de supervivencia**

**1.1** Los buques de pasaje destinados a viajes internacionales que no sean viajes internacionales cortos llevarán:

- 1 botes salvavidas que cumplan con lo prescrito en las reglas 42, 43 ó 44 y cuya capacidad conjunta en cada banda baste para dar cabida al 50% cuando menos del número total de personas que pueda haber 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 pueda haber a bordo. Las balsas salvavidas cumplirán con lo prescrito en las reglas 39 ó 40 y para maniobrarlas se utilizarán dispositivos de puesta a flote distribuidos por igual a cada banda del buque; y
- 2 además, balsas salvavidas que cumplan con lo prescrito en las reglas 39 ó 40 y cuya capacidad conjunta baste para dar cabida al 25% cuando menos del número total de personas que pueda haber a bordo. Para maniobrar estas balsas salvavidas habrá al menos un dispositivo de puesta a flote a cada banda; estos dispositivos podrán ser los provistos de conformidad con el párrafo 1.1.1 u otros equivalentes, aprobados, que puedan utilizarse a ambas bandas. No obstante, no será necesario que para la estiba de estas balsas salvavidas se cumpla con lo prescrito en la regla 13.5.

**1.2** Los buques de pasaje destinados a viajes internacionales cortos, que cumplan con las normas especiales de compartimentado establecidas en la regla II-1/6.5, llevarán:

- 1 botes salvavidas que cumplan con lo prescrito en las reglas 42, 43 ó 44 distribuidos por igual, en la medida de lo posible, a cada banda del buque y cuya capacidad conjunta baste para dar cabida al 30% cuando menos del número total de personas que pueda haber a bordo y balsas salvavidas que cumplan con lo prescrito en las reglas 39 ó 40, cuya capacidad conjunta sea tal que, unida a la de los botes salvavidas, haga que la capacidad total de las embarcaciones de supervivencia baste para dar cabida al número total de personas que pueda haber a bordo. Para maniobrar las balsas salvavidas se utilizarán dispositivos de puesta a flote distribuidos por igual a cada banda del buque; y
- 2 además, balsas salvavidas que cumplan con lo prescrito en las reglas 39 ó 40 y cuya capacidad conjunta baste para dar cabida al 25% cuando menos del número total de personas que pueda haber a bordo. Para maniobrar estas balsas salvavidas habrá al menos un dispositivo de puesta a flote a cada banda; estos dispositivos podrán ser los provistos de conformidad con lo prescrito en el párrafo 1.2.1 u otros equivalentes, aprobados, que puedan utilizarse a ambas bandas. No obstante, no será necesario que para la estiba de estas balsas salvavidas se cumpla con lo prescrito en la regla 13.5.

**1.3** Los buques de pasaje destinados a viajes internacionales cortos, que no cumplan con las normas especiales de compartimentado establecida en la regla II-1/6.5 llevarán las embarcaciones de supervivencia necesarias para dar cumplimiento a lo prescrito en el párrafo 1.1.

\* Véase la "Recomendación sobre las condiciones necesarias para la aprobación de las estaciones de servicio de balsas salvavidas inflables" aprobada por la Organización mediante la resolución A.233(IX).

**1.4** Todas las embarcaciones de supervivencia prescritas para que a todas las personas que pueda haber a bordo les sea posible abandonar el buque deberán poder ponerse a flote llevando su asignación completa de personas y su equipo en un periodo máximo de 30 min desde el momento en que se dé la señal de abandono del buque.

**1.5** En lugar de cumplir con lo prescrito en los párrafos 1.1, 1.2 ó 1.3, los buques de pasaje de arqueo bruto inferior a 500 toneladas en los que el número de personas que pueda haber a bordo sea inferior a 200, podrán ajustarse a las siguientes prescripciones:

- 1 llevarán balsas salvavidas que cumplan con lo prescrito en las reglas 39 ó 40 y cuya capacidad conjunta en cada banda baste para dar cabida al número total de personas que pueda haber a bordo;
- 2 a menos que sea posible trasladar fácilmente las balsas salvavidas prescritas en el párrafo 1.5.1 para ponerlas a flote por una u otra banda del buque, se proveerán balsas salvavidas complementarias de modo que la capacidad total disponible en cada banda baste para dar cabida al 150% del número total de personas que pueda haber a bordo;
- 3 si el bote de rescate prescrito en el párrafo 2.2 es además un bote salvavidas que cumple con lo prescrito en las reglas 42, 43 ó 44, podrá quedar incluido en la capacidad conjunta prescrita en el párrafo 1.5.1, a condición de que la capacidad total disponible en cada banda sea suficiente al menos para el 150% del número total de personas que pueda haber a bordo;
- 4 en previsión de que una cualquiera de las embarcaciones de supervivencia pueda perderse o quedar inutilizada, se dispondrá de bastantes de estas embarcaciones para dar cabida en cada banda al número total de personas que pueda haber a bordo.

**2 Botes de rescate**

**2.1** Los buques de pasaje de arqueo bruto igual o superior a 500 toneladas llevarán a cada banda al menos un bote de rescate que cumpla con lo prescrito en la regla 47.

**2.2** Los buques de pasaje de arqueo bruto inferior a 500 toneladas llevarán al menos un bote de rescate que cumpla con lo prescrito en la regla 47.

**2.3** Podrá aceptarse un bote salvavidas como bote de rescate a condición de que cumpla también con lo prescrito para un bote de rescate.

**3 Concentración de balsas salvavidas**

**3.1** El número de botes salvavidas y de botes de rescate que se lleven en buques de pasaje será suficiente para que, haciendo posible que todas las personas que pueda haber a bordo abandonen el buque, no sea necesario que cada bote salvavidas o de rescate concentre a más de seis balsas.

**3.2** El número de botes salvavidas y de botes de rescate que se lleven en buques de pasaje destinados a viajes internacionales cortos y que cumplan con las normas especiales de compartimentado establecidas en la regla II-1/6.5 será suficiente para que, haciendo posible que todas las personas que pueda haber a bordo abandonen el buque, no sea necesario que cada bote salvavidas o de rescate concentre a más de nueve balsas.

**Regla 21**

**Dispositivos individuales de salvamento**

**1 Aros salvavidas**

**1.1** Todo buque de pasaje llevará al menos el número de aros salvavidas ajustados a lo prescrito en las reglas 7.1 y 31 que establece el cuadro siguiente:

Eslera del buque en metros	Número mínimo de aros salvavidas
Menos de 60	8
60 y menos de 120	12
120 y menos de 180	18
180 y menos de 240	24
240 o más	30

**1.2** No obstante lo dispuesto en la regla 7.1.3, los buques de pasaje de eslora inferior a 60 m llevarán al menos seis aros salvavidas provistos de artefactos luminosos de encendido automático.

**2 Chalecos salvavidas**

Además de los chalecos salvavidas prescritos en la regla 7.2, todo buque de pasaje llevará chalecos salvavidas para el 5%, al menos, del número total de personas que pueda haber a bordo. Estos chalecos irán estibados en cubierta o en los puestos de reunión, en lugares bien visibles.

**3 Artefactos luminosos de chalecos salvavidas**

**3.1** El presente párrafo se aplica a todos los buques de pasaje. Por lo que respecta a los buques construidos antes del 1 de julio de 1986, lo prescrito en el presente párrafo se aplicará, a más tardar a partir del 1 de julio de 1991.

3.2 En los buques de pasaje destinados a viajes internacionales que no sean viajes internacionales cortos, cada uno de los chalecos salvavidas irá provisto de un artefacto luminoso que cumpla con lo prescrito en la regla 32.3.

#### 4 Trajes de inmersión y ayudas térmicas

4.1 El presente párrafo se aplica a todos los buques de pasaje. Por lo que respecta a los buques construidos antes del 1 de julio de 1986, lo prescrito en el presente párrafo se aplicará, a más tardar a partir del 1 de julio de 1991.

4.2 Los buques de pasaje llevarán, por cada bote salvavidas que haya a bordo, al menos tres trajes de inmersión que cumplan con lo prescrito en la regla 33 y, además, una ayuda térmica que cumpla con lo prescrito en la regla 34 por cada una de las personas que hayan de ir en el bote salvavidas y para las cuales no se haya provisto traje de inmersión. No será necesario llevar tales trajes de inmersión y ayudas térmicas:

- 1 para las personas que hayan de ir en botes salvavidas total o parcialmente cerrados; ni
- 2 si el buque está destinado continuamente a efectuar viajes por zonas de clima cálido en las que a juicio de la Administración no sean necesarias las ayudas térmicas.

4.3 Lo dispuesto en el párrafo 4.2.1 se aplica también a los botes salvavidas total o parcialmente cerrados que no cumplan con lo prescrito en las reglas 42, 43 ó 44, a condición de que vayan en buques construidos antes del 1 de julio de 1986.

#### Regla 22

##### *Medios de embarco en las embarcaciones de supervivencia y en los botes de rescate*

1 En los buques de pasaje, los medios de embarco en las embarcaciones de supervivencia se proyectarán de modo que:

- 1 el embarco en todos los botes salvavidas y la puesta a flote de éstos se efectúen directamente desde su posición de estiba o desde una cubierta de embarco, pero no desde ambas;
- 2 el embarco en las balsas salvavidas de pescante y la puesta a flote de éstas se efectúen desde un lugar contiguo a su posición de estiba o desde un lugar al que, de conformidad con lo prescrito en la regla 13.5, se traslade la balsa antes de efectuar la puesta a flote.

2 Los medios de embarco en los botes de rescate serán tales que quepa embarcar en éstos y ponerlos a flote directamente desde su posición de estiba, llevando el bote a bordo el número de personas que le haya sido asignado como dotación. No obstante lo prescrito en el párrafo 1.1, si el bote de rescate es también un bote salvavidas y el embarco en los otros botes salvavidas y su puesta a flote se efectúan desde una cubierta de embarco, los medios de embarco en el bote de rescate serán tales que quepa también embarcar en él y ponerlo a flote desde la cubierta de embarco.

#### Regla 23

##### *Estiba de las balsas salvavidas*

En los buques de pasaje, toda balsa salvavidas se estibarán con su boza permanentemente amarrada al buque y con un medio de zafa hidrostática que cumpla con lo prescrito en la regla 38.6 de modo que, en la medida de lo posible, flote libremente y, si es inflable, se infle automáticamente cuando el buque se hunda.

#### Regla 24

##### *Puestos de reunión*

Además de cumplir con lo prescrito en la regla 11, todo buque de pasaje tendrá puestos de reunión de pasajeros que:

- 1 estén en las proximidades de los puestos de embarco y den a los pasajeros acceso fácil a los mismos; a menos que unos y otros puestos estén ya en el mismo lugar;
- 2 tengan amplitud suficiente para poder concentrar a los pasajeros y darles instrucciones.

#### Regla 25

##### *Ejercicios periódicos*

- 1 La presente regla se aplica a todos los buques de pasaje.
- 2 En los buques de pasaje se realizará una vez por semana un ejercicio de abandono del buque y un ejercicio de lucha contra incendios.

#### SECCION III - BUQUES DE CARGA

##### *(Prescripciones complementarias)*

#### Regla 26

##### *Embarcaciones de supervivencia y botes de rescate*

#### 1 Embarcaciones de supervivencia

##### 1.1 Los buques de carga llevarán:

- 1 uno o varios botes salvavidas que cumplan con lo prescrito en la regla 44 y cuya capacidad conjunta en cada banda baste para dar cabida al número total de personas que pueda haber a bordo. Sin embargo, la Administración podrá permitir que los buques de carga (exceptuados los petroleros, buques tanque quimiqueros y buques gaseros) que operen en condiciones climáticas favorables y en zonas adecuadas, lleven botes salvavidas que cumplan con lo prescrito en la regla 43, a condición de que el Certificado de seguridad del equipo para buque de carga establezca los límites de la zona en que ha de traficar el buque; y
- 2 además, una o varias balsas salvavidas que cumplan con lo prescrito en las reglas 39 ó 40, que puedan ponerse a flote por una u otra banda del buque y cuya capacidad conjunta baste para dar cabida al número total de personas que pueda haber a bordo. Si no es posible trasladar fácilmente la balsa o las balsas salvavidas para ponerlas a flote por una u otra banda del buque, la capacidad total disponible en cada banda habrá de bastar para dar cabida al número total de personas que pueda haber a bordo.

1.2 En lugar de cumplir con lo prescrito en el párrafo 1.1, los buques de carga podrán llevar:

- 1 uno o varios botes salvavidas que cumplan con lo prescrito en la regla 44, 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 pueda haber a bordo; y, además,
- 2 una o varias balsas salvavidas que cumplan con lo prescrito en las reglas 39 ó 40 y cuya capacidad conjunta en cada banda baste para dar cabida al número total de personas que pueda haber a bordo. Se utilizarán dispositivos de puesta a flote para maniobrar al menos las balsas salvavidas situadas a una banda del buque.

1.3 En lugar de cumplir con lo prescrito en los párrafos 1.1 ó 1.2, los buques de carga de eslora inferior a 85 m que no sean petroleros, buques tanque quimiqueros ni buques gaseros, podrán ajustarse a las siguientes prescripciones:

- 1 llevarán una o varias balsas salvavidas que cumplan con lo prescrito en las reglas 39 ó 40 y cuya capacidad conjunta en cada banda baste para dar cabida al número total de personas que pueda haber a bordo;
- 2 a menos que sea posible trasladar fácilmente las balsas salvavidas prescritas en el párrafo 1.3.1 para ponerlas a flote por una u otra banda del buque, se proveerán balsas salvavidas complementarias de modo que la capacidad total disponible en cada banda baste para dar cabida al 150% del número total de personas que pueda haber a bordo;
- 3 si el bote de rescate prescrito en el párrafo 2 es además un bote salvavidas que cumple con lo prescrito en las reglas 43 ó 44, podrá quedar incluido en la capacidad conjunta prescrita en el párrafo 1.3.1, a condición de que la capacidad total disponible en cada banda sea suficiente al menos para el 150% del número total de personas que pueda haber a bordo;
- 4 en previsión de que una cualquiera de las embarcaciones de supervivencia pueda perderse o quedar inutilizada, se dispondrá de bastantes de estas embarcaciones para dar cabida en cada banda al número total de personas que pueda haber a bordo.

1.4 Los buques de carga en los que las embarcaciones de supervivencia vayan estibadas en un emplazamiento situado a más de 100 m de la roda o de la popa llevarán, además de las balsas salvavidas prescritas en los párrafos 1.1.2 y 1.2.2, 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. No obstante lo prescrito en la regla 29, esta balsa o estas balsas salvavidas podrán ir sujetas firmemente, de modo que se puedan soltar a mano, y no ser del tipo que hace posible la puesta a flote desde un dispositivo aprobado de puesta a flote.

1.5 Exceptuando las embarcaciones de supervivencia a que se hace referencia en la regla 15.1.1, todas las embarcaciones de este tipo prescritas para que a todas las personas que pueda haber a bordo les sea posible abandonar el buque deberán poder ponerse a flote llevando su asignación completa de personas y su equipo en un periodo máximo de 10 min desde el momento en que se dé la señal de abandono del buque.

1.6 Los buques tanque quimiqueros y los buques gaseros que transporten cargas de las que se desprendan vapores o gases tóxicos\* llevarán, en lugar de los botes salvavidas que cumplan con lo prescrito en las reglas 43 ó 44, botes salvavidas que cumplan con lo prescrito en la regla 45.

\* Véanse los productos que exigen llevar medios de protección respiratorios para evacuaciones de emergencia conforme a lo prescrito en el capítulo 17 del Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel (Código CIQ), aprobado por el Comité de Seguridad Marítima mediante la resolución MSC.4(48), y en el capítulo 19 del Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten gases licuados a granel (Código CIG), aprobado por el Comité de Seguridad Marítima mediante la resolución MSC.5(48).

1.7 Los petroleros, buques tanque quimiqueros y buques gaseros que transporten cargas cuyo punto de inflamación se dé a una temperatura que no exceda de 60°C (prueba en vaso cerrado), llevarán, en lugar de los botes salvavidas que cumplan con lo prescrito en las reglas 43 ó 44, botes salvavidas que cumplan con lo prescrito en la regla 46.

## 2 Botes de rescate

Los buques de carga llevarán al menos un bote de rescate que cumpla con lo prescrito en la regla 47. Podrá aceptarse un bote salvavidas como **bote de rescate** a condición de que cumpla también con lo prescrito para un bote de rescate.

3 Además de los botes salvavidas que les correspondan, los buques de carga construidos antes del 1 de julio de 1986 habrán de llevar, a más tardar a partir del 1 de julio de 1991:

- 1 una o varias balsas salvavidas cuya capacidad conjunta baste para dar cabida a todas las personas que pueda haber a bordo. La balsa o las balsas salvavidas irán equipadas con una trínca o un medio equivalente de sujeción, que las suelte automáticamente cuando el buque se esté hundiendo;
- 2 cuando las embarcaciones de supervivencia vayan estibadas en un emplazamiento situado a más de 100 m de la roda o de la popa, además de las balsas salvavidas prescritas en el párrafo 3.1, 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. No obstante lo prescrito en el párrafo 3.1, esta balsa o estas balsas salvavidas podrán ir sujetas firmemente, de modo que se puedan soltar a mano.

## Regla 27

### Dispositivos individuales de salvamento

#### 1 Aros salvavidas

1.1 Los buques de carga llevarán al menos el número de aros salvavidas ajustados a lo prescrito en las reglas 7.1 y 31 que establece el cuadro siguiente:

Eslora del buque en metros	Número mínimo de aros salvavidas
Menos de 100	8
100 y menos de 150	10
150 y menos de 200	12
200 o más	14

1.2 Los artefactos luminosos de encendido automático para los aros salvavidas de los buques tanque prescritos en la regla 7.1.3 serán de un tipo que funcione con batería.

#### 2 Artefactos luminosos de chalecos salvavidas

2.1 El presente párrafo se aplica a todos los buques de carga. Por lo que respecta a los buques de carga construidos antes del 1 de julio de 1986, el presente párrafo se aplicará, a más tardar, a partir del 1 de julio de 1991.

2.2 En los buques de carga cada uno de los chalecos salvavidas irá provisto de un artefacto luminoso que cumpla con lo prescrito en la regla 32.3.

#### 3 Trajes de inmersión y ayudas térmicas

3.1 El presente párrafo se aplica a todos los buques de carga. Por lo que respecta a los buques de carga construidos antes del 1 de julio de 1986, se aplicará, a más tardar, a partir del 1 de julio de 1991.

3.2 Los buques de carga llevarán, por cada bote salvavidas que haya a bordo, al menos tres trajes de inmersión que cumplan con lo prescrito en la regla 33 o, si la Administración lo considera necesario y posible, un traje de inmersión que cumpla con lo prescrito en la regla 33 por cada persona que pueda haber a bordo; no obstante, además de las ayudas térmicas prescritas en las reglas 38.5.1.24, 41.8.31 y 47.2.2.13, el buque llevará ayudas térmicas que cumplan con lo prescrito en la regla 34 destinadas a las personas que pueda haber a bordo para las que no se haya provisto traje de inmersión. No será necesario llevar tales trajes de inmersión y ayudas térmicas cuando el buque:

- 1 lleve botes salvavidas totalmente cerrados cuya capacidad conjunta en cada banda baste para dar cabida al número total de personas que pueda haber a bordo; o
- 2 lleve botes salvavidas totalmente cerrados que puedan ponerse a flote por caída libre por la popa del buque y cuya capacidad conjunta baste para dar cabida a todas las personas que pueda haber a bordo y que estén situados de modo que quepa embarcar en ellos y ponerlos a flote directamente desde su posición de estiba, así como balsas salvavidas cuya capacidad conjunta en cada banda baste para dar cabida al número total de personas que pueda haber a bordo; o

3 esté destinado continuamente a efectuar viajes por zonas de clima cálido en las que a juicio de la Administración no sean necesarios los trajes de inmersión.

3.3 Los buques de carga que cumplan con lo prescrito en la regla 26.1.3 llevarán trajes de inmersión que cumplan con lo prescrito en la regla 33 para todas las personas que pueda haber a bordo a menos que el buque:

- 1 lleve balsas salvavidas de pescante; o
- 2 lleve balsas salvavidas cuya puesta a flote se efectúe con dispositivos equivalentes aprobados, que puedan utilizarse a ambas bandas del buque y para embarcar en las cuales no sea necesario meterse en el agua; o
- 3 esté destinado continuamente a efectuar viajes por zonas de clima cálido en las que a juicio de la Administración no sean necesarios los trajes de inmersión.

3.4 Los trajes de inmersión prescritos en la presente regla podrán utilizarse para cumplir con lo prescrito en la regla 7.3.

3.5 No es necesario que los botes salvavidas totalmente cerrados a los que se hace referencia en los párrafos 3.2.1 y 3.2.2, que se lleven a bordo de buques de carga construidos antes del 1 de julio de 1986, cumplan con lo prescrito en la regla 44.

## Regla 28

### Medios de embarco en las embarcaciones de supervivencia y de puesta a flote de éstas

1 Los medios provistos en los buques de carga para realizar el embarco en las embarcaciones de supervivencia se proyectarán de modo que quepa embarcar en los botes salvavidas y ponerlos a flote directamente desde su posición de estiba y embarcar en las balsas salvavidas de pescante y ponerlas a flote desde un lugar contiguo a su posición de estiba o desde un lugar al que se traslade la balsa antes de efectuar la puesta a flote, de conformidad con lo prescrito en la regla 13.5.

2 En los buques de carga de arqueo bruto igual o superior a 20 000 toneladas, los botes salvavidas podrán ponerse a flote, utilizando bozas si es necesario, llevando el buque una arrancada adelante de hasta 5 nudos en aguas tranquilas.

## Regla 29

### Estiba de las balsas salvavidas

En los buques de carga, todas las balsas salvavidas que no sean las prescritas en la regla 26.1.4 se estibarán con sus bozas permanentemente amarradas al buque y con medios de zafa hidrostática que cumplan con lo prescrito en la regla 38.6, de modo que floten libremente y, si son inflables, se inflen automáticamente cuando el buque se hunda.

## PARTE C – PRESCRIPCIONES RELATIVAS A LOS DISPOSITIVOS DE SALVAMENTO

### SECCION I – GENERALIDADES

## Regla 30

### Prescripciones generales aplicables a los dispositivos de salvamento

1 El párrafo 2.7 se aplica a todos los buques. Respecto de los buques construidos antes del 1 de julio de 1986, dicho párrafo se aplicará a más tardar a partir del 1 de julio de 1991.

2 Salvo disposición expresa en otro sentido o que a juicio de la Administración, considerados los viajes concretos a que el buque esté destinado de modo constante, sean otras las prescripciones apropiadas, todos los dispositivos de salvamento exigidos en la presente parte cumplirán con las siguientes prescripciones:

- 1 estarán bien fabricados con materiales adecuados;
- 2 no sufrirán daños mientras vayan estibados a temperaturas del aire comprendidas entre -30°C y +65°C;
- 3 si cabe esperar que se sumerjan en agua de mar al hacer uso de ellos, serán utilizables a temperaturas del agua del mar comprendidas entre -1°C y +30°C;
- 4 cuando así convenga serán imputrescibles y resistentes a la corrosión, y no los afectarán el agua del mar, los hidrocarburos ni el moho;
- 5 no sufrirán deterioros en las partes que queden expuestas a la luz solar;
- 6 serán de color muy visible en todas las partes en que eso pueda contribuir a su detección;
- 7 llevarán material reflectante donde éste pueda contribuir a su detección, de conformidad con las recomendaciones de la Organización\*;
- 8 Si hay que hacer uso de ellos con mar encrespada, serán utilizables satisfactoriamente en ese estado de la mar.

\* Véase la "Recomendación relativa a la aplicación de cintas reflectantes a los elementos de salvamento", aprobada por la Organización mediante la resolución A.274(VIII).

3 La Administración determinará el periodo de aceptabilidad de los dispositivos de salvamento que se deterioran con el paso del tiempo. Tales dispositivos irán marcados de modo que pueda determinarse su edad o la fecha en que hayan de ser sustituidos.

## SECCION II - DISPOSITIVOS INDIVIDUALES DE SALVAMENTO

### Regla 31

#### Aros salvavidas

#### 1 Especificaciones relativas a los aros salvavidas

Todo aro salvavidas:

- 1 tendrá un diámetro exterior no superior a 800 mm y un diámetro interior no inferior a 400 mm;
- 2 estará fabricado de material que tenga flotabilidad propia; no necesitará para flotar anea, virutas de corcho, corcho granulado o cualquier otro material granulado suelto, ni ningún compartimiento neumático que haya de inflarse;
- 3 podrá sostener en agua dulce durante 24 h un peso mínimo de 14,5 kg, para imponer el cual se emplearán pesas de hierro;
- 4 tendrá una masa mínima de 2,5 kg;
- 5 dejará de arder o de fundirse tras haber estado totalmente envuelto en llamas durante 2 s;
- 6 estará fabricado de modo que resista una caída al agua desde la altura a la que vaya estibado por encima de la flotación correspondiente a la condición de calado mínimo en agua de mar, o desde una altura de 30 m si este valor es mayor, sin que disminuyan sus posibilidades de uso ni las de sus accesorios;
- 7 si está destinado a accionar el sistema automático de suelta rápida provisto para las señales fumígenas de funcionamiento automático y los artefactos luminosos de encendido automático, tendrá una masa suficiente para accionar el sistema de suelta rápida o una masa de 4 kg, si este valor es mayor;
- 8 irá provisto de una guirnalda salvavidas que tenga un diámetro de 9,5 mm por lo menos y una longitud que por lo menos sea igual a 4 veces el diámetro exterior del aro. La guirnalda salvavidas irá sujeta en cuatro puntos equidistantes, en la circunferencia del aro, de modo que forme cuatro senos iguales.

#### 2 Artefactos luminosos de encendido automático de aros salvavidas

Los artefactos luminosos de encendido automático prescritos en la regla 7.1.3:

- 1 serán tales que el agua no los pueda apagar;
- 2 podrán permanecer encendidos de modo continuo con una intensidad lumínica de por lo menos 2 cd en todas las direcciones del hemisferio superior o emitir destellos (destellos de descarga) a un ritmo no inferior a 50 por minuto, al menos con la correspondiente intensidad lumínica eficaz;
- 3 irán provistos de una fuente de energía que pueda cumplir con lo prescrito en el párrafo 2.2 durante un periodo de 2 horas por lo menos;
- 4 podrán resistir la prueba de caída que se prescribe en el párrafo 1.6.

#### 3 Señales fumígenas de funcionamiento automático de aros salvavidas

Las señales fumígenas de funcionamiento automático prescritas en la regla 7.1.3:

- 1 emitirán humo de color muy visible en cantidad uniforme durante al menos 15 min cuando floten en aguas tranquilas;
- 2 no se inflamarán con explosión ni darán ninguna llama durante el periodo completo en que emitan humo;
- 3 no se anegarán en mar encrespada;
- 4 seguirán emitiendo humo durante al menos 10 s cuando estén completamente sumergidas en el agua;
- 5 podrán resistir la prueba de caída que se prescribe en el párrafo 1.6.

#### 4 Rabizas flotantes

Las rabizas flotantes prescritas en la regla 7.1.2:

- 1 no formarán cocas;
- 2 tendrán un diámetro de 8 mm por lo menos;
- 3 tendrán una resistencia a la rotura de 5 kN por lo menos.

### Regla 32

#### Chalecos salvavidas

#### 1 Prescripciones generales aplicables a los chalecos salvavidas

1.1 Los chalecos salvavidas dejarán de arder o de fundirse tras haber estado totalmente envueltos en llamas durante 2 s.

1.2 Los chalecos salvavidas estarán fabricados de modo que:

- 1 después de la oportuna demostración, una persona pueda ponérselo correctamente, sin ayuda, en no más de 1 min.
- 2 puedan llevarse vueltos del revés o, según muestre claramente su aspecto, sólo del derecho, y de tal modo que, dentro de lo posible, no haya riesgo de que los usuarios se los pongan incorrectamente;
- 3 sean cómodos de llevar;
- 4 permitan al usuario lanzarse al agua desde una altura de al menos 4,5 m sin lesionarse y sin que el chaleco salvavidas quede descolocado o sufra daños.

1.3 Los chalecos salvavidas tendrán flotabilidad y estabilidad suficientes en agua dulce tranquila para:

- 1 mantener por encima del agua al menos 120 mm la boca de una persona exhausta o desvanecida, con el cuerpo de ésta inclinado hacia atrás en un ángulo mínimo de 20° y máximo de 50° con respecto a la posición vertical;
- 2 dar la vuelta en el agua al cuerpo de una persona desvanecida, desde cualquier posición hasta que, en no más de 5 s, la boca quede fuera del agua.

1.4 Los chalecos salvavidas tendrán una flotabilidad que no quede reducida en más de un 5% después de 24 h de inmersión en agua dulce.

1.5 Los chalecos salvavidas permitirán a las personas que los lleven nadar una distancia corta y subir a una embarcación de supervivencia.

1.6 Todo chaleco salvavidas llevará un pito firmemente sujeto por medio de un cordón.

#### 2 Chalecos salvavidas inflables

Todo chaleco salvavidas que para flotar haya de inflarse, tendrá por lo menos dos compartimientos separados, cumplirá con lo prescrito en el párrafo 1 y:

- 1 se inflará automáticamente al sumergirse, irá provisto de un dispositivo que permita inflarlo a mano con un solo movimiento y podrá inflarse soplando;
- 2 en caso de pérdida de la flotabilidad en uno cualquiera de los compartimientos, seguirá cumpliendo con lo prescrito en los párrafos 1.2, 1.3 y 1.5;
- 3 cumplirá con lo prescrito en el párrafo 1.4 después de haber sido inflado por medio del mecanismo automático.

#### 3 Artefactos luminosos de chalecos salvavidas

3.1 Todo artefacto luminoso de chaleco salvavidas:

- 1 tendrá una intensidad lumínica de por lo menos 0,75 cd;
- 2 tendrá una fuente de energía que pueda dar una intensidad lumínica de 0,75 cd durante por lo menos 8 h;
- 3 será visible en un segmento tan amplio como resulte posible del hemisferio superior, cuando vaya unido al chaleco salvavidas.

3.2 Si el artefacto luminoso mencionado en el párrafo 3.1 es una luz de destellos, además:

- 1 irá provisto de un conmutador manual;
- 2 no llevará lente o reflector cóncavo que concentre el haz;
- 3 su ritmo será no inferior a 50 destellos por minuto, con una intensidad lumínica eficaz de 0,75 cd como mínimo.

### Regla 33

#### Trajes de inmersión

#### 1 Prescripciones generales aplicables a los trajes de inmersión

1.1 El traje de inmersión estará confeccionado con materiales impermeables, de modo que:

- 1 pueda desempaquetarse y quedar puesto, sin ayuda, en no más de 2 min., habida cuenta de toda indumentaria que además haya que llevar\*, más un chaleco salvavidas si el traje de inmersión ha de llevarse con éste;

\* Véase el párrafo 3.1.3.1 de la "Recomendación sobre la prueba de los dispositivos de salvamento" que se presentará a la Asamblea de la Organización, en su decimotercer periodo de sesiones, a efectos de aprobación.

- 2 deje de arder o de fundirse tras haber estado totalmente envuelto en llamas durante 2 s;
- 3 cubra todo el cuerpo, pero no la cara; las manos quedarán asimismo cubiertas, a menos que el traje lleve guantes unidos permanentemente;
- 4 lleve los medios necesarios para reducir al mínimo o disminuir la entrada de aire en las pemeas;
- 5 tras haber saltado al agua el usuario desde una altura no inferior a 4,5 m, no se produzca una penetración excesiva de agua en el traje.

1.2 Un traje de inmersión que cumpla también con lo prescrito en la regla 32 se podrá clasificar como chaleco salvavidas.

1.3 El traje de inmersión permitirá a la persona que lo lleve y que además lleve un chaleco salvavidas, si el traje ha de llevarse con tal chaleco:

- 1 subir y bajar por una escala vertical de al menos 3 m de altura;
- 2 desempeñar cometidos normales durante el abandono del buque;
- 3 lanzarse al agua desde una altura de al menos 4,5 m sin que el traje sufra daños o quede descolocado y sin que el usuario se lesione; y
- 4 nadar una distancia corta y subir a una embarcación de supervivencia.

1.4 Un traje de inmersión que pueda flotar y que haya sido proyectado para ser utilizado sin chaleco salvavidas irá provisto de un artefacto luminoso que cumpla con lo prescrito en la regla 32.3 y del pito prescrito en la regla 32.1.6.

1.5 Si es necesario llevar chaleco salvavidas además del traje de inmersión, el chaleco se llevará encima del traje de inmersión. Una persona que lleve un traje de inmersión habrá de poder ponerse sin ayuda un chaleco salvavidas.

## 2 Prescripciones relativas al rendimiento térmico de los trajes de inmersión

2.1 Un traje de inmersión hecho de un material que no sea intrínsecamente aislante:

- 1 llevará marcadas instrucciones que indiquen que debe llevarse en combinación con prendas de abrigo;
- 2 estará confeccionado de modo que, si una persona lo lleva puesto en combinación con prendas de abrigo y además con un chaleco salvavidas, si ha de llevarse con tal chaleco, el traje continúe dando protección térmica suficiente para que, utilizado durante 1 h en una corriente de aguas tranquilas cuya temperatura sea de 5°C, tras haber saltado al agua el usuario desde una altura de 4,5 m, la temperatura corporal de éste no descienda más de 2°C.

2.2 Un traje de inmersión hecho de un material que sea intrínsecamente aislante y que se lleve puesto con un chaleco salvavidas, si ha de llevarse en combinación con tal chaleco, dará al usuario, después de que éste haya saltado al agua desde una altura de 4,5 m, protección térmica suficiente para que su temperatura no descienda más de 2°C tras un periodo de inmersión de 6 h en una corriente de aguas tranquilas cuya temperatura oscile entre 0°C y 2°C.

2.3 El traje de inmersión permitirá a la persona que lo lleve puesto con las manos cubiertas, tomar un lapicero y escribir después de haber estado 1 hora en el agua hallándose ésta a 5°C.

## 3 Prescripciones relativas a la flotabilidad

Una persona que se encuentre en agua dulce llevando ya sea un traje de inmersión que cumpla lo prescrito en la regla 32, ya un traje de inmersión con chaleco salvavidas, podrá, hallándose boca abajo, darse la vuelta y quedar boca arriba en no más de 5 s.

### Regla 34

#### Ayudas térmicas

1 Toda ayuda térmica se fabricará con material impermeable cuya termoconductividad no exceda de 0,25 W/(m.K) y estará confeccionada de modo que, cuando se haga uso de ella para envolver a una persona, reduzca la pérdida de calor que por convección y por evaporación pueda sufrir el cuerpo de aquella.

2 La ayuda térmica:

- 1 cubrirá todo el cuerpo de una persona que lleve un chaleco salvavidas, pero no su cara; las manos quedarán asimismo cubiertas, a menos que la ayuda térmica lleve guantes unidos permanentemente;
- 2 podrá desempaquetarse y el usuario podrá ponérsela fácilmente sin ayuda en una embarcación de supervivencia o en un bote de rescate;
- 3 permitirá al usuario quitársela en el agua en no más de 2 min si le estorba para nadar.

3 La ayuda térmica podrá utilizarse, dando la protección adecuada, a temperaturas del aire comprendidas entre -30°C y +20°C.

## SECCION III - SEÑALES OPTICAS

### Regla 35

#### Cohetes lanzabengalas con paracaídas

1 El cohete lanzabengalas con paracaídas:

- 1 irá en un estuche hidrorresistente;
- 2 llevará impresos en el estuche instrucciones breves o diagramas que indiquen claramente el modo de empleo;
- 3 tendrá medios integrales de ignición;
- 4 estará proyectado de modo que no ocasione molestias a la persona que sostenga el estuche cuando se haga uso del cohete siguiendo las instrucciones de manejo recibidas del fabricante.

2 Disparado verticalmente, el cohete alcanzará 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:

- 1 arderá con un color rojo brillante;
- 2 arderá uniformemente con una intensidad lumínica media de al menos 30 000 cd;
- 3 tendrá un periodo de combustión de al menos 40 s;
- 4 tendrá una velocidad de descenso no superior a 5 m/s;
- 5 no dañará el paracaídas ni los accesorios de éste mientras esté ardiendo.

### Regla 36

#### Bengalas de mano

1 La bengala de mano:

- 1 irá en un estuche hidrorresistente;
- 2 llevará impresos en el estuche instrucciones breves o diagramas que indiquen claramente el modo de empleo;
- 3 tendrá medios autónomos de ignición;
- 4 estará proyectada 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 haga uso de la bengala siguiendo las instrucciones de manejo recibidas del fabricante.

2 La bengala de mano:

- 1 arderá con un color rojo brillante;
- 2 arderá uniformemente con una intensidad lumínica media de al menos 15 000 cd;
- 3 tendrá un periodo de combustión de al menos 1 min;
- 4 seguirá ardiendo tras haberla sumergido en agua a una profundidad de 100 mm durante 10 s.

### Regla 37

#### Señales fumígenas flotantes

1 La señal fumígena flotante:

- 1 irá en un estuche hidrorresistente;
- 2 no se inflamará con explosión si se utiliza siguiendo las instrucciones de manejo recibidas del fabricante;
- 3 llevará impresos en el estuche instrucciones breves o diagramas que indiquen claramente el modo de empleo.

2 La señal fumígena flotante:

- 1 emitirá humo de color muy visible en cantidad uniforme durante al menos 3 min cuando flote en aguas tranquilas;
- 2 no dará ninguna llama durante el periodo completo en que emita humo;
- 3 no se anegará en mar encrespada;
- 4 seguirá emitiendo humo tras haberla sumergido en agua a una profundidad de 100 mm durante 10 s.

## SECCION IV - EMBARCACIONES DE SUPERVIVENCIA

### Regla 38

#### Prescripciones generales aplicables a las balsas salvavidas

1 Construcción de las balsas salvavidas

1.1 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.

1.2 La balsa salvavidas estará construida de tal manera que si se la lanza al agua desde una altura de 18 m, tanto la balsa como su equipo sigan funcionando correctamente. Si la balsa ha de ir estibada a una altura de más de 18 m por encima de la flotación correspondiente a la condición de calado mínimo en agua de mar, será de un tipo que haya sido sometido con resultados satisfactorios a una prueba de caída desde una altura por lo menos igual a la de estiba.

1.3 La balsa salvavidas habrá de poder resistir, hallándose a flote, saltos repetidos dados sobre ella desde una altura mínima de 4,5 m por encima de su piso tanto con su capota abatible armada como sin armar.

1.4 La balsa salvavidas y sus accesorios estarán contruidos de manera que sea posible remolcar la balsa a una velocidad de hasta 3 nudos en aguas tranquilas, cargada con su asignación completa de personas y su equipo, y con una de sus anclas flotantes largada.

1.5 La balsa salvavidas irá provista de una capota abatible que proteja a los ocupantes de la exposición a la intemperie y que quede automáticamente levantada cuando la balsa sea puesta a flote. Dicha capota reunirá los requisitos siguientes:

1. dará aislamiento contra el calor y el frío, ya mediante dos capas de material separadas por un espacio de aire, ya por otros medios igualmente eficaces; se proveerán los medios necesarios para impedir la acumulación de agua en el espacio de aire;
2. el interior será de un color que no ocasione molestias a los ocupantes;
3. cada entrada estará claramente indicada e irá provista de medios de cierre ajustables y eficaces que puedan abrirse fácil y rápidamente desde el interior y el exterior de la balsa, de modo que hagan posible la ventilación e impidan la entrada de agua de mar, el viento y el frío; en las balsas salvavidas que puedan dar caída a más de ocho personas, habrá por lo menos dos entradas diametralmente opuestas;
4. dejará penetrar en todo momento aire suficiente para los ocupantes, incluso con las entradas cerradas;
5. irá provista por lo menos de una minilla;
6. llevará los medios precisos para recoger agua de lluvia;
7. tendrá la altura suficiente para que los ocupantes puedan sentarse en todas las partes cubiertas por ella.

## 2 Capacidad mínima de transporte y masa de las balsas salvavidas

2.1 No se aprobará ninguna balsa salvavidas cuya capacidad de transporte, calculada de conformidad con lo prescrito en las reglas 39.3.6.40.3, sea de menos de seis personas.

2.2 A menos que la balsa salvavidas haya de ponerse a flote con un dispositivo aprobado que cumpla con lo prescrito en la regla 48 y no se exija que sea portátil, la masa total de la balsa con su envoltura y su equipo no excederá de 185 kg.

## 3 Accesorios de balsa salvavidas

3.1 La balsa llevará guarnaldas salvavidas bien afirmadas alrededor de su exterior y de su interior.

3.2 La balsa salvavidas irá provista de los medios necesarios para emplazar correctamente y sujetar en posición de funcionamiento la antena provista con el aparato radioeléctrico portátil que se prescribe en la regla 6.2.1.

3.3 La balsa salvavidas irá provista de una boza resistente de longitud igual por lo menos al doble de la distancia que haya entre la posición de estiba y la flotación correspondiente a la condición de calado mínimo en agua de mar o 15 m, si esta segunda magnitud es mayor.

## 4 Balsas salvavidas de pescante

4.1 Además de cumplir con las prescripciones precedentes, toda balsa salvavidas destinada a ser utilizada con un dispositivo aprobado de puesta a flote:

1. habrá de poder resistir, llevando su asignación completa de personas y su equipo, un golpe lateral contra el costado del buque a una velocidad de impacto de al menos 3,5 m/s, y una caída al mar desde una altura mínima de 3 m sin sufrir daños que afecten a su funcionamiento;
2. irá provista de medios que permitan arrimarla a la cubierta de embarco y mantenerla firmemente en esa posición mientras se realiza el embarco.

4.2 Toda balsa salvavidas de pescante que lleven los buques de pasaje estará dispuesta de modo que su asignación completa de personas pueda embarcar en ella rápidamente.

4.3 Toda balsa salvavidas de pescante que lleven los buques de carga estará dispuesta de modo que su asignación completa de personas pueda embarcar en ella en no más de 3 min a partir del momento en que se dé la orden de embarco.

## 5 Equipo

5.1 El equipo normal de toda balsa salvavidas será el siguiente:

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 de la capota abatible, 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 necesitará 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 estacha a prueba de socolladas y de cabo guía, una de ellas de respeto y la otra permanentemente sujeta a la balsa de un modo tal que haga que, cuando ésta se infie 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 cabos guía habrá de ser suficiente para todos los estados de la mar; estas anclas llevarán grilletes en ambos extremos del cabo y serán de un tipo que no esté expuesto a quedar vuelto del revés entre sus vientos;

6. dos zaguales flotantes;

7. tres abrelatas; las navajas de muelle provistas de hoja abrelatas especial satisfacen esta prescripción;

8. un botiquín de primeros auxilios en un estuche impenetrable al agua que se pueda cerrar herméticamente tras haber sido utilizado;

9. un silbato o medio equivalente para dar señales acústicas;

10. cuatro cohetes lanzabengalas con paracaídas que cumplan con lo prescrito en la regla 35;

11. seis bengalas de mano que cumplan con lo prescrito en la regla 36;

12. dos señales fumígenas flotantes que cumplan con lo prescrito en la regla 37;

13. una linterna eléctrica impenetrable al agua, adecuada para hacer señales Morse, un juego de pilas de respeto y una bombilla también de respeto, todo ello en un receptáculo impenetrable al agua;

14. un reflector de radar eficaz;

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 a que se hace referencia en la regla V/16, en una tarjeta impermeable o en un receptáculo impenetrable al agua;

17. un juego de aparejos de pesca;

18. una ración de alimentos que dé como mínimo 10 000 kJ por cada una de las personas que la balsa esté autorizada a llevar; estas raciones irán en envases herméticos metidos en un receptáculo estanco;

19. recipientes estancos con 1,5 l de agua dulce por cada persona que la balsa esté autorizada a llevar; de esa cantidad, 0,5 l por persona podrá ser sustituido por un aparato desalinizador que pueda producir un volumen igual de agua dulce en dos días;

20. un vaso graduado inoxidable para beber;

21. seis dosis de medicamentos contra el mareo y una bolsa para casos de mareo, por 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;

24. ayudas térmicas que cumplan con lo prescrito en la regla 34, suficientes para el 10% del número de personas que la balsa esté autorizada a llevar, o para dos, si este número es mayor.

5.2 El marcado que según lo prescrito en las reglas 39.7.3.5 y 40.7.7 habrán de llevar las balsas salvavidas equipadas de conformidad con el párrafo 5.1, consistirá en la expresión "SOLAS PAQUETE A" escrita con letras mayúsculas del alfabeto romano.

5.3 En el caso de buques de pasaje destinados a viajes internacionales cortos de tal naturaleza y duración que, a juicio de la Administración, no todos los artículos especificados en el párrafo 5.1 sean necesarios, la Administración podrá permitir que las balsas salvavidas de esos buques vayan provistas del equipo especificado en los párrafos 5.1.1 a 5.1.6 inclusive, 5.1.8, 5.1.9, 5.1.13 a 5.1.16 inclusive y 5.1.21 a 5.1.24 inclusive, y de la mitad del equipo especificado en los párrafos 5.1.10 a 5.1.12 inclusive. El marcado que según lo prescrito en las reglas 39.7.3.5 y 40.7.7 habrán de llevar tales balsas salvavidas consistirá en la expresión "SOLAS PAQUETE B" escrita con letras mayúsculas del alfabeto romano.

5.4 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 estibar y se asegurará dentro de la balsa, y que habrá de poder flotar en el agua por lo menos durante 30 min sin que su contenido sufra daños.

## 6 Medios de zafa hidrostática para las balsas salvavidas

### 6.1 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 la balsa salvavidas, al soltarse y, en el caso de una balsa salvavidas inflable, al quedar inflada, sea arrastrada hacia el fondo por el buque que se hunde.



**6.2 Enlace débil**

Si se utiliza un enlace débil en los medios de zafa hidrostática, este enlace:

- 1 no habrá de romperse por efecto de la fuerza necesaria para tirar de la boza sacándola de la envoltura de la balsa salvavidas;
- 2 será lo bastante resistente como para permitir, en los casos procedentes, el inflado de la balsa salvavidas;
- 3 se romperá cuando esté sometido a un esfuerzo de  $2,2 \text{ kN} \pm 0,4 \text{ kN}$ .

**6.3 Unidades de destrinca hidrostática**

Si se utiliza una unidad de destrinca hidrostática en los medios de zafa hidrostática, esta unidad:

- 1 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;
- 2 soltará automáticamente la balsa salvavidas a una profundidad de no más de 4 m;
- 3 tendrá desagües que impidan la acumulación de agua en la cámara hidrostática cuando la unidad esté en su posición normal;
- 4 estará fabricada de modo que no se produzca la suelta cuando las olas pasen sobre la unidad;
- 5 irá marcada permanentemente en la parte exterior con la indicación de su tipo y número de serie;
- 6 llevará un documento o una placa de identificación que indique la fecha de fabricación, el tipo y el número de serie;
- 7 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.

**Regla 39****Balsas salvavidas inflables**

1 Las balsas salvavidas inflables cumplirán con lo prescrito en la regla 38 y en la presente regla.

**2 Construcción de las balsas salvavidas inflables**

2.1 La cámara de flotabilidad principal estará dividida en no menos de dos compartimientos separados, cada uno de los cuales irá provisto, para su inflado, de una válvula de inflación, de retención. Las cámaras de flotabilidad 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, asignando a cada una de ellas una masa de 75 kg y suponiéndolas a todas sentadas en posición normal.

2.2 El piso de la balsa salvavidas será impermeable y podrá quedar suficientemente aislado contra el frío, ya:

- 1 mediante uno o más compartimientos que los ocupantes puedan inflar, o que se inflen automáticamente y los ocupantes puedan desinflar e inflar de nuevo; ya
- 2 con otros medios igualmente eficaces que no hagan necesario el inflado.

2.3 La balsa se inflará con un gas atóxico. El inflado deberá poder quedar terminado en no más de 1 min a una temperatura ambiente de entre  $18^{\circ}\text{C}$  y  $20^{\circ}\text{C}$ , y en no más de 3 min a una temperatura ambiente de  $-30^{\circ}\text{C}$ . Una vez inflada, la balsa salvavidas, con su asignación completa de personas y su equipo, habrá de conservar su forma.

2.4 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, bien 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 irrotundar la bomba o el fuelle que para completar el inflado prescribe el párrafo 10.1.2 a fin de mantener la presión de servicio.

**3 Capacidad de transporte de las balsas salvavidas inflables**

El número de personas que una balsa salvavidas estará autorizada a llevar será igual al menor de los números siguientes:

- 1 el mayor número entero que resulte de dividir por 0,096 el volumen, medido en metros cúbicos, de las cámaras de flotabilidad 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 interior de la balsa (que para este fin puede incluir la bancada o las bancadas, si las hay) medida en metros cuadrados hasta el borde de las cámaras de flotabilidad que ocupe la posición más interior; o
- 3 el número de personas que, con una masa media de 75 kg, todas ellas con su chaleco salvavidas puesto, puedan ir sentadas con comodidad y espacio superior suficientes sin dificultar el funcionamiento de ningún componente del equipo de la balsa salvavidas.

**4 Acceso a las balsas salvavidas inflables**

4.1 Por lo menos una entrada irá provista de una rampa de acceso semirrígida que permita subir a la balsa salvavidas desde el agua, dispuesta de modo que, si la rampa sufre daños, la balsa no se desinfla en medida considerable. 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 cabos de acercamiento y a los medios de embarco.

4.2 Las entradas desprovistas de rampa tendrán una escala de acceso cuyo peldaño inferior estará situado a no menos de 0,4 m por debajo de la flotación mínima de la balsa.

4.3 Dentro de ésta habrá medios para ayudar a las personas a subir a bordo desde la escala.

**5 Estabilidad de las balsas salvavidas inflables**

5.1 Toda balsa salvavidas inflable estará construida de tal manera que, completamente inflada y flotando con la capota abatible levantada, mantenga su estabilidad en mar encrespada.

5.2 La balsa salvavidas tendrá una estabilidad tal, cuando esté en posición invertida, que una persona pueda voltearla tanto en mar encrespada como en aguas tranquilas.

5.3 La balsa salvavidas tendrá una estabilidad tal que, con su asignación completa de personas y su equipo, pueda ser remolcada a velocidades de hasta 3 nudos en aguas tranquilas.

**6 Accesorios de las balsas salvavidas inflables**

6.1 La resistencia a la rotura del sistema formado por la boza y los medios que sujetan ésta a la balsa salvavidas será, salvo por lo que respecta al enlace débil que prescribe la regla 38.6, por lo menos de 10,0 kN en el caso de una balsa autorizada a llevar nueve personas o más, y por lo menos de 7,5 kN en el de cualquier otra balsa salvavidas. Para inflar la balsa salvavidas deberá bastar con una persona.

6.2 En lo alto de la capota abatible de la balsa salvavidas habrá una lámpara de accionamiento manual que en una noche oscura de buena visibilidad pueda verse a una distancia mínima de 2 millas durante un periodo de al menos 12 h. Si se trata de una luz de destellos, ésta emitirá destellos a un ritmo no inferior a 50 por minuto durante las dos primeras horas del periodo de funcionamiento de 12 h. La lámpara estará alimentada por una pila activada por agua de mar, o por una pila seca, y se encenderá automáticamente cuando se infla la balsa. La pila será de un tipo que no se deteriore aunque se moje o se humedezca en la balsa salvavidas estibada.

6.3 Dentro de la balsa salvavidas habrá instalada una lámpara de accionamiento manual que pueda funcionar continuamente durante un periodo de al menos 12 h. Se encenderá automáticamente cuando se infla la balsa y tendrá intensidad suficiente para permitir leer las instrucciones de supervivencia y de manejo del equipo.

**7 Envolturas para las balsas salvavidas inflables**

7.1 La balsa salvavidas irá en una envoltura que:

- 1 por su fabricación pueda resistir las condiciones de intenso desgaste que impone el mar;
- 2 tenga flotabilidad propia suficiente, cuando envuelva la balsa y el equipo de ésta, para sacar la boza del interior de la envoltura y accionar el mecanismo de inflado en caso de que el buque se hunda;
- 3 en la medida de lo posible sea estanca, si bien al fondo llevará orificios de desagüe.

7.2 La balsa salvavidas irá en su envoltura de modo que, dentro de lo posible, ya en el agua se infla flotando boca arriba al separarse de la envoltura.

7.3 En la envoltura se marcarán:

- 1 el nombre del fabricante o la marca comercial;
- 2 el número de serie;
- 3 el nombre de la autoridad que haya dado la aprobación y el número de personas que la balsa esté autorizada a llevar;
- 4 SOLAS;
- 5 el tipo de paquete de emergencia que contenga;
- 6 la fecha de la última revisión a que fue sometida;
- 7 la longitud de la boza;
- 8 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);
- 9 instrucciones para la puesta a flote.

**8 Marcas de las balsas salvavidas inflables**

En la balsa salvavidas se marcarán:

- 1 el nombre del fabricante o la marca comercial;
- 2 el número de serie;
- 3 la fecha de fabricación (mes y año);
- 4 el nombre de la autoridad que haya dado la aprobación;
- 5 el nombre de la estación de servicio que efectuó la última revisión y el lugar en que dicha estación se halle;
- 6 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.

**9 Balsas salvavidas inflables de pescante**

9.1 Además de cumplir con las prescripciones precedentes, 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:

- 1 4 veces la masa de su asignación completa de personas y de su equipo, a una temperatura ambiente y una temperatura estabilizada de la balsa de  $20^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ , sin que ninguna de las válvulas de alivio funcione; y
- 2 1,1 veces la masa de su asignación completa de personas y de su 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.

9.2 Las envolturas rígidas de las balsas salvavidas que hayan de ponerse a flote con un dispositivo provisto para este fin irán 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.

**10 Equipo complementario de las balsas salvavidas inflables**

10.1 Además de llevar el equipo prescrito en la regla 38.5, toda balsa salvavidas inflable irá provista de:

- 1 un equipo con los artículos necesarios para reparar pinchazos en los compartimientos de flota; y
- 2 una bomba o un fuelle para completar el inflado.

10.2 Los cuchillos prescritos en la regla 38.5.1.2 serán navajas de muelle.

**Regla 40****Balsas salvavidas rígidas**

1 Las balsas salvavidas rígidas cumplirán con lo prescrito en la regla 38 y en la presente regla.

**2 Construcción de las balsas salvavidas rígidas**

2.1 Dará su flotabilidad a la balsa salvavidas un material aprobado que tenga flotabilidad propia, emplazado tan cerca como sea posible de la periferia de la balsa. Dicho material será piroretardante o estará protegido por un revestimiento piroretardante.

2.2 El piso de la balsa salvavidas impedirá que penetre el agua y mantendrá efectivamente separados del agua a sus ocupantes, además de aislarlos del frío.

**3 Capacidad de transporte de las balsas salvavidas rígidas**

El número de personas que una balsa salvavidas estará autorizada a llevar será igual al 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 de flotabilidad multiplicado por un factor de 1 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, medida en metros cuadrados, del piso de la balsa; o
- 3 el número de personas que, con una masa media de 75 kg, todas ellas con su chaleco salvavidas puesto, puedan ir sentadas con comodidad y espacio superior suficientes sin dificultar el funcionamiento de ningún componente del equipo de la balsa salvavidas.

**4 Acceso a las balsas salvavidas rígidas**

4.1 Por lo menos una entrada irá 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.

4.2 Las entradas desprovistas de rampa tendrán una escala de acceso cuyo peldaño inferior estará situado a no menos de 0,4 metros por debajo de la flotación mínima de la balsa.

4.3 Dentro de ésta habrá medios para ayudar a las personas a subir a bordo desde la escala.

**5 Estabilidad de las balsas salvavidas rígidas**

5.1 A menos que pueda prestar servicio sin riesgos sea cual fuere la cara sobre la cual esté flotando, la balsa salvavidas tendrá una resistencia y una estabilidad tales que le permitan autovoltarse, o que una persona pueda voltearla fácilmente tanto en mar encrespada como en aguas tranquilas.

5.2 La balsa salvavidas tendrá una estabilidad tal que, con su asignación completa de personas y su equipo, pueda ser remolcada a velocidades de hasta 3 nudos en aguas tranquilas.

**6 Accesorios de las balsas salvavidas rígidas**

6.1 La balsa salvavidas irá provista de una boza adecuada. La resistencia a la rotura del sistema formado por dicha boza y los medios que sujeten ésta a la balsa salvavidas será, salvo por lo que respecta al enlace débil que prescribe la regla 38.6, por lo menos de 10,0 kN en el caso de balsas autorizadas a llevar nueve personas o más, y por lo menos de 7,5 kN en el caso de cualquier otra balsa salvavidas.

6.2 En lo alto de la capota abatible de la balsa salvavidas habrá una lámpara de accionamiento manual que en una noche oscura de buena visibilidad pueda verse a una distancia mínima de 2 millas durante un periodo de al menos 12 h. Si se trata de una luz de destellos, ésta emitirá destellos a un ritmo no inferior a 50 por minuto durante las dos primeras horas del periodo de funcionamiento de 12 h. La lámpara estará alimentada por una pila-activada por agua de mar, o por una pila seca, y se encenderá automáticamente cuando la capota abatible de la balsa salvavidas quede colocada en posición. La pila será de un tipo que no se deteriore aunque se moje o se humedezca en la balsa salvavidas estibada.

6.3 Dentro de la balsa salvavidas habrá instalada una lámpara de accionamiento manual que pueda funcionar continuamente durante un periodo de al menos 12 h. Se encenderá automáticamente cuando la capota abatible de la balsa quede colocada en posición y tendrá intensidad suficiente para permitir leer las instrucciones de supervivencia y de manejo del equipo.

**7 Marcas de las balsas salvavidas rígidas**

En la balsa salvavidas se marcarán:

- 1 el nombre del buque al que pertenezca la balsa y el puerto de matrícula de dicho buque;
- 2 el nombre del fabricante o la marca comercial;
- 3 el número de serie;
- 4 el nombre de la autoridad que haya dado la aprobación;
- 5 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;
- 6 SOLAS;
- 7 el tipo de paquete de emergencia que contenga;
- 8 la longitud de la boza;
- 9 la máxima altura de estiba permitida por encima de la línea de flotación (altura determinada por la de la prueba de caída);
- 10 instrucciones para la puesta a flote.

**8 Balsas salvavidas rígidas de pescante**

Además de cumplir con 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 4 veces la masa de su asignación completa de personas y de su equipo.

**Regla 41****Prescripciones generales aplicables a los botes salvavidas****1 Construcción de los botes salvavidas**

1.1 Todos los botes salvavidas estarán bien contruidos y su forma y sus proporciones serán tales que les den una firme estabilidad en mar encrespada y suficiente francobordo cuando estén cargados con su asignación completa de personas y su 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 su equipo, estén perforados en un punto cualquiera situado por debajo de la flotación, suponiendo que no se haya producido pérdida de material de flotabilidad ni otras averías.

1.2 Todos los botes salvavidas tendrán la resistencia necesaria para que sea posible:

- 1 arriarlos sin riesgos al agua con su asignación completa de personas y su equipo; y
- 2 ponerlos a flote y remolcarlos cuando el buque lleve una arrancada de 5 nudos en aguas tranquilas.

### 1.3 Los cascos y capotas integrales rígidas serán piroretardantes o incombustibles.

1.4 Para sentarse habrá bancadas, bancos o asientos fijos instalados al nivel más bajo posible en el bote salvavidas y construidos de modo que en ellos se pueda acomodar al número de personas, cada una de ellas con un peso de 100 kg, para el que se proveen plazas de conformidad con lo prescrito en el párrafo 2.2.2.

1.5 Cada bote salvavidas tendrá la resistencia necesaria para soportar una carga, sin que al retirar ésta se produzca deformación residual, igual a:

1. 1,25 veces la masa total del bote cargado con su asignación completa de personas y su equipo, en el caso de botes de casco metálico; o
2. dos veces la masa total del bote cargado con su asignación completa de personas y su equipo, en el caso de los demás botes.

1.6 Cada bote salvavidas tendrá la resistencia necesaria para soportar, cargado con su asignación completa de personas y su equipo y, cuando proceda, sus patines o defensas colocados, un golpe lateral contra el costado del buque a una velocidad de impacto de al menos 3,5 m/s, así como una caída al agua desde una altura mínima de 3 m.

1.7 La distancia vertical entre la superficie del piso y el interior de la envuelta o de la capota abatible será, en más del 50% del área del piso;

1. al menos de 1,3 m, en el caso de un bote autorizado a llevar 9 personas o menos;
2. al menos de 1,7 m, en el caso de un bote autorizado a llevar 24 personas o más;
3. al menos la distancia que se obtenga por interpolación lineal entre 1,3 y 1,7 m, en el caso de un bote autorizado a llevar de 9 a 24 personas.

## 2 Capacidad de transporte de los botes salvavidas

2.1 No se aprobará ningún bote salvavidas destinado a llevar más de 150 personas.

2.2 El número de personas que un bote salvavidas esté autorizado a llevar será igual al menor de los dos números siguientes:

1. el número de personas que, con una masa media de 75 kg, todas ellas con su chaleco salvavidas puesto, puedan ir sentadas en posición normal sin dificultar el funcionamiento de los medios de propulsión ni el manejo del equipo del bote salvavidas; o
2. el número de plazas que permita obtener la disposición para asientos de la figura 1. Las configuraciones pueden solaparse tal como se indica, a condición de que se instalen apoyapiés, haya espacio suficiente para las piernas y la separación vertical entre los asientos superior e inferior sea por lo menos de 350 mm.

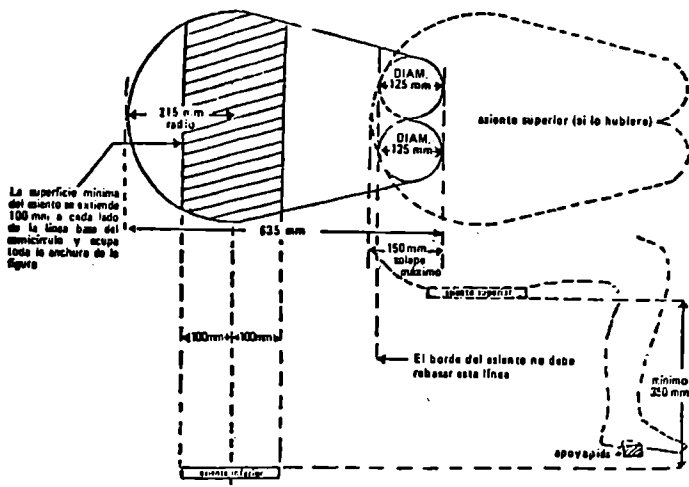


Figura 1

2.3 Cada asiento estará claramente indicado en el bote salvavidas.

## 3 Acceso a los botes salvavidas

3.1 Todo bote salvavidas de 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.

3.2 Todo bote salvavidas de buque de carga estará dispuesto de modo que su asignación completa de personas pueda embarcar en él en no más de 3 min a partir del momento en que se dé la orden de embarco. Asimismo será posible efectuar el desembarco rápidamente.

3.3 Los botes salvavidas tendrán una escala de embarco que pueda utilizarse a una u otra banda y que permita a 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.

3.4 El bote salvavidas estará dispuesto de modo que permita trasladar a bordo del mismo a personas imposibilitadas, bien desde el agua, bien en camilla.

3.5 El acabado de todas las superficies sobre las cuales los ocupantes puedan tener que andar será antideslizante.

## 4 Flotabilidad de los botes salvavidas

Todos los botes salvavidas tendrán flotabilidad propia o llevarán un material que tenga flotabilidad propia, que ni el agua del mar ni los hidrocarburos o los derivados de éstos afecten y que sea suficiente para mantener a flote el bote, con todo su equipo, aunque esté inundado y en comunicación con la mar. Se proveerá material complementario que tenga flotabilidad propia, cuya fuerza flotante sea de 280 N por persona, para el número de personas que el bote salvavidas esté autorizado a llevar. No se instalará material de flotabilidad en el exterior del casco del bote, a menos que constituya una adición al que se acaba de indicar como necesario.

## 5 Francobordo y estabilidad de los botes salvavidas

Todos los botes salvavidas, cargados con el 50% del número de personas que estén autorizados a llevar sentadas en posición normal a un lado del eje longitudinal, tendrán 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 segundo valor es superior.

## 6 Propulsión de los botes salvavidas

6.1 Todo bote salvavidas llevará a fines de propulsión un motor de encendido por compresión. En ningún bote salvavidas se utilizará un motor cuyo combustible tenga un punto de inflamación igual o inferior a 43°C (prueba en vaso cerrado).

6.2 El motor irá provisto de un sistema manual de arranque o de un sistema de arranque mecánico con dos fuentes de energía independientes y recargables. También se proveerán todas las ayudas necesarias para el arranque. Los sistemas de arranque y las ayudas para el arranque pondrán en marcha el motor a una temperatura ambiente de -15°C en no más de 2 min a partir del momento en que comiencen las operaciones de arranque, a menos que a juicio de la Administración, teniendo en cuenta los viajes concretos a que constantemente esté destinado el buque en que vaya el bote salvavidas, la temperatura apropiada sea otra. Los sistemas de arranque no habrán de estar entorpecidos por el capó del motor, las bancadas del bote ni otros obstáculos.

6.3 El motor podrá funcionar por lo menos durante 5 min después del arranque en frío con el bote fuera del agua.

6.4 El motor podrá funcionar con el bote salvavidas inundado hasta el eje longitudinal del cigüeñal.

6.5 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.

6.6 El tubo de escape estará dispuesto de modo que impida la penetración de agua en el motor en condiciones normales de funcionamiento.

6.7 En el proyecto de todos los botes salvavidas se prestará la debida atención a la seguridad de las personas que se hallen en el agua y a la posibilidad de que el sistema de propulsión resulte averiado por objetos flotantes.

6.8 La velocidad adelante en aguas tranquilas, cargado el bote salvavidas con su asignación completa de personas y su equipo, y con todo el equipo auxiliar propulsado por el motor funcionando, será al menos de 6 nudos, y al menos de 2 nudos cuando se halle remolcando una balsa salvavidas de 25 personas cargada con su asignación completa de personas y su equipo o el equivalente de esto. Se aprovisionará combustible suficiente, apropiado para ser utilizado dentro de la gama de temperaturas previstas en la zona en que el buque opere, para que el bote salvavidas completamente cargado marche a 6 nudos durante un periodo no inferior a 24 h.

6.9 El motor del bote salvavidas, la transmisión y los accesorios del motor irán cubiertos por un capó piroretardante 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. 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, provista de lo necesario para dar salida a los gases.

6.10 El motor del bote salvavidas y sus accesorios estarán proyectados con miras a limitar 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.

6.11 Se instalarán medios con los que recargar todas las baterías que haya para el arranque del motor y para la instalación radioeléctrica y los proyectores. Las baterías de la instalación radioeléctrica no se utilizarán como abastecedoras de energía para el arranque del motor. Se instalarán medios que permitan recargar las baterías de los botes salvavidas utilizando la fuente de energía del buque, a una tensión que no exceda de 55 V, y que puedan desconectarse en los puestos de embarco en los botes.

6.12 En un punto bien visible, próximo a los mandos de arranque del motor, se

fijarán instrucciones, con caracteres hidrorresistentes, para el arranque y el manejo del motor.

#### 7 Accesorios de los botes salvavidas

7.1 Todos los botes salvavidas irán 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 irá provista de un capuchón o un 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 indicada claramente.

7.2 Todos los botes salvavidas irán provistos de un timón y de una caña de timón. Cuando se provea asimismo una rueda u otro mecanismo de gobierno a distancia, con la caña se podrá controlar el timón si falla el mecanismo de gobierno. El timón irá 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 lleva un mecanismo de gobierno a distancia, dicha 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 o de la hélice no pueda dañarlos.

7.3 Salvo en las proximidades del timón y la hélice, habrá una guirnalda salvavidas flotante alrededor del perímetro exterior del bote.

7.4 Los botes salvavidas que no puedan autoadrizarse si zozobran, llevarán asideros adecuados en la parte inferior del casco que permitan a las personas agarrarse. Los asideros irán fijados al bote salvavidas de tal modo que, cuando reciban un golpe que pueda desprenderlos del bote, se desprendan sin causar daños a éste.

7.5 Todos los botes salvavidas irán provistos de compartimientos o taquillas estancos suficientes para estibar los pequeños componentes del equipo, el agua y las provisiones que se prescriben en el párrafo 8. Se proveerán medios para guardar el agua de lluvia recogida.

7.6 Todo bote salvavidas que haya de ser puesto a flote por medio de una o varias tiras irá provisto de un mecanismo de suelta que cumpla con 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:
  - 2.1 una modalidad de suelta normal, por la cual soltará el bote cuando éste esté a flote o cuando los ganchos ya no sostengan carga;
  - 2.2 una modalidad de suelta con carga, por la cual soltará el bote cuando los ganchos sostengan carga. Para esta modalidad los medios estarán dispuestos de manera que el mecanismo suelte el bote en cualquier condición de carga, desde la de carga nula con el bote a flote hasta la de una carga que sea igual a 1,1 veces la masa total del bote con su asignación completa de personas y su equipo. Esta modalidad de suelta estará protegida contra la posibilidad de que accidental o prematuramente se haga uso de ella.
3. El mando del mecanismo de suelta irá claramente marcado con un color que contraste con el de lo que le rodee.
4. El mecanismo estará proyectado con un factor de seguridad de 6 con respecto a la resistencia a la rotura por tracción de los materiales utilizados, suponiendo que la masa del bote salvavidas esté distribuida por igual entre las tiras.

7.7 Todo bote salvavidas irá provisto de un mecanismo de suelta que permita largar la boza de proa cuando esté sometida a tensión.

7.8 Todo bote salvavidas irá provisto de una conexión a masa permanentemente instalada y de los medios necesarios para emplazar correctamente y sujetar en posición de funcionamiento la antena provista con el aparato radioeléctrico portátil a que se hace referencia en la regla 6.2.1.

7.9 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.

7.10 En lo alto de la capota rígida o de la envuelta del bote habrá una lámpara de accionamiento manual que en una noche oscura de buena visibilidad pueda verse a una distancia mínima de 2 millas durante un periodo de al menos 12 h. Si se trata de una luz de destellos, ésta emitirá destellos a un ritmo no inferior a 50 por minuto durante las dos primeras horas del periodo de funcionamiento de 12 h.

7.11 Se instalará un farol o una lámpara dentro del bote salvavidas que dé iluminación durante 12 h por lo menos para permitir leer las instrucciones de supervivencia y de manejo del equipo; no obstante, no se permitirán faroles de petróleo para este fin.

7.12 Salvo disposición expresa en otro sentido, todo bote salvavidas irá provisto de medios eficaces de achique o será de achique automático.

7.13 Todo bote salvavidas estará dispuesto de modo que tenga visibilidad adecuada 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.

#### R Equipo de los botes salvavidas

Todos los artículos que forman el equipo del bote salvavidas, ya estén prescritos en el presente párrafo o en otro lugar del presente capítulo, 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 abandono del buque. Todos los artículos que forman el equipo del bote serán tan pequeños y de tan poca masa como resulte posible e irán empaquetados de forma adecuada y compacta. Salvo disposición en otro sentido, el equipo normal de todo bote salvavidas será el siguiente:

1. 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 cubichete con un compás de funcionamiento seguro que sea luminoso o lleve medios adecuados de iluminación; en todo bote salvavidas totalmente cerrado el cubichete estará instalado permanentemente en el puesto de gobierno; en cualquier otro bote salvavidas irá provisto de medios de montaje adecuados;
6. un ancla flotante de tamaño adecuado que lleve una estacha resistente a las socolladas y un cabo guía que se pueda asir firmemente cuando este mojado. El ancla flotante, la estacha y el cabo guía 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 correspondiente a la condición de calado mínimo en agua de mar o a 15 m, si esta segunda magnitud es mayor; una de las bozas, unida al dispositivo de suelta que prescribe la regla 41.7.7, irá emplazada en el extremo de proa, y la otra irá firmemente sujeta al canto de popa o cerca del mismo, lista para ser utilizada;
8. dos hachuelas, una a cada extremo del bote;
9. recipientes estancos con 3 l de agua dulce por cada persona que el bote esté autorizado a llevar; de esa cantidad, 1 l por persona podrá sustituirse por un aparato desalinizador aprobado que pueda producir un volumen igual de agua dulce en 2 días;
10. una liara inoxidable con su piola;
11. un vaso graduado inoxidable para beber;
12. una ración de alimentos que dé como mínimo 10 000 kJ por cada persona que el bote esté autorizado a llevar; las raciones irán en envases herméticos metidos en un receptáculo estanco;
13. cuatro cohetes lanzabengalas con paracaídas que cumplan con lo prescrito en la regla 35;
14. seis bengalas de mano que cumplan con lo prescrito en la regla 36;
15. dos señales fumígenas flotantes que cumplan con lo prescrito en la regla 37;
16. una linterna eléctrica impenetrable al agua, adecuada para hacer señales Morse, un juego de pilas de respeto y una bombilla también de respeto, todo ello en un receptáculo impenetrable al agua;
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 que se prescribe en la regla V/16, en una tarjeta impermeable o en un receptáculo impenetrable al agua;
19. un silbato u otro medio equivalente para dar señales acústicas;
20. un botiquín de primeros auxilios en un estuche impenetrable al agua que se pueda cerrar herméticamente tras haber sido utilizado;
21. seis dosis de medicamentos contra el mareo y una bolsa para casos de mareo, por cada persona;
22. una navaja de bolsillo sujeta al bote con una piola;
23. tres abrelatas;
24. dos pequeños aros flotantes de salvamento, cada uno de ellos sujeto a una rabiza flotante de por lo menos 30 m;
25. una bomba de funcionamiento manual;
26. un juego de aparejos de pesca;
27. las herramientas necesarias para efectuar pequeños ajustes del motor y de sus accesorios;
28. equipo portátil extintor de incendios adecuado para extinguir los debidos a hidrocarburos;

- 29 un proyector que pueda iluminar eficazmente de noche un objeto de color claro de 18 m de ancho a una distancia de 180 m durante un periodo total de 6 horas y funcionar como mínimo durante 3 horas seguidas;
- 30 un reflector de radar eficaz;
- 31 ayudas térmicas que cumplan con lo prescrito en la regla 34, suficientes para el 10% del número de personas que el bote esté autorizado a llevar, o para dos, si este número es mayor;
- 32 en el caso de los buques destinados a viajes de tal naturaleza y duración que, a juicio de la Administración, los artículos especificados en los párrafos 8.12 y 8.26 sean innecesarios, la Administración podrá permitir que se prescindiera de ellos.

#### 9 Marcas de los botes salvavidas

9.1 En el bote salvavidas se marcarán sus dimensiones y el número de personas que esté autorizado a llevar, con caracteres claros e indelebles.

9.2 En ambas amuras del bote salvavidas se marcarán, con letras mayúsculas del alfabeto romano, el nombre del buque al que pertenezca el bote y el puerto de matrícula del buque.

9.3 Se marcarán, de manera que sean visibles desde arriba, medios que permitan identificar el buque al que pertenezca el bote salvavidas y el número de éste.

#### Regla 42

##### *Botes salvavidas parcialmente cerrados*

1 Los botes salvavidas parcialmente cerrados cumplirán con lo prescrito en la regla 41 y en la presente regla.

2 Todo bote salvavidas parcialmente cerrado irá provisto de medios eficaces de achique o será de achique automático.

3 Los botes salvavidas parcialmente cerrados irán provistos de capotas integrales rígidas que cubran no menos del 20% de la eslora del bote, midiendo desde la roda, y no menos del 20% de la eslora del bote, midiendo desde el extremo popel de éste. Se dotará al bote salvavidas de una capota abatible permanentemente sujeta 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 la exposición a los agentes atmosféricos. La capota abatible será de un tipo tal que:

- 1 vaya provista de secciones rígidas o de tabillas adecuadas que permitan armarla;
- 2 pueda quedar armada fácilmente por no más de dos personas;
- 3 esté aislada para proteger del frío y el calor a los ocupantes mediante por lo menos 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;
- 4 el exterior sea de un color muy visible y el interior de un color que no ocasione molestias a los ocupantes;
- 5 en ambos extremos y en cada banda tenga entradas 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 hagan posible la ventilación e impidan la entrada de agua de mar, el viento y el frío; habrá medios que permitan mantener con seguridad las entradas en la posición abierta o en la posición cerrada;
- 6 con las entradas cerradas, deje entrar en todo momento aire suficiente para los ocupantes;
- 7 tenga los medios precisos para recoger agua de lluvia;
- 8 los ocupantes puedan escapar en el caso de que el bote salvavidas zozobre.

4 El interior del bote salvavidas será de un color muy visible.

5 La instalación radiotelegráfica prescrita en la regla 6.2.2 se instalará en una cabina de tamaño suficiente para el equipo y la persona que ha de utilizar éste. No será necesaria una cabina separada si la construcción del bote salvavidas es tal que en él existe un espacio protegido que la Administración juzgue satisfactorio.

#### Regla 43

##### *Botes salvavidas parcialmente cerrados autoadrizables,*

1 Los botes salvavidas parcialmente cerrados autoadrizables cumplirán con lo prescrito en la regla 41 y en la presente regla.

#### 2 Envuelta

2.1 Se proveerán capotas integrales rígidas que cubran no menos del 20% de la eslora del bote, midiendo desde la roda, y no menos del 20% de la eslora del bote, midiendo desde el extremo popel de éste.

2.2 Las capotas integrales rígidas formarán dos refugios. Si tales refugios tienen mamparos, en éstos habrá aberturas lo bastante anchas como para permitir un fácil acceso a personas que lleven sendos trajes de inmersión o indumentaria de

abrigo y chaleco salvavidas. La altura interior de los refugios será la necesaria para que las personas tengan fácil acceso a los asientos situados a proa y a popa del bote.

2.3 Las capotas integrales rígidas tendrán una disposición tal que en ellas haya ventanas o paneles translúcidos que dejen entrar en el interior del bote la suficiente luz natural, con las aberturas o las capotas abatibles cerradas, como para hacer innecesario el alumbrado artificial.

2.4 En las capotas integrales rígidas habrá pasamanos que ofrezcan un asidero seguro a las personas que se muevan por el exterior del bote.

2.5 Las partes abiertas del bote salvavidas irán provistas de una capota abatible permanentemente sujeta, de un tipo tal que:

- 1 pueda quedar armada fácilmente por no más de dos personas en no más de 2 min;
- 2 esté aislada para proteger del frío a los ocupantes mediante al menos dos capas de material separadas por un espacio de aire, o por otros medios igualmente eficaces.

2.6 La envuelta formada por las capotas integrales rígidas y la capota abatible será de un tipo tal que:

- 1 permita efectuar las operaciones de puesta a flote y de recuperación sin que los ocupantes tengan que salir de ella;
- 2 en ambos extremos y en cada banda tenga entradas 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 hagan posible la ventilación e impidan la entrada de agua de mar, el viento y el frío; habrá medios que permitan mantener con seguridad las entradas en la posición abierta o en la posición cerrada;
- 3 con la capota abatible armada y todas las entradas cerradas, entre aire suficiente en todo momento para todos los ocupantes;
- 4 tenga los medios precisos para recoger agua de lluvia;
- 5 el exterior de las capotas integrales rígidas y de la capota abatible, y el interior de la parte del bote salvavidas que cubra la capota abatible, sean de un color muy visible. El interior de los refugios será de un color que no ocasione molestias a los ocupantes;
- 6 permita navegar a remo.

#### 3 Zozobra y autoadrizamiento

3.1 Se instalará un cinturón de seguridad en cada posición indicada como asiento. El cinturón de seguridad 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.

3.2 El bote salvavidas tendrá una estabilidad tal que sea intrínsecamente autoadrizable o se adrice automáticamente llevando su asignación de personas y su equipo, completos o parciales, y las personas se hallen sujetas con cinturones de seguridad.

#### 4 Propulsión

4.1 Los mandos del motor y la transmisión se accionarán desde el puesto del timonel.

4.2 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 no irán empezar a funcionar con facilidad cuando el bote se haya adrizado y se haya achicado el agua que hubiera en él. 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 del motor durante la zozobra.

4.3 Los motores refrigerados por aire tendrán un sistema de conductos con los que se pueda tomar el aire de refrigeración del exterior del bote salvavidas y evacuarlo también al exterior. Se proveerán válvulas de mariposa de accionamiento manual que permitan tomar el aire de refrigeración del interior del bote salvavidas y evacuarlo también en el interior.

#### 5 Construcción y defensas

5.1 No obstante lo dispuesto en la regla 41.1.6, la construcción y las defensas de todo bote salvavidas parcialmente cerrado autoadrizable serán tales que den protección contra las aceleraciones peligrosas provocadas por los choques del bote, con su asignación completa de personas y su equipo, contra el costado del buque a una velocidad mínima de impacto de 3,5 m/s.

5.2 El bote estará provisto de medios de achique automático.

#### Regla 44

##### *Botes salvavidas totalmente cerrados*

1 Los botes salvavidas totalmente cerrados cumplirán con lo prescrito en la regla 41 y en la presente regla.

**2 Envuelta**

Todo bote salvavidas totalmente cerrado irá provisto de una envuelta rígida estanca que cierre el bote por completo. La envuelta será de un tipo tal que:

1. proteja del frío y del calor a los ocupantes;
2. el acceso al bote salvavidas lo den escotillas que puedan cerrarse para hacer el bote estanco;
3. las escotillas estén situadas de modo que permitan efectuar las operaciones de puesta a flote y recuperación sin que los ocupantes salgan de la envuelta;
4. las escotillas de acceso puedan abrirse y cerrarse tanto desde el interior como desde el exterior y estén provistas de medios que permitan mantenerlas abiertas con seguridad;
5. permita navegar a remo;
6. pueda, cuando el bote esté en posición invertida con las escotillas cerradas y sin que haya una vía de agua considerable, mantener a flote toda la masa del bote, incluidos la totalidad del equipo, las máquinas y su asignación completa de personas;
7. tenga ventanas o paneles translúcidos a ambos costados que dejen entrar en el interior del bote la suficiente luz natural con las escotillas cerradas como para que sea innecesario el alumbrado artificial;
8. el exterior sea de un color muy visible y el interior de un color que no ocasione molestias a los ocupantes;
9. haya 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;
10. las personas tengan acceso a todos los asientos desde una entrada sin pasar por encima de bancadas o de otros obstáculos;
11. los ocupantes estén protegidos contra los efectos de las presiones sub-atmosféricas peligrosas que pueda crear el motor del bote salvavidas.

**3 Zozobra y autoadrizamiento**

3.1 Se instalará un cinturón de seguridad en cada posición indicada como asiento. El cinturón de seguridad 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.

3.2 El bote salvavidas tendrá una estabilidad tal que sea intrínsecamente autoadrizable o se adrice automáticamente llevando su asignación de personas y su equipo, completos o parciales, y hallándose herméticamente cerradas todas las entradas y aberturas y sujetas en sus asientos con cinturones de seguridad las personas que lleve.

3.3 El bote salvavidas podrá sostener su asignación completa de personas y su equipo cuando esté averiado tal como se describe en la regla 41.1.1, y su estabilidad será tal que, en caso de zozobrar, adquiera automáticamente una posición que dé a sus ocupantes la posibilidad de evacuarlo por una vía situada por encima del agua.

3.4 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.

**4 Propulsión**

4.1 Los mandos del motor y la transmisión se accionarán desde el puesto del timonel.

4.2 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 empezar a funcionar 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 del motor durante la zozobra.

4.3 Los motores refrigerados por aire tendrán un sistema de conductos con los que se pueda tomar el aire de refrigeración del exterior del bote salvavidas y evacuarlo también al exterior. Se proveerán válvulas de maniobra de accionamiento manual que permitan tomar el aire de refrigeración del interior del bote salvavidas y evacuarlo también en el interior.

**5 Construcción y defensas**

No obstante lo dispuesto en la regla 41.1.6, la construcción y las defensas de todo bote salvavidas totalmente cerrado serán tales que den protección contra las aceleraciones peligrosas provocadas por los choques del bote, con su asignación completa de personas y su equipo, contra el costado del buque a una velocidad mínima de impacto de 3,5 m/s.

**6 Botes salvavidas de caída libre**

La construcción de todo bote salvavidas dispuesto para ser puesto a flote por caída libre será tal que dé protección contra las aceleraciones peligrosas provocadas por la puesta a flote, cargado con su asignación completa de personas y su equipo, al menos desde la altura máxima a que, de acuerdo con lo proyectado, haya de ir estibado por encima de la flotación correspondiente a la condición de calado

mínimo en agua de mar, en condiciones adversas que den un asiento de hasta 10°, y hallándose el buque escorado no menos de 20° a una u otra banda.

**Regla 45****Botes salvavidas provistos de un sistema autónomo de abastecimiento de aire**

Además de cumplir con lo prescrito en las reglas 41 y 44, todo bote salvavidas provisto de un sistema autónomo de abastecimiento de aire irá dispuesto 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 inferior a la presión atmosférica exterior ni superior a ella en más de 20 mbar. El sistema tendrá indicadores ópticos que señalen en todo momento cuál es la presión del aire que esté abasteciendo.

**Regla 46****Botes protegidos contra incendios**

1 Además de cumplir con lo prescrito en las reglas 41, 44 y 45, todo bote salvavidas protegido contra incendios podrá a su vez proteger durante un periodo mínimo de 8 min, hallándose a flote, al número total de personas que esté autorizado a llevar, envuelto de modo continuo en llamas debidas a la inflamación de hidrocarburos.

**2 Sistema de aspersión de agua**

Todo bote salvavidas que tenga un sistema de protección contra incendios por aspersión de agua cumplirá con las prescripciones siguientes:

1. el agua para el sistema se aspirará del mar por medio de una motobomba autocebante; será posible tanto dar paso al flujo de agua dirigido a la parte exterior del bote salvavidas como cortarlo;
2. la toma de agua de mar estará dispuesta de modo que impida la toma de líquidos inflamables que haya en la superficie del agua;
3. el sistema estará dispuesto de modo que quepa lavarlo por flujo rápido de agua dulce y vaciarlo por completo.

**SECCION V - BOTES DE RESCATE****Regla 47****Botes de rescate****1 Prescripciones generales**

1.1 Salvo disposición de la presente regla en otro sentido, todos los botes de rescate cumplirán con lo prescrito en las reglas 41.1 a 41.7.4 inclusive, 41.7.6, 41.7.7, 41.7.9, 41.7.12 y 41.9.

1.2 Los botes de rescate podrán ser rígidos o de los que han de estar inflados, o bien de un tipo en que se combinen esas dos modalidades, y:

1. tendrán una eslora mínima de 3,8 m y máxima de 8,5 m;
2. podrán llevar por lo menos cinco personas sentadas y una persona tumbada.

1.3 Los botes de rescate que sean una combinación de partes rígidas y partes infladas cumplirán con las prescripciones pertinentes de la presente regla de un modo que la Administración juzgue satisfactorio.

1.4 A menos que el bote de rescate tenga arrufo suficiente, se le proveerá de una capota integral de proa que cubra al menos el 15% de su eslora.

1.5 Los botes de rescate podrán maniobrar a velocidades de hasta 6 nudos y mantener esa velocidad durante un periodo mínimo de 4 h.

1.6 Los botes de rescate tendrán movilidad y maniobrabilidad suficientes en mar encrespada para permitir rescatar a 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 su equipo o el equivalente de esto a una velocidad de por lo menos 2 nudos.

1.7 El bote de rescate podrá ir provisto de un motor intrabordo o fueraborda. Si se trata de un motor fueraborda, el timón y la caña del timón podrán formar parte del motor. No obstante lo prescrito en la regla 41.6.1, los botes de rescate 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.

1.8 Los botes de rescate irán provistos de medios de remolque fijados de modo permanente y cuya resistencia sea suficiente para reunir o remolcar balsas salvavidas tal como se prescribe en el párrafo 1.6.

1.9 Los botes de rescate irán provistos de medios estancos de estiba para los artículos pequeños del equipo.

## 2 Equipo de los botes de rescate

2.1 Todos los artículos que forman el 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 artículos que forman el equipo del bote de rescate serán tan pequeños y de tan poca masa como resulte posible e irán empaquetados de forma adecuada y compacta.

2.2 El equipo normal de todo bote de rescate será el siguiente:

1. remos flotantes o zaguales 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 pioletas 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 cabo guía y estacha de resistencia adecuada cuya longitud sea de 10 m por lo menos;
5. una boza de longitud y resistencia adecuada unida al dispositivo de suelta que cumpla con lo prescrito en la regla 41.7.7, emplazada en el extremo de proa del bote;
6. un cabo flotante de por lo menos 50 m de longitud, de resistencia suficiente para remolcar una balsa salvavidas de conformidad con lo prescrito en el párrafo 1.6;
7. una linterna eléctrica impenetrable al agua, adecuada para hacer señales Morse, un juego de pilas de respeto y una bombilla también de respeto, todo ello en un receptáculo impenetrable al agua;
8. un silbato u otro medio equivalente para dar señales acústicas;
9. un botiquín de primeros auxilios en un estuche impenetrable al agua 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 por lo menos 30 m;
11. un proyector que pueda iluminar eficazmente de noche un objeto de color claro de 18 m de ancho a una distancia de 180 m durante un periodo total de 6 h y funcionar como mínimo durante 3 h seguidas;
12. un reflector de radar eficaz;
13. ayudas térmicas que cumplan con lo prescrito en la regla 34, 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.

2.3 Además del equipo prescrito en el párrafo 2.2, el equipo normal de todo bote de rescate rígido comprenderá:

1. un bichero;
2. un balde;
3. un cuchillo o una hachuela.

2.4 Además del equipo prescrito en el párrafo 2.2, el equipo normal de todo bote de rescate inflado comprenderá:

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;
5. un bichero de seguridad.

## 3 Prescripciones complementarias aplicables a los botes de rescate inflados

3.1 Lo prescrito en las reglas 41.1.3 y 41.1.5 no es aplicable a los botes de rescate inflados.

3.2 Todo bote de rescate inflado estará construido de modo que, suspendido de su eslinga o su gancho de izada tenga:

1. la resistencia y la firmeza necesarias para que se le pueda arriar y recuperar con su asignación completa de personas y su equipo;
2. la resistencia necesaria para soportar una carga igual a 4 veces la masa de su asignación completa de personas y su equipo a una temperatura ambiente de 20°C,  $\pm 3^\circ\text{C}$ , sin que ninguna de las válvulas de alivio funcione;
3. la resistencia necesaria para soportar una carga igual a 1,1 veces la masa de su asignación completa de personas y su equipo a una temperatura ambiente de  $-50^\circ\text{C}$ , con todas las válvulas de alivio en funcionamiento.

3.3 Los botes de rescate inflados estarán fabricados de modo que puedan resistir la exposición a la intemperie:

1. estibados en una cubierta expuesta de un buque que se halle en la mar;
2. durante 30 días, puestos a flote, sea cual fuere el estado de la mar.

3.4 Además de cumplir con lo prescrito en la regla 41.9, en los botes de rescate inflados se marcará un número de serie, el nombre del fabricante o la marca comercial y la fecha de fabricación.

3.5 Darán flotabilidad al bote de rescate inflado ya sea una sola cámara dividida en por lo menos cinco compartimientos separados de un volumen aproximadamente igual, ya dos cámaras separadas, ninguna de las cuales excederá del 60% del volumen total. Estas cámaras de flotabilidad estarán dispuestas de modo que si uno cualquiera de los compartimientos sufre daños, 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, asignando a cada una de ellas una masa de 75 kg y suponiéndolas a todas sentadas en posición normal.

3.6 Una vez infladas, las cámaras de flotabilidad que forman el contorno del bote de rescate inflado deberán proveer un volumen mínimo de 0,17 m<sup>3</sup> por cada persona que el bote de rescate esté autorizado a llevar.

3.7 Cada compartimiento de flotabilidad estará provisto de una válvula de retención para el inflado manual, y de medios para desinflarlo. Asimismo habrá instalada una válvula de alivio, a menos que la Administración estime que es innecesaria.

3.8 Por debajo del fondo del bote de rescate inflado y en otros sitios vulnerables de la parte exterior de éste se colocarán bandas antiabrasivas que la Administración juzgue satisfactorias.

3.9 Si el bote de rescate inflado lleva espejo de popa, éste irá a una distancia del extremo popel que no exceda del 20% de la eslora total.

3.10 Se proveerán parches de refuerzo adecuados para sujetar las bozas de proa y de popa y las guirnaldas salvavidas de los perímetros interior y exterior del bote de rescate.

3.11 El bote de rescate inflado habrá de mantenerse completamente inflado en todo momento.

## SECCION VI - DISPOSITIVOS DE PUESTA A FLOTE Y DE EMBARCO

### Regla 48

#### Dispositivos de puesta a flote y de embarco

##### 1 Prescripciones generales

1.1 Todo dispositivo de puesta a flote, con sus aparejos de arriado y recuperación, estará dispuesto de tal modo que la embarcación de supervivencia o el bote de rescate plenamente equipados que el dispositivo deba maniobrar puedan arriarse sin riesgos en condiciones adversas que den un asiento de hasta 10° y con una escora de hasta 20° a una u otra banda:

1. con su asignación completa de personas, que habrán embarcado según lo dispuesto en las reglas 22 ó 28;
2. sin ocupantes en la embarcación de supervivencia o en el bote de rescate;

1.2 No obstante lo prescrito en el párrafo 1.1, los dispositivos de puesta a flote para petroleros, buques tanque quimiqueros y buques gaseros que puedan alcanzar un ángulo de escora final superior a 20°, calculada ésta de conformidad con el Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973 en su forma modificada por el correspondiente Protocolo de 1978, y con las recomendaciones de la Organización\*, según proceda, habrán de poder operar dado el citado ángulo de escora final en el costado más bajo del buque.

1.3 El dispositivo de puesta a flote no dependerá de ningún medio que no sea la gravedad o la potencia mecánica acumulada e independiente de las fuentes de energía del buque para poner a flote la embarcación de supervivencia o el bote de rescate al que preste servicio hallándose la embarcación o el bote citados tanto completamente cargados y equipados como en el estado liviano.

1.4 El mecanismo de puesta a flote estará dispuesto de modo que una persona pueda accionarlo desde un puesto situado en la cubierta del buque, o desde un puesto situado dentro de la embarcación de supervivencia o del bote de rescate; la embarcación de supervivencia habrá de ser visible para la persona que haga funcionar el mecanismo de puesta a flote desde la cubierta.

1.5 Todo dispositivo de puesta a flote estará construido de modo que su mantenimiento normal se reduzca al mínimo. Todas las piezas que deba mantener de modo regular la tripulación del buque habrán de ser de acceso y mantenimiento fáciles.

\* Véanse las prescripciones sobre estabilidad en caso de avería que figuran en el Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel (Código CIQ), aprobado por el Comité de Seguridad Marítima mediante la resolución MSC.4(48), y en el Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten gases licuados a granel (Código CIG), aprobado por el Comité de Seguridad Marítima mediante la resolución MSC.5(48).

1.6 Los frenos del chigre del dispositivo de puesta a flote tendrán la resistencia suficiente para superar:

1. una prueba de carácter estático con una carga igual a por lo menos 1,5 veces la carga máxima de trabajo; y
2. una prueba de carácter dinámico con una carga igual a por lo menos 1,1 veces la carga máxima de trabajo a la velocidad máxima de arriado.

1.7 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 igual a por lo menos 2,2 veces la carga máxima de trabajo.

1.8 Los elementos estructurales y los motones, tiras, cáncamos, eslabones, piezas de unión y todos los demás accesorios utilizados en relación con el equipo de puesta a flote estarán proyectados por lo menos con un factor de seguridad mínimo 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 de los pescantes y de los chigres, y un factor de seguridad mínimo de 6 a las tiras, cadenas de suspensión, eslabones y motones.

1.9 Dentro de lo posible, todo dispositivo de puesta a flote conservará su eficacia en condiciones de formación de hielo.

1.10 Todo dispositivo de puesta a flote de bote salvavidas habrá de poder recuperar el bote con su tripulación.

1.11 Las características del dispositivo de puesta a flote serán tales que permitan realizar sin riesgos el embarco en la embarcación de supervivencia de conformidad con lo prescrito en las reglas 38.4.2, 38.4.3, 41.3.1 y 41.3.2.

## 2 Dispositivos de puesta a flote con tiras y un chigre

2.1 Las tiras serán de cable antigiratorio de acero inoxidable.

2.2 En el caso de un chigre de tambores múltiples, a menos que haya instalado un dispositivo compensador eficaz las tiras irán dispuestas de manera que al arriar se desenrollen de los tambores a la misma velocidad y que al izar se arrollen a los mismos uniformemente y a la misma velocidad.

2.3 Todo dispositivo de puesta a flote de bote de rescate irá provisto de un motor para chigre mecanoaccionado, de una capacidad tal que el bote de rescate pueda ser izado desde el agua con su asignación completa de personas y su equipo.

2.4 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.

2.5 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 esfuerzos excesivos a las tiras y a los pescantes, a menos que el motor esté proyectado para impedir esos esfuerzos excesivos.

2.6 La velocidad a que se arrie la embarcación de supervivencia o el bote de rescate al agua no será inferior a la que se obtenga aplicando la siguiente fórmula:

$$S = 0,4 + (0,02 \times H)$$

donde S = velocidad de arriado expresada en metros por segundo

y H = distancia, expresada en metros, desde la cabeza del pescante hasta la flotación correspondiente a la condición de calado mínimo en agua de mar.

2.7 La Administración establecerá la velocidad de arriado máxima considerando las características de proyecto de la embarcación de supervivencia o del bote de rescate, la proyección dada a los ocupantes de los mismos 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 excede esta velocidad.

2.8 Todo dispositivo de puesta a flote de bote de rescate habrá de poder izar el bote de rescate cargado con su asignación completa de personas y su equipo, a una velocidad mínima de 0,3 m/s.

2.9 Todo dispositivo de puesta a flote irá 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 su equipo; en los casos necesarios las zapatas de los frenos estarán protegidas contra el agua y los hidrocarburos.

2.10 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.

## 3 Puesta a flote por zafa hidrostática

Cuando una embarcación de supervivencia necesite dispositivo de puesta a flote y esté también proyectada para flotar libremente, la zafa hidrostática de la embarcación, desde su posición de estiba, se producirá automáticamente.

## 4 Puesta a flote por caída libre

Además de cumplir con las prescripciones aplicables del párrafo 1, todo dispositivo de puesta a flote por caída libre que utilice un plano inclinado cumplirá con las siguientes:

1. estará dispuesto de modo que los ocupantes de la embarcación de supervivencia no sean sometidos a fuerzas excesivas durante la puesta a flote;

2. será una estructura rígida con ángulo de inclinación y longitud suficientes para que la embarcación de supervivencia quede efectivamente clara del buque;

3. estará eficazmente protegido contra la corrosión y construido de modo que durante la puesta a flote de la embarcación de supervivencia no se produzcan chispas, por rozamiento o choque, que puedan originar incendios.

## 5 Puesta a flote y embarco por rampa de evacuación

Además de cumplir con las prescripciones aplicables del párrafo 1, todo dispositivo de puesta a flote por rampa de evacuación cumplirá con las siguientes:

1. bastará con una persona para armar la rampa de evacuación en el puesto de embarco;

2. se podrá hacer uso de la rampa de evacuación con vientos fuertes y mar encrespada.

## 6 Dispositivos de puesta a flote de balsas salvavidas

Todo dispositivo de puesta a flote de balsas salvavidas cumplirá con las prescripciones de los párrafos 1 y 2, salvo por lo que respecta a la utilización de la gravedad para echar fuera el dispositivo, el embarco en la posición de estiba, y la recuperación de la balsa salvavidas cargada. El dispositivo de puesta a flote estará dispuesto de modo que impida el desenganche prematuro de la balsa durante el arriado y que, cuando ésta esté a flote, la suelte automáticamente.

## 7 Escalas de embarco

7.1 Se proveerán pasamanos para el paso sin riesgos desde la cubierta hasta el extremo superior de la escala y viceversa.

7.2 Los peldaños de la escala:

1. 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;

2. tendrán una superficie antideslizante, conseguida mediante estrías longitudinales o aplicando un revestimiento antideslizante aprobado;

3. tendrán como mínimo una longitud de 480 mm, una anchura de 115 mm y un espesor de 25 mm, excluidos toda superficie o revestimiento antideslizantes utilizados;

4. estarán colocados a intervalos iguales de 300 mm como mínimo y de 380 mm como máximo, y sujetos de modo que permanezcan horizontales.

7.3 Los cabos laterales de la escala consistirán en dos cordones de abacá sin forro, de una mena no inferior a 65 mm, en cada lado. Cada uno de los cabos será continuo, sin uniones, a partir del peldaño superior. Se podrán utilizar otros materiales a condición de que las dimensiones, resistencia a la rotura, características de intemperización y alargamiento, y posibilidades de asiento que ofrezcan, sean por lo menos equivalentes a las del cabo de abacá. Todos los extremos de los cabos irán sujetos de modo que no se puedan descolgar.

## SECCION VII - OTROS DISPOSITIVOS DE SALVAMENTO

### Regla 49

#### Aparatos lanzacabos

## 1 Todo aparato lanzacabos:

1. podrá lanzar un cabo con precisión aceptable;

2. comprenderá por lo menos cuatro cohetes, cada uno de los cuales podrá lanzar el cabo a por lo menos 230 m con buen tiempo;

3. comprenderá por lo menos cuatro cabos, cada uno de los cuales tendrá una resistencia a la rotura de por lo menos 2 kN;

4. llevará impresas breves instrucciones o diagramas que indiquen claramente el modo de empleo del aparato lanzacabos.

2. El cohete, en el caso de un cohete que se dispare con pistola, o el conjunto, en el 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.

### Regla 50

#### Sistema de alarma general de emergencia

El sistema de alarma general de emergencia podrá dar la señal de alarma general de emergencia, constituida por siete 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 que prescriben las reglas II-1/42 o II-1/43, según proceda. El sistema podrá ser accionado desde el puente de navegación y, exceptuado 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.

#### SECCION VIII - ASPECTOS DIVERSOS

##### Regla 51

##### *Manual de formación*

En el manual de formación, que podrá comprender varios volúmenes, deberán figurar, expuestas en términos de fácil comprensión y con ilustraciones en todos los casos posibles, instrucciones e información relativas a los dispositivos de salvamento de que el buque vaya provisto, y a los métodos mejores a fines de supervivencia. Cualquier parte de esa información podrá ofrecerse en forma de medios audiovisuales en lugar de hacerla figurar en el manual. Habrá explicaciones detalladas sobre los puntos siguientes:

- 1 cómo ponerse los chalecos salvavidas y los trajes de inmersión, según proceda;
- 2 reunión en los puestos asignados;
- 3 cómo embarcar en las embarcaciones de supervivencia y en los botes de rescate, ponerlos a flote y abrirlos del costado del buque;
- 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 dispositivos de protección en las zonas de puesta a flote, según proceda;
- 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, y estiba y sujeción de los mismos;
- 14 peligros de la exposición a la intemperie y necesidad de llevar prendas de abrigo;
- 15 mejor utilización posible, a fin de sobrevivir, de los medios provistos en las embarcaciones de supervivencia;
- 16 métodos de rescate, incluidos los que hacen uso de equipo destinado a ese fin con helicópteros (eslingas, cestos, camillas), pantalón salvavidas y aparato de salvamento en tierra y aparato lanzacabos del buque;
- 17 todas las demás funciones que consten en el cuadro de obligaciones y consignas para casos de emergencia;
- 18 instrucciones para la reparación de los dispositivos de salvamento en casos de emergencia.

##### Regla 52

##### *Instrucciones sobre mantenimiento a bordo*

Las instrucciones sobre el mantenimiento de los dispositivos de salvamento a bordo serán de fácil comprensión, llevarán ilustraciones en todos los casos posibles y, para cada dispositivo, según proceda, comprenderán lo siguiente:

- 1 una lista de comprobaciones que se utilizará cuando se realicen las inspecciones que prescribe la regla 19.7;
- 2 instrucciones sobre mantenimiento y reparaciones;
- 3 un programa de operaciones periódicas de mantenimiento;
- 4 un diagrama de los puntos de lubricación con los lubricantes recomendados;
- 5 una lista de piezas recambiables;
- 6 una lista de proveedores de piezas de repuesto;
- 7 un registro en el que anotar las inspecciones y las operaciones de mantenimiento.

##### Regla 53

##### *Cuadro de obligaciones y consignas para casos de emergencia*

- 1 En el cuadro de obligaciones se especificarán pormenores relativos a la señal de alarma general de emergencia prescrita en la regla 50, así como las medidas que la tripulación y los pasajeros deben tomar cuando suene esa señal. En el cuadro de obligaciones se especificará asimismo el modo en que se dará la orden de abandonar el buque.
- 2 En el cuadro de obligaciones constarán los cometidos de los diversos tripulantes, incluidos:
  - 1 el cierre de las puertas estancas, puertas contraincendios, válvulas, imbornales, portillos, lumbreras, portillos de luz y otras aberturas análogas del buque;
  - 2 la colocación de equipo en las embarcaciones de supervivencia y demás dispositivos de salvamento;
  - 3 la preparación y la puesta a flote de las embarcaciones de supervivencia;
  - 4 la preparación general de los otros dispositivos de salvamento;
  - 5 la tarea de reunir a los pasajeros;
  - 6 el empleo del equipo de comunicaciones;
  - 7 la composición de las cuadrillas de lucha contra incendios;
  - 8 los cometidos especiales señalados en relación con la utilización del equipo y de las instalaciones contraincendios.
- 3 En el cuadro de obligaciones se especificará cuáles son los oficiales designados para hacer que los dispositivos de salvamento y de lucha contra incendios se conserven en buen estado y estén listos para utilización inmediata.
- 4 En el cuadro de obligaciones se especificarán los sustitutos de las personas clave susceptibles de quedar incapacitadas, teniendo en cuenta que distintas situaciones de emergencia pueden exigir actuaciones distintas.
- 5 En el cuadro de obligaciones constarán los diversos cometidos que se asignen a los tripulantes en relación con los pasajeros, para casos de emergencia. Estos cometidos serán:
  - 1 avisar a los pasajeros;
  - 2 comprobar que los pasajeros están adecuadamente abrigados y se han puesto bien el chaleco salvavidas;
  - 3 reunir a los pasajeros en los puestos de reunión;
  - 4 mantener el orden en pasillos y escaleras y, en general, vigilar los movimientos de los pasajeros;
  - 5 comprobar que se lleva una provisión de mantas a las embarcaciones de supervivencia.
- 6 El cuadro de obligaciones se preparará antes de que el buque se haga a la mar. Si, una vez preparado el cuadro de obligaciones, se produce algún cambio en la tripulación que obligue a modificarlo, el capitán lo revisará o preparará uno nuevo.
- 7 El formato del cuadro de obligaciones utilizado en los buques de pasaje necesitará aprobación.

#### Parte 4

#### CAPITULO IV

#### RADIOTELEGRAFIA Y RADIOTELEFONIA

##### Regla 2

##### *Expresiones y definiciones*

##### *Añádase el siguiente párrafo:*

"j) Por 'radiobaliza de localización de siniestros' se entenderá una estación del servicio móvil cuyas emisiones están destinadas a facilitar las operaciones de búsqueda y salvamento."

##### *Añádanse las siguientes reglas:*

##### "Regla 14-1

##### *Radiobalizas de localización de siniestros para embarcaciones de supervivencia*

- a) Las radiobalizas de localización de siniestros para embarcaciones de supervivencia prescritas en la regla III/6.2.3 emitirán señales que permitan a las aeronaves localizar a la embarcación de supervivencia y podrán tener también aptitud para emitir las a fines de alerta.
- b) Las radiobalizas de localización de siniestros para embarcaciones de supervivencia tendrán por lo menos aptitud para emitir, alternativa o simultáneamente,

señales que se ajusten a las normas pertinentes y a las prácticas recomendadas de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) en las frecuencias de 121,5 MHz y 243,0 MHz.

c) Las radiobalizas de localización de siniestros para embarcaciones de supervivencia:

- i) serán de color muy visible y estarán proyectadas de modo que puedan utilizarlas personas inexpertas, y construidas de modo que resulte fácil someterlas a prueba y mantenerlas; las baterías no necesitarán ser renovadas a intervalos inferiores a 12 meses, teniendo en cuenta lo dispuesto en cuanto a pruebas;
- ii) serán estancas y podrán flotar y ser lanzadas al agua desde una altura de por lo menos 20 m sin que sufran daños;
- iii) podrán ser activadas y desactivadas sólo manualmente;
- iv) serán portátiles, livianas y compactas;
- v) llevarán los medios necesarios para indicar que se están emitiendo señales;
- vi) estarán alimentadas por una batería que forme parte integrante del dispositivo y que tenga capacidad suficiente para mantener el aparato en funcionamiento durante un periodo de 48 h; la transmisión podrá ser intermitente; para determinar el ciclo de trabajo se tendrán en cuenta las probabilidades de que la recarga se efectúe debidamente, la necesidad de evitar la congestión de las frecuencias y la necesidad de cumplir con las prescripciones de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI); y
- vii) serán sometidas a prueba y, si es necesario, su fuente de energía se renovará a intervalos que no excedan de 12 meses.

#### Regla 14-2

##### *Inspección y prueba periódicas de las radiobalizas de localización de siniestros*

Las radiobalizas de localización de siniestros que se provean de conformidad con la regla III/6.2.3 serán sometidas a inspecciones y a pruebas y, si es necesario, su fuente de energía se renovará a intervalos que no excedan de 12 meses. No obstante, en los casos en que parezca oportuno y razonable la Administración podrá ampliar este periodo a 17 meses.

#### Regla 14-3

##### *Aparatos radiotelefónicos bidireccionales para embarcaciones de supervivencia*

- a) Los aparatos prescritos en la regla III/6.2.4 estarán proyectados de modo que en casos de emergencia puedan utilizarlos personas inexpertas.
- b) Los aparatos serán portátiles y tendrán aptitud para ser utilizados en las comunicaciones de a bordo.
- c) Los aparatos se ajustarán a lo prescrito en el artículo pertinente del Reglamento de Radiocomunicaciones con respecto al equipo utilizado en el servicio móvil marítimo para las comunicaciones de a bordo y tendrán aptitud para funcionar en los canales que especifique el Reglamento de Radiocomunicaciones y tal como prescriba la Administración. Si los aparatos operan en la banda de ondas métricas se tomarán precauciones para evitar la selección accidental del canal 16 de ondas métricas tratándose de equipo que pueda funcionar en dicha frecuencia.
- d) Los aparatos funcionarán alimentados por una batería de capacidad adecuada que asegure 4 h de servicio con un ciclo de trabajo de 1 : 9.
- e) Mientras el buque esté en la mar, el equipo será mantenido en buen estado y, cuando sea necesario, la batería se cargará completamente o se renovará."

#### Parte 5

### CAPÍTULO VII

## TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS

*El texto actual del capítulo VII se sustituye por el siguiente:*

### PARTE A - TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS EN BULTOS O EN FORMA SÓLIDA A GRANEL

#### Regla 1

##### *Ámbito de aplicación*

1 Salvo disposición expresa en otro sentido, la presente parte es de aplicación a las mercancías peligrosas clasificadas en virtud de la regla 2 que se transporten en bultos o en forma sólida a granel (en adelante llamadas "mercancías peligrosas") en todos los buques regidos por las presentes reglas y en los buques de carga cuyo arqueado bruto sea inferior a 500 toneladas.

2 Las disposiciones de la presente parte no son aplicables a las provisiones ni al equipo de a bordo.

3 El transporte de mercancías peligrosas está prohibido a menos que se efectúe de conformidad con las disposiciones de la presente parte.

4 Como complemento de las disposiciones de la presente parte, cada Gobierno Contratante publicará o hará publicar instrucciones detalladas relativas al embalaje/envase y a la estiba sin riesgo de mercancías peligrosas, con inclusión de las precauciones que proceda tomar en lo que respecta a otras cargas.\*

#### Regla 2

##### *Clasificación*

Las mercancías peligrosas se dividen en las siguientes clases:

Clase 1 - Explosivos

Clase 2 - Gases: comprimidos, licuados o disueltos a presión

Clase 3 - Líquidos inflamables

Clase 4.1 - Sólidos inflamables

Clase 4.2 - Sustancias que pueden experimentar combustión espontánea

Clase 4.3 - Sustancias que en contacto con el agua desprenden gases inflamables

Clase 5.1 - Sustancias comburentes

Clase 5.2 - Peróxidos orgánicos

Clase 6.1 - Sustancias venenosas (tóxicas)

Clase 6.2 - Sustancias infecciosas

Clase 7 - Materiales radiactivos

Clase 8 - Sustancias corrosivas

Clase 9 - Sustancias peligrosas varias, es decir, cualesquiera otras sustancias que de acuerdo con lo que la experiencia haya demostrado, o pueda demostrar, sean de índole lo bastante peligrosa como para aplicarles las disposiciones de la presente parte.

#### Regla 3

##### *Embalaje/envase*

1 El embalaje/envase de las mercancías peligrosas deberá:

- 1 estar bien hecho y hallarse en buen estado;
- 2 ser de tales características que ninguna de sus superficies interiores expuesta a entrar en contacto con el contenido pueda ser atacada por éste de forma peligrosa; y
- 3 ser capaz de resistir los riesgos normales de la manipulación y del transporte por mar.

2 Cuando en el embalaje/envase de receptáculos que contengan líquidos se utilice un material absorbente o amortiguador, este material deberá:

- 1 ser capaz de reducir al mínimo los peligros que el líquido pueda ocasionar;
- 2 estar dispuesto de manera que impida todo movimiento y asegure que el receptáculo permanecerá envuelto; y
- 3 ser utilizado, siempre que sea posible, en cantidad suficiente para absorber el líquido en caso de rotura del receptáculo.

3 En los receptáculos que contengan líquidos peligrosos habrá que dejar a la temperatura de llenado un espacio vacío suficiente para admitir la más alta temperatura que pueda darse durante un transporte normal.

4 Las botellas o los receptáculos para gases a presión habrán de ser contruidos, probados y mantenidos adecuadamente, y llenados en las debidas condiciones.

5 Todo receptáculo vacío que haya sido previamente utilizado para transportar mercancías peligrosas y que no haya sido limpiado estará sujeto a las disposiciones de la presente parte aplicables al receptáculo lleno, a menos que se hayan tomado las medidas adecuadas para eliminar todo riesgo.

#### Regla 4

##### *Marcado, etiquetado y rotulación*

1 Los bultos que contengan mercancías peligrosas irán marcados de forma duradera con el nombre técnico correcto de éstas; no se admitirán sólo nombres comerciales.

\* Véanse el Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (Código IMDG), adoptado por la Organización en virtud de la resolución A.81(IV), y las secciones pertinentes y las partes conexas del apéndice B del Código de prácticas de seguridad relativas a las cargas sólidas a granel (Código de Cargas a Granel) adoptado por la Organización en virtud de la resolución A.434(XI), en la forma en que hayan sido o puedan ser enmendados por el Comité de Seguridad Marítima.

2 Los bultos que contengan mercancías peligrosas llevarán etiquetas distintivas o estarcidos de las etiquetas, o rótulos, según proceda, de modo que se indique claramente que las mercancías contenidas en ellos tienen propiedades peligrosas.

3 El método de marcar el nombre técnico correcto y de fijar etiquetas, o de aplicar estarcidos de etiquetas, o de fijar rótulos en los bultos que contengan mercancías peligrosas será tal que los datos en ellos consignados sigan siendo identificables tras un periodo de tres meses por lo menos de inmersión en el mar. Al estudiar qué métodos de marcado, etiquetado y rotulación conviene adoptar, se tendrán en cuenta la durabilidad de los materiales utilizados y la naturaleza de la superficie del bulto.

4 Los bultos que contengan mercancías peligrosas irán marcados del modo indicado y llevarán las etiquetas correspondientes, si bien podrán quedar exentos de las prescripciones relativas a etiquetado:

- 1 los bultos que contengan mercancías peligrosas de bajo grado de peligrosidad o embaladas/envasadas en cantidades limitadas\*; y
- 2 cuando circunstancias especiales lo permitan, los bultos que sean objeto de estiba y manipulación en unidades señaladas con etiquetas o rótulos\*

#### Regla 5

##### Documentos

1 En todos los documentos relativos al transporte de mercancías peligrosas por mar en los que haya que nombrar las mercancías, éstas serán designadas por su nombre técnico correcto (no se admitirán sólo nombres comerciales) y estarán debidamente descritas de acuerdo con la clasificación establecida en la regla 2.

2 Entre los documentos de expedición preparados por el expedidor figurará, ya incluida en ellos, ya acompañándolos, una certificación o declaración firmada que haga constar que el cargamento que se presenta para el transporte ha sido adecuadamente embalado/envasado y marcado, etiquetado o rotulado, según proceda, y se halla en condiciones de ser transportado.

3 Todo buque que transporte mercancías peligrosas llevará una lista o un manifiesto especial que, ajustándose a la clasificación establecida en la regla 2, indique las mercancías peligrosas embarcadas y el emplazamiento de éstas a bordo. En lugar de tal lista o manifiesto cabrá utilizar un plano detallado de estiba que especifique por clases todas las mercancías peligrosas embarcadas y su emplazamiento a bordo.

#### Regla 6

##### Prescripciones de estiba

1 Las mercancías peligrosas serán estibadas de forma segura y apropiada, teniendo en cuenta su naturaleza. Las mercancías incompatibles deberán segregarse unas de otras.

2 Los explosivos (exceptuadas las municiones) que entrañen graves riesgos se estibarán en paños que habrán de permanecer bien cerrados mientras el buque esté en la mar. Dichos explosivos deberán segregarse de sus detonadores. Los aparatos y los cables eléctricos de cualquier compartimiento en que se transporten explosivos habrán de ser concebidos y utilizados de forma que el riesgo de incendio o explosión quede reducido a un mínimo.

3 Las mercancías peligrosas en bultos que desprendan vapores peligrosos se estibarán en un espacio ventilado mecánicamente o en cubierta. Las mercancías peligrosas en forma sólida a granel que desprendan vapores peligrosos se estibarán en un espacio bien ventilado.

4 En los buques que transporten líquidos o gases inflamables se tomarán las precauciones especiales que puedan hacerse necesarias contra incendios o explosiones.

5 No se transportarán sustancias que espontáneamente puedan experimentar calentamiento o combustión, a menos que se hayan tomado precauciones adecuadas para reducir al mínimo la posibilidad de que se produzcan incendios.

#### Regla 7

##### Transporte de explosivos en buques de pasaje

1 En los buques de pasaje sólo podrán ser transportados los siguientes explosivos:

- 1 cartuchos de seguridad y mechas de seguridad;
- 2 pequeñas cantidades de explosivos cuya masa neta total no exceda de 10 kg;
- 3 artificios para señales de socorro, destinados a buques o aeronaves, siempre que su masa total no exceda de 1 000 kg;
- 4 salvo en buques que transporten pasajeros sin litera, artificios pirotécnicos cuya explosión violenta sea improbable.

\* Véanse las exenciones estipuladas en el Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (Código IMDG).

2 No obstante lo dispuesto en el párrafo 1, se podrán transportar otras cantidades y otros tipos de explosivos, además de los enumerados, en buques de pasaje en que se hayan tomado medidas especiales de seguridad aprobadas por la Administración.

## PARTE B — CONSTRUCCION Y EQUIPO DE BUQUES QUE TRANSPORTEN PRODUCTOS QUIMICOS LIQUIDOS PELIGROSOS A GRANEL

#### Regla 8

##### Definiciones

Salvo disposición expresa en otro sentido, a los efectos de la presente parte regirán las siguientes definiciones:

1 "Código Internacional de Químicos": el Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel, aprobado por el Comité de Seguridad Marítima de la Organización mediante la resolución MSC.4(48) y en la forma en que pueda ser enmendado por la Organización, a condición de que tales enmiendas sean aprobadas, puestas en vigor y llevadas a efecto de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII del presente Convenio acerca de los procedimientos de enmienda aplicables al Anexo en lo no referente al capítulo 1.

2 "Buque tanque químico": buque de carga construido o adaptado y utilizado para el transporte a granel de cualquiera de los productos líquidos enumerados en el capítulo 17 del Código Internacional de Químicos.

3 "Buque construido": a los efectos de la regla 9, buque cuya quilla haya sido colocada, o cuya construcción se halle en una fase equivalente.

4 La frase "cuya construcción se halle en una fase equivalente" indica la fase en que:

- 1 ha comenzado una construcción identificable como propia de un buque determinado; y
- 2 ha comenzado una fase del montaje del buque que suponga la utilización de, cuando menos, 50 toneladas del total del material estructural estimado o un 1% de dicho total, si este segundo valor es menor.

#### Regla 9

##### Aplicación a los buques tanque químicos

1 Salvo disposición expresa en otro sentido, la presente parte es de aplicación a los buques tanque químicos construidos el 1 de julio de 1986, o posteriormente, incluidos los de arqueo bruto inferior a 500 toneladas. Tales buques tanque satisfarán lo prescrito en la presente parte, además de cualesquiera otras prescripciones de las presentes reglas que les sean aplicables.

2 Todo buque tanque químico, independientemente de su fecha de construcción, en el que se efectúen reparaciones, reformas, modificaciones y la consiguiente instalación de equipo seguirá satisfaciendo cuando menos las prescripciones que ya le eran aplicables antes. Por regla general, los buques que se hallen en ese caso, si fueron construidos antes del 1 de julio de 1986 cumplirán con las prescripciones aplicables a los buques construidos en la citada fecha o posteriormente, al menos en la misma medida que antes de experimentar tales reparaciones, reformas, modificaciones o instalación de equipo. Las reparaciones, reformas y modificaciones de gran importancia y la consiguiente instalación de equipo satisfarán las prescripciones aplicables a los buques construidos el 1 de julio de 1986 o posteriormente, hasta donde la Administración juzgue razonable y posible.

3 Todo buque, independientemente de su fecha de construcción, que sea transformado en buque tanque químico será considerado como buque tanque químico construido en la fecha en que comenzó dicha transformación.

#### Regla 10

##### Prescripciones relativas a los buques tanque químicos

1 Todo buque tanque químico cumplirá con lo prescrito en el Código Internacional de Químicos y, además de satisfacer las prescripciones de las reglas 1/8, 1/9 y 1/10 que le sean aplicables, será objeto de reconocimiento y certificación de conformidad con lo dispuesto en ese Código. A los efectos de la presente regla, las prescripciones del Código serán consideradas como obligatorias.

2 Todo buque tanque químico al que se le haya expedido un certificado de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 1 estará sujeto a la supervisión establecida en la regla 1/19. A tal fin, ese certificado será considerado como un certificado expedido en virtud de las reglas 1/12 o 1/13.

\* Código CIQ.

# PARTE C — CONSTRUCCION Y EQUIPO DE BUQUES QUE TRANSPORTEN GASES LICUADOS A GRANEL

## Regla 11

### Definiciones

Salvo disposición expresa en otro sentido, a los efectos de la presente parte regirán las siguientes definiciones:

- 1 "Código Internacional de Gaseros": el Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten gases licuados a granel, aprobado por el Comité de Seguridad Marítima de la Organización mediante la resolución MSC.5(48) y en la forma en que pueda ser enmendado por la Organización, a condición de que tales enmiendas sean aprobadas, puestas en vigor y llevadas a efecto de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII del presente Convenio acerca de los procedimientos de enmienda aplicables al Anexo en lo no referente al capítulo I.
- 2 "Buque gasero": un buque de carga construido o adaptado y utilizado para el transporte a granel de cualquiera de los gases licuados u otros productos enumerados en el capítulo 19 del Código Internacional de Gaseros.
- 3 "Buque construido": a los efectos de la regla 12, buque cuya quilla haya sido colocada, o cuya construcción se halle en una fase equivalente.
- 4 La frase "cuya construcción se halle en una fase equivalente" indica la fase en que:
  - 1 ha comenzado una construcción identificable como propia de un buque determinado; y
  - 2 ha comenzado una fase del montaje del buque que suponga la utilización de, cuando menos, 50 toneladas del total del material estructural estimado o un 1% de dicho total, si este segundo valor es menor.

## Regla 12

### Aplicación a los buques gaseros

- 1 Salvo disposición expresa en otro sentido, la presente parte es de aplicación a los buques gaseros construidos el 1 de julio de 1986, o posteriormente, incluidos los de arqueo bruto inferior a 500 toneladas. Tales buques satisfarán lo prescrito en la presente parte, además de cualesquiera otras prescripciones de las presentes reglas que les sean aplicables.
- 2 Todo buque gasero, independientemente de su fecha de construcción, en el que se efectúen reparaciones, reformas, modificaciones y la consiguiente instalación de equipo seguirán satisfaciendo cuando menos las prescripciones que ya le eran aplicables antes. Por regla general, los buques que se hallen en ese caso, si fueron construidos antes del 1 de julio de 1986 cumplirán con las prescripciones aplicables a los buques construidos en la citada fecha o posteriormente, al menos en la misma medida que antes de experimentar tales reparaciones, reformas, modificaciones o instalación de equipo. Las reparaciones, reformas y modificaciones de gran importancia y la consiguiente instalación de equipo satisfarán las prescripciones aplicables a los buques construidos el 1 de julio de 1986 o posteriormente, hasta donde la Administración juzgue razonable y posible.
- 3 Todo buque, independientemente de su fecha de construcción, que sea transformado en buque gasero será considerado como buque gasero construido en la fecha en que comenzó dicha transformación.

## Regla 13

### Prescripciones relativas a los buques gaseros

- 1 Todo buque gasero cumplirá con lo prescrito en el Código Internacional de Gaseros y, además de satisfacer las prescripciones de las reglas 1/8, 1/9 y 1/10 que le sean aplicables, será objeto de reconocimiento y certificación de conformidad con lo dispuesto en ese Código. A los efectos de la presente regla, las prescripciones del Código serán consideradas como obligatorias.
- 2 Todo buque gasero al que se le haya expedido un certificado de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 1 estará sujeto a la supervisión establecida en la regla 1/19. A dicho efecto, ese certificado será considerado como un certificado expedido en virtud de las reglas 1/12 o 1/13.

### NOTA PRELIMINAR

Las enmiendas al capítulo VII del Convenio SOLAS 1974 dan carácter obligatorio, en virtud de dicho Convenio, a lo dispuesto en el Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel y en el Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten gases licuados a granel.

La Secretaría ha introducido en el presente texto del Código Internacional de Químicos (CIQ) varias correcciones menores de pura forma.

• Código CIQ.

## RESOLUCION MSC.4(48)

Aprobada 17 junio 1983

# APROBACION DEL CODIGO INTERNACIONAL PARA LA CONSTRUCCION Y EL EQUIPO DE BUQUES QUE TRANSPORTEN PRODUCTOS QUIMICOS PELIGROSOS A GRANEL (CODIGO INTERNACIONAL DE QUIMICEROS — CIQ)

## EL COMITE DE SEGURIDAD MARITIMA,

RECORDANDO la resolución A.490(XII), por la que la Asamblea le autorizaba a aprobar el Código para la construcción y el equipo de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel, revisado, una vez armonizado con el Código para la construcción y el equipo de buques que transporten gases licuados a granel, aprobado mediante resolución A.328(IX),

TOMANDO NOTA de la resolución MSC.6(48), por la que aprueba, entre otras cosas, enmiendas al capítulo VII del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974 (Convenio SOLAS 1974), a fin de hacer que lo dispuesto en el Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel (Código Internacional de Químicos — CIQ) sea obligatorio en virtud de ese Convenio,

HABIENDO EXAMINADO el texto del propuesto Código Internacional de Químicos (CIQ):

- 1 APRUEBA el Código Internacional de Químicos (CIQ), cuyo texto figura en el Anexo de la presente resolución;
- 2 TOMA NOTA de que en virtud de lo dispuesto en la parte B del capítulo VII del Convenio SOLAS 1974 en su forma enmendada por la resolución MSC.6(48), las enmiendas al Código Internacional de Químicos (CIQ) se aprobarán, se pondrán en vigor y se llevarán a efecto de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII de ese Convenio;
- 3 TOMA NOTA ADEMÁS de que, con anterioridad a la entrada en vigor del anexo II del Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973, en su forma modificada por el Protocolo de 1978 relativo a dicho Convenio, habrá que enmendar el Código Internacional de Químicos (CIQ) de modo que se regulen en él los aspectos de la prevención de la contaminación;
- 4 PIDE al Secretario General que remita a todos los Gobiernos interesados las enmiendas al Código Internacional de Químicos (CIQ) aprobadas como se indica más arriba y que comprenden la incorporación de productos nuevos en el capítulo 17, y recomienda, en espera de que entren en vigor esas enmiendas, que dichos productos nuevos sean transportados en los buques tanque químicos de conformidad con lo dispuesto en las citadas enmiendas;
- 5 PIDE ADEMÁS al Secretario General que tenga a bien enviar un ejemplar de la presente resolución, junto con el texto del Código Internacional de Químicos (CIQ), a todos los Miembros de la Organización y a todos los Gobiernos Contratantes del Convenio SOLAS 1974 que no son Miembros de la Organización.

### Prámbulo

- 1 La finalidad del presente Código es sentar una norma internacional para la seguridad del transporte marítimo a granel de los productos químicos peligrosos líquidos enumerados en el capítulo 17 del Código, estableciendo las normas de proyecto y construcción de los buques, cualquiera que sea su arqueo, destinados a dicho transporte, y el equipo que deben llevar con miras a reducir al mínimo los riesgos para el buque, la tripulación de éste y el medio ambiente, habida cuenta de la naturaleza de los productos transportados.
- 2 La idea fundamental es fijar la relación que debe existir entre distintos tipos de buques y los riesgos inherentes a los productos regidos por el Código. Cada uno de éstos puede tener una o varias características de peligrosidad, comprendidas las de inflamabilidad, toxicidad, corrosividad y reactividad.
- 3 En todo momento, durante la preparación del Código, se tuvo presente la necesidad de basar éste en firmes principios de arquitectura e ingeniería navales y en el conocimiento más completo de los riesgos propios de los diferentes productos abarcados que se pudiese tener; se reconoció asimismo que la tecnología del proyecto de buques tanque químicos no sólo es compleja sino que además evoluciona rápidamente, lo que hace que el Código no deba permanecer inmutable. Por tanto, la Organización lo examinará periódicamente, teniendo en cuenta la experiencia adquirida y los progresos técnicos registrados.
- 4 Las prescripciones relativas a nuevos productos y a las condiciones necesarias para su transporte se distribuirán en forma de recomendaciones, con carácter provisional, una vez aprobadas por el Comité de Seguridad Marítima de la Organización, con anterioridad a la entrada en vigor de las enmiendas apropiadas, en virtud de lo dispuesto en el artículo VIII del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974.
- 5 El Código se ocupa primordialmente del proyecto y el equipo del buque. Sin embargo, para garantizar la ausencia de riesgos en el transporte de los productos, la totalidad del sistema debe someterse a evaluación. La Organización está estudiando o estudiará más adelante otros aspectos importantes de la seguridad en el transporte de los productos, como son los de formación, utilización, control del tráfico y manipulación en puerto.
- 6 La elaboración del Código se ha visto facilitada sobremanera por la pertinente labor de la Asociación Internacional de Sociedades de Clasificación (IACS) y de la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI).

7. En el capítulo 16 del Código, que trata de las prescripciones de orden operacional aplicables a los buques tanque quimiqueros, se ponen de relieve reglas de carácter operacional recogidas en otros capítulos y se señalan las demás características importantes de seguridad que son propias de la utilización del buque tanque quimiquero.

8. La presentación del Código se ha armonizado con la del Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten gases licuados a granel (Código Internacional de Gaseiros — CIG), aprobado por el Comité de Seguridad Marítima en su 48º período de sesiones. Los buques gaseros pueden transportar también a granel los productos químicos líquidos regidos por el presente Código siguiendo los métodos recomendados en el Código CIG.

## CAPÍTULO 1 — GENERALIDADES

### 1.1 Ámbito de aplicación

1.1.1. El Código es aplicable a los buques, independientemente de sus dimensiones, incluidos los de arqueado bruto inferior a 500 toneladas, dedicados al transporte de cargas a granel de sustancias químicas peligrosas líquidas que no sean petróleo ni productos inflamables análogos como los siguientes:

1. productos que encierran riesgos de incendio importantes, superiores a los presentados por los productos derivados del petróleo y los productos inflamables análogos;
2. productos que encierran riesgos importantes, además del de inflamabilidad o distintos de éste.

La aplicabilidad del Código se limita de momento a los líquidos enumerados en el resumen de prescripciones mínimas del capítulo 17. Los productos que han sido examinados y respecto de los cuales se ha determinado que no entran en el ámbito de aplicación del Código figuran en el capítulo 18.

1.1.2. Los líquidos regidos por el Código son aquellos cuya presión de vapor no excede de 2,8 bar a una temperatura de 37,8°C.

1.1.3. Cuando exista el propósito de efectuar el transporte a granel de algún producto que no esté enumerado en el capítulo 17 ni en el 18, la Administración y las Administraciones portuarias interesadas en dicho transporte prescribirán las condiciones previas adecuadas para efectuarlo, teniendo en cuenta los criterios para la evaluación de la peligrosidad de los productos químicos a granel. Esas condiciones serán puestas en conocimiento de la Organización a fin de que las someta a examen, con miras a incluir el producto en el Código.

1.1.4. Salvo disposición expresa en otro sentido, el Código se aplicará a todo buque cuya quilla haya sido colocada, o que se encuentre en la fase en que:

1. comienza la construcción que puede identificarse como propia del buque, o
2. ha comenzado, respecto del buque de que se trate, el montaje que suponga la utilización de no menos de 50 toneladas del total estimado de material estructural o un 1% de dicho total, si este segundo valor es menor.

el 1 de julio de 1986 o posteriormente.

1.1.5. Todo buque, independientemente de la fecha de construcción, que sea transformado en buque tanque quimiquero el 1 de julio de 1986 o posteriormente, será considerado buque tanque quimiquero construido en la fecha en que comience tal transformación.

1.1.6. Cuando en el Código se haga referencia a un párrafo, se aplicarán todas las disposiciones de los subpárrafos correspondientes a ese párrafo.

### 1.2 Riesgos

Los riesgos propios de los productos regidos por el presente Código son los siguientes:

1.2.1. Riesgo de incendio, determinado por el punto de inflamación, el punto de ebullición, los límites de inflamabilidad y la temperatura de autoignición del producto químico.

1.2.2. Riesgo para la salud, determinado por:

1. efectos irritantes o tóxicos en la piel o en las membranas mucosas de los ojos, la nariz, la garganta y los pulmones, hallándose el producto en estado gaseoso o en el de vapor, en combinación con la presión de vapor, o
2. efectos irritantes en la piel, hallándose el producto en estado líquido, o
3. efectos tóxicos, teniendo en cuenta los valores de DL 50 oral: dosis que resulta letal para el 50% de los sujetos sometidos a prueba cuando se administra por vía oral;  
DL 50 cutánea: dosis que resulta letal para el 50% de los sujetos sometidos a prueba cuando se administra por vía cutánea;  
CL 50: concentración que resulta letal por inhalación para el 50% de los sujetos sometidos a prueba.

1.2.3. Riesgo de contaminación del agua, determinado por la toxicidad para el hombre, la solubilidad en el agua, la volatilidad, el olor o el sabor y la densidad relativa.

1.2.4. Riesgo de contaminación del aire, determinado por:

1. el límite crítico de exposición (L.C.E.) o CL 50;
2. la presión de vapor;
3. la solubilidad en el agua;
4. la densidad relativa del líquido;
5. la densidad de vapor.

1.2.5. Riesgo de reactividad, determinado por la reactividad con:

1. otros productos, o
2. el agua, o
3. el producto mismo (incluida la polimerización).

### 1.3 Definiciones

Salvo en los casos en que figure una disposición expresa en otro sentido, serán de aplicación las definiciones dadas a continuación (en los distintos capítulos figuran otras definiciones).

1.3.1. **Espacios de alojamiento:** espacios públicos, pasillos, aseos, camarotes, oficinas, enfermerías, salas cinematográficas, salas de juego y pasatiempos, peluquerías, oficinas no equipadas para cocinar y espacios análogos. **Espacios públicos** son las partes del espacio general de alojamiento utilizadas como vestíbulos, comedores, salones y recintos semejantes de carácter permanente.

1.3.2.1. **Administración:** el Gobierno del Estado cuyo pabellón tenga derecho a enarbolar el buque.

1.3.2.2. **Administración portuaria:** la autoridad competente del país en uno de cuyos puertos el buque efectúa operaciones de carga o descarga.

1.3.3. **Punto de ebullición:** temperatura a la que el producto muestra tener una presión de vapor igual a la presión atmosférica.

1.3.4. **Manga (B):** anchura máxima del buque medida en la sección media de éste, hasta la línea de trazado de la cuaderna en los buques de forro metálico, o hasta la superficie exterior del casco en los buques con forro de otros materiales. La manga (B) se medirá en metros.

1.3.5. **Zona de la carga:** parte del buque en que se encuentran los tanques de carga, los tanques de lavazas, las cámaras de bombas de carga, incluidas las cámaras de bombas, los coferdanes, los espacios de lastre o perdidos adyacentes a los tanques de carga así como las zonas de cubierta situadas a lo largo de toda la eslora y de la manga de la parte del buque que quede por encima de los espacios citados. Cuando se instalen tanques independientes en los espacios de bodegas, quedarán excluidos de la zona de la carga los coferdanes y los espacios de lastre o perdidos situados en el extremo popel del espacio de bodega que esté más a popa o en el extremo proel del espacio de bodega que esté más a proa.

1.3.6. **Cámara de bombas de carga:** espacio que contiene bombas y sus accesorios para la manipulación de los productos regidos por el Código.

1.3.7. **Espacios de servicio de la carga:** los situados dentro de la zona de la carga y destinados a servir como talleres, armarios y paños, cuya superficie sea de más de 2 m<sup>2</sup>, utilizados para equipo de manipulación de la carga.

1.3.8. **Tanque de carga:** envuelta proyectada para contener la carga.

1.3.9. **Buque tanque quimiquero:** buque de carga construido o adaptado y utilizado para el transporte a granel de cualquiera de los productos líquidos enumerados en el capítulo 17.

1.3.10. **Coferdán:** espacio de separación situado entre dos mamparos o cubiertas consecutivos de acero. Puede ser un espacio perdido o para lastre.

1.3.11. **Puestos de control:** espacios en que se hallan los aparatos de radiocomunicaciones o los principales aparatos de navegación o la fuente de energía de emergencia, o en los que está centralizado el equipo detector y extintor de incendios. No figura aquí el equipo especial contraincendios cuya ubicación en la zona de la carga sea la mejor a efectos prácticos.

1.3.12. **Límites de inflamabilidad:** condiciones que determinan el estado de una mezcla combustible/comburente en el que, aplicando una fuente de ignición exterior suficientemente intensa, cabe producir inflamación en un aparato de prueba determinado.

1.3.13. **Punto de inflamación:** temperatura en grados Celsius a la que un producto desprenderá vapor inflamable suficiente para que se produzca su ignición. Los valores indicados en el presente Código corresponden a los de "prueba en vaso cerrado", determinados por un aparato de medida del punto de inflamación, de tipo aprobado.

1.3.14. **Espacio de bodega:** espacio que queda encerrado en la estructura del buque en que se encuentra un tanque de carga independiente.

1.3.15. **Independiente:** lo es, por ejemplo, el sistema de tuberías o de respiración no conectado en modo alguno a otro sistema sin que además se disponga de medios para una posible conexión a otros sistemas.

1.3.16. **Eslora (L):** el 96% de la eslora total medida en una flotación cuya distancia al canto superior de la quilla sea igual al 85% del puntal mínimo de trazado, o la

eslora medida en esa flotación desde la cara proel de la roda hasta el eje de la mecha del timón, si esta segunda magnitud es mayor. En los buques proyectados con quilla inclinada, la flotación en que se mida la eslora habrá de ser paralela a la flotación de proyecto. La eslora (L) se medirá en metros.

**1.3.17 Espacios de categoría A para máquinas:** espacios, y troncos de acceso correspondientes, que contienen:

1. motores de combustión interna utilizados para la propulsión principal; o
2. motores de combustión interna utilizados para fines que no sean los de propulsión principal, si tienen una potencia conjunta no inferior a 375 kW; o bien
3. cualquier caldera o instalación de combustible líquido.

**1.3.18 Espacios de máquinas:** todos los espacios de categoría A para máquinas y todos los que contienen las máquinas propulsoras, calderas, instalaciones de combustible líquido, máquinas de vapor y de combustión interna, generadores y maquinaria eléctrica principal, estaciones de toma de combustible, maquinaria de refrigeración, estabilización, ventilación y climatización, y espacios análogos, así como los troncos de acceso a todos ellos.

**1.3.19 Instalación de combustible líquido:** equipo que sirve para preparar el combustible que alimenta las calderas o los calentadores de combustible para motores de combustión interna; la expresión comprende cualesquiera bombas de combustible y filtros y calentadores de combustible que funcionen a una presión manométrica superior a 1,8 bar.

**1.3.20 Organización:** la Organización Marítima Internacional (OMI).

**1.3.21 Permeabilidad de un espacio:** relación existente entre el volumen que, dentro de ese espacio, se supone ocupado por agua y su volumen total.

**1.3.22 Cámaras de bombas:** espacio situado en la zona de la carga que contiene bombas y sus accesorios para la manipulación de lastre y de combustible líquido.

**1.3.23 Densidad relativa:** respecto de un líquido, relación entre la masa de un volumen determinado de un producto y la masa de un volumen igual de agua dulce. Respecto de un producto de solubilidad limitada, la densidad relativa indica si dicho producto flota en el agua o se hunde.

**1.3.24 Separado:** lo es, por ejemplo, el sistema de tuberías de la carga o de respiración de ésta no conectado a otro sistema de tuberías de la carga o de respiración de ésta. La separación podrá establecerse en la fase de proyecto o por métodos operacionales. Los métodos operacionales no deberán utilizarse dentro de un tanque de carga y habrán de consistir en:

1. retirar carretes o válvulas y obturar los extremos de las tuberías; o en
2. instalar dos bridas de gafas en serie, y los medios necesarios para detectar fugas en la tubería entre ambas bridas.

**1.3.25 Espacios de servicio:** cocinas, oficios equipados para cocinar, armarios, carterías y cámaras de valores, pañoles, talleres que no formen parte de los espacios de máquinas, y otros espacios semejantes, así como los troncos que conducen a todos ellos.

**1.3.26 Convenio SOLAS 1974:** el Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974.

**1.3.27 Enmiendas de 1983 al SOLAS:** las enmiendas al Convenio SOLAS 1974, aprobadas por el Comité de Seguridad Marítima de la Organización en su 48º período de sesiones, el 17 de junio de 1983, mediante la resolución MSC 6(48).

**1.3.28 Densidad de vapor o densidad relativa del vapor:** relación entre la masa de un volumen determinado de vapor o de gas (exento de aire) y la masa de un volumen igual de aire a la misma presión y a la misma temperatura. Una densidad de vapor menor o mayor de 1 indica si el vapor o el gas pesa menos o más que el aire.

**1.3.29 Presión de vapor:** presión de equilibrio del vapor saturado por encima del líquido, expresada en bares absolutos a una temperatura dada.

**1.3.30 Espacio perdido:** espacio cerrado, situado en la zona de la carga fuera de un tanque de carga, que no es espacio de bodega, espacio para lastre, tanque para combustible líquido, cámara de bombas de carga, cámara de bombas ni ninguno de los espacios utilizados normalmente por el personal.

#### 1.4 Equivalencias

**1.4.1** Cuando el Código estipule la instalación o el emplazamiento en un buque de algún accesorio, material, dispositivo, aparato o elemento de equipo, o de cierto tipo de éstos, o la adopción de alguna disposición particular o de un procedimiento o medida cualesquiera, la Administración podrá permitir la instalación o el emplazamiento de cualquier otro accesorio, material, dispositivo, aparato o elemento de equipo, o de cierto tipo de éstos, o la adopción de una disposición o de un procedimiento o medida distintos en dicho buque si, después de haber realizado pruebas o utilizado otro método conveniente, estima que los mencionados accesorio, material, dispositivo, aparato o elemento de equipo, o tipo de éstos, o la disposición, el procedimiento o la medida de que se trata, resultarán al menos tan eficaces como los prescritos en el Código. No obstante, la Administración no podrá permitir métodos o procedimientos de orden operacional en sustitución de determinados accesorios, materiales, dispositivos, aparatos o elementos de equipo, o de ciertos tipos de éstos, prescritos en el Código; a menos que éste permita específicamente tal sustitución.

**1.4.2** Cuando la Administración permita la sustitución de algún accesorio, material, dispositivo, aparato o elemento de equipo, o de cierto tipo de éstos, o de una

disposición, un procedimiento o una medida, o de una concepción o una aplicación de carácter innovador, comunicará a la Organización los pormenores correspondientes, junto con un informe sobre las pruebas presentadas, a fin de que la Organización pueda transmitir estos datos a los demás Gobiernos Contratantes del Convenio SOLAS 1974 para conocimiento de sus funcionarios.

#### 1.5 Reconocimientos y certificación

##### 1.5.1 Procedimiento para efectuar los reconocimientos

**1.5.1.1** El reconocimiento de buques, por cuanto se refiere a la aplicación de lo dispuesto en las presentes reglas y a la concesión de exenciones respecto de las mismas, será realizado por funcionarios de la Administración. No obstante, la Administración podrá confiar los reconocimientos a inspectores nombrados al efecto o a organizaciones reconocidas por ella.

**1.5.1.2** La Administración que nombre inspectores o reconozca organizaciones para realizar reconocimientos facultará a todo inspector nombrado u organización reconocida para que, como mínimo, puedan:

1. exigir la realización de reparaciones en el buque; y
2. realizar reconocimientos cuando lo solicite la autoridad del Estado rector del puerto\* interesada.

La Administración notificará a la Organización cuáles son las atribuciones concretas que haya asignado a los inspectores nombrados o a las organizaciones reconocidas, y las condiciones en que les haya sido delegada autoridad, a fines de información a los Gobiernos Contratantes.

**1.5.1.3** Cuando el inspector nombrado o la organización reconocida 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 está en condiciones de hacerse a la mar sin peligro para él mismo ni para las personas que pueda haber a bordo, el inspector o la organización harán que inmediatamente se tomen medidas correctivas y, a su debido tiempo, notificarán esto a la Administración. Si no se toman dichas medidas correctivas, se retirará el certificado pertinente y esto será inmediatamente notificado a la Administración, y cuando el buque se encuentre en un puerto de otro Gobierno Contratante, también se dará notificación inmediata a la autoridad del Estado rector del puerto interesada.

**1.5.1.4** En todo caso, la Administración garantizará la integridad y la eficacia del reconocimiento y se comprometerá a hacer que se tomen las disposiciones necesarias para dar cumplimiento a esta obligación.

##### 1.5.2 Prescripciones relativas a los reconocimientos

**1.5.2.1** La estructura, el equipo, los accesorios, la disposición y los materiales (sin que entren aquí los componentes en relación con los cuales se expidan el Certificado de seguridad de construcción para buque de carga, el Certificado de seguridad del equipo para buque de carga y el Certificado de seguridad radiotelegráfica para buque de carga o el Certificado de seguridad radiotelegráfica para buque de carga) de todo buque tanque químico serán objeto de los siguientes reconocimientos:

1. un reconocimiento inicial antes de que el buque entre en servicio o de que se expida por primera vez el Certificado internacional de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel, dicho reconocimiento comprenderá un examen completo de la estructura, el equipo, los accesorios, la disposición y los materiales del buque, en la medida en que éste esté regido por el Código. Este reconocimiento se realizará de modo que garantice que la estructura, el equipo, los accesorios, la disposición y los materiales cumplen plenamente con todas las disposiciones aplicables del Código.
2. un reconocimiento periódico a intervalos especificados por la Administración, pero que no excedan de 5 años, realizado de modo que garantice que la estructura, el equipo, los accesorios, la disposición y los materiales cumplen con las disposiciones aplicables del Código;
3. un reconocimiento intermedio, como mínimo, durante el período de validez del Certificado internacional de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel. Cuando se efectúe solamente un reconocimiento intermedio durante uno cualquiera de los períodos de validez del certificado, se efectuará no más de 6 meses antes ni más de 6 meses después de transcurrida la mitad del período de validez del certificado. Los reconocimientos intermedios se realizarán de modo que garanticen que el equipo de seguridad, y equipo de otra índole, y los sistemas de bombas y tuberías correspondientes cumplen con las disposiciones aplicables del Código y están en buen estado de funcionamiento. Esos reconocimientos intermedios se consignarán en el Certificado internacional de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel;
4. un reconocimiento anual obligatorio dentro de los 3 meses anteriores o posteriores al aniversario de la expedición del Certificado internacional de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel, que comprenderá un examen general a fin de garantizar que la estructura, el equipo, los accesorios, la disposición y los materiales continúan siendo, en todos los sentidos, satisfactorios para el servicio a que esté el buque destinado. Tal reconocimiento se consignará en el Certificado internacional de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel;
5. un reconocimiento adicional, ya general, ya parcial, según dicten las circunstancias, cuando sea necesario después de la investigación prescrita en 1.5.3.3 y siempre que se efectúen a bordo reparaciones o renovaciones

\* Autoridad del Estado rector del puerto tiene el significado que se le da en el capítulo I, regla 19, del Protocolo de 1978 relativo al Convenio SOLAS 1974.

importantes. Tal reconocimiento habrá de garantizar que se hicieron de modo efectivo las reparaciones o renovaciones necesarias, que los materiales utilizados en tales reparaciones o renovaciones y la calidad de éstas son satisfactorios, y que el buque está en condiciones de hacerse a la mar sin peligro para él mismo ni para las personas que pueda haber a bordo.

#### 1.5.3 Mantenimiento de las condiciones comprobadas en el reconocimiento

1.5.3.1 El buque y su equipo serán mantenidos de modo que se conserven ajustados a las disposiciones del presente Código, para así garantizar que el buque seguirá estando en condiciones de hacerse a la mar sin peligro para él mismo ni para las personas que pueda haber a bordo.

1.5.3.2 Realizado cualquiera de los reconocimientos del buque en virtud de lo dispuesto en 1.5.2, no se efectuará ningún cambio en la estructura, el equipo, los accesorios, la disposición ni los materiales que fueron objeto del reconocimiento, sin previa autorización de la Administración, salvo que se trate de sustitución directa.

1.5.3.3 Siempre que el buque sufra un accidente o que se le descubra algún defecto y éste o aquél afecten a su seguridad o a la eficacia o a la integridad de sus dispositivos de salvamento o de otro equipo, el capitán o el propietario del buque informarán lo antes posible a la Administración, al inspector nombrado o a la organización reconocida encargados de expedir el certificado pertinente, quienes harán que se inicien las investigaciones encaminadas a determinar si es necesario realizar el reconocimiento prescrito en 1.5.2.5. Cuando el buque se encuentre en un puerto regido por otro Gobierno Contratante, el capitán o el propietario informarán también inmediatamente a la autoridad del Estado rector del puerto interesado, y el inspector nombrado o la organización reconocida comprobarán si se ha rendido ese informe.

#### 1.5.4 Expedición del Certificado internacional de aptitud

1.5.4.1 A todo buque tanque quimiquero que cumpla con las prescripciones pertinentes del presente Código se le expedirá, tras el reconocimiento inicial o un reconocimiento periódico, un certificado llamado Certificado internacional de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel, del que figura un modelo en el apéndice.

1.5.4.2 El certificado que se expida en virtud de lo dispuesto en la presente sección estará disponible a bordo a fines de inspección en todo momento.

#### 1.5.5 Expedición o refrendo del Certificado Internacional de aptitud por otro Gobierno

1.5.5.1 Todo Gobierno Contratante podrá, a petición del Gobierno de otro Estado, hacer que un buque que tenga derecho a enarbolar el pabellón de ese otro Estado sea objeto de reconocimiento y, si estima que cumple con lo prescrito en el presente Código, expedir o autorizar a que se expida a este buque el certificado y, cuando proceda, refrendar o autorizar a que se refrende el certificado que haya a bordo de conformidad con el presente Código. En todo certificado así expedido constará que lo fue a petición del Gobierno del Estado cuyo pabellón tenga el buque derecho a enarbolar.

#### 1.5.6 Duración y validez del Certificado internacional de aptitud

1.5.6.1 El Certificado internacional de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel se expedirá para un período especificado por la Administración que no excederá de 5 años contados a partir de la fecha del reconocimiento inicial o del reconocimiento periódico.

1.5.6.2 No se autorizará ninguna prórroga del período de validez de 5 años del certificado.

1.5.6.3 El certificado perderá su validez:

1. si no se han efectuado los reconocimientos dentro de los intervalos estipulados en 1.5.2;
2. cuando el buque cambie su pabellón por el de otro Estado. Sólo se expedirá un nuevo certificado cuando el Gobierno que lo expida se haya cerciorado plenamente de que el buque cumple con lo prescrito en 1.5.3.1 y 1.5.3.2. Si se produce un cambio entre Gobiernos Contratantes, el Gobierno del Estado cuyo pabellón el buque tenía antes derecho a enarbolar transmitirá lo antes posible a la Administración, previa petición de ésta cursada dentro del plazo de 12 meses después de efectuado el cambio, copias de los certificados que llevaba el buque antes del cambio y, si están disponibles, copias de los informes de los reconocimientos pertinentes.

### CAPÍTULO 2 — APTITUD DEL BUQUE PARA CONSERVAR LA FLOTABILIDAD\* Y UBICACIÓN DE LOS TANQUES DE CARGA

#### 2.1 Generalidades

2.1.1 Los buques regidos por el Código deberán resistir los efectos normales de las inundaciones que se produzcan a raíz de averías del casco causadas por fuerzas exteriores. Además, como salvaguardia para el buque y el medio ambiente, los tanques de carga de ciertos tipos de buques estarán protegidos contra el riesgo de una perforación si el buque sufre una pequeña avería a causa de, por ejemplo, el encontronazo con un pantalán o un remolcador, y protegidos en cierta medida contra posibles averías en caso de abordaje o varada, situándolos, con respecto a las

\* Véanse las Directrices para la aplicación uniforme de las prescripciones relativas a la conservación de la flotabilidad, que figuran en el Código de Graneleros para Productos Químicos y en el Código de Gaseros.

planchas del forro exterior del buque, a las distancias mínimas especificadas. Tanto la avería que haya que suponer como la distancia de los tanques de carga al forro del buque dependerán del grado de peligro inherente a los productos transportados.

2.1.2 Los buques regidos por el Código se proyectarán con arreglo a una de las normas siguientes:

1. **Buque de tipo 1:** buque tanque quimiquero destinado a transportar productos indicados en el capítulo 17 que encierran riesgos muy graves para el medio ambiente y la seguridad, y que exijan la adopción de medidas preventivas de un rigor máximo para impedir escapes en cargamentos constituidos por tales productos.
2. **Buque de tipo 2:** buque tanque quimiquero destinado a transportar productos indicados en el capítulo 17 que encierran riesgos considerablemente graves para el medio ambiente y la seguridad, y que exijan la adopción de importantes medidas preventivas para impedir escapes en cargamentos constituidos por tales productos.
3. **Buque de tipo 3:** buque tanque quimiquero destinado a transportar productos indicados en el capítulo 17 que encierran riesgos lo suficientemente graves para el medio ambiente y la seguridad como para exigir la adopción de medidas de contención moderadas a fin de acrecentar la aptitud del buque para conservar la flotabilidad después de averiado.

Así, pues, los buques de tipo 1 son buques tanque quimiqueros destinados al transporte de productos de los que se considera que encierran el mayor riesgo global, y los de tipo 2 y tipo 3 al transporte de productos que encierran riesgos gradualmente decrecientes. Por consiguiente, todo buque de tipo 1 tendrá que poder resistir averías de un grado máximo de gravedad y sus tanques de carga irán situados de modo que la distancia que los separe del forro sea la mayor de las prescritas.

2.1.3 Los tipos de buques necesarios para los distintos productos aparecen indicados en la columna "c" de la tabla del capítulo 17.

2.1.4 Si se proyecta que un buque transporte más de uno de los productos mencionados en el capítulo 17, el grado de avería aplicable será el correspondiente al producto cuyo transporte se rija por las prescripciones más rigurosas en cuanto a tipo de buque. Sin embargo, las prescripciones relativas a la ubicación de los distintos tanques de carga serán las aplicables a los tipos de buques que proceda utilizar respectivamente para los productos que se proyecte transportar.

#### 2.2 Francobordo y estabilidad al estado intacto

2.2.1 Podrá asignarse a los buques regidos por el Código el francobordo mínimo permitido por el Convenio internacional sobre líneas de carga que haya en vigor. Sin embargo, el calado correspondiente a tal asignación no será superior al máximo permitido por el presente Código.

2.2.2 La estabilidad del buque en todas las condiciones de navegación en la mar se ajustará a una norma que sea aceptable para la Administración.

2.2.3 Al calcular el efecto de las superficies libres de los líquidos consumibles con respecto a las condiciones de carga se supondrá que, para cada tipo de líquido, por lo menos un par de tanques transversales o un solo tanque central tienen superficie libre, y se tendrá en cuenta el tanque o la combinación de tanques en que el efecto de las superficies libres sea máximo. El efecto de las superficies libres en los compartimientos no averiados se calculará siguiendo un método que la Administración juzgue aceptable.

2.2.4 En general no se utilizará lastre sólido en los espacios del doble fondo de la zona de la carga. No obstante, cuando por consideraciones relacionadas con la estabilidad sea inevitable poner en tales espacios lastre sólido, la disposición de éste estará regida por la necesidad de garantizar que los esfuerzos de choque resultantes de la avería de fondo no se transmitan directamente a la estructura de los tanques de carga.

2.2.5 Se facilitará al capitán un cuadernillo de información sobre carga y estabilidad en el que figuren pormenores de las condiciones típicas de servicio y de lastre, así como datos para evaluar otras condiciones de carga y un resumen de las características que permiten al buque conservar la flotabilidad. Asimismo, el cuadernillo contendrá información suficiente para que el capitán pueda cargar y manejar el buque sin riesgos y según buenas prácticas maríneas.

#### 2.3 Descargas situadas en el costado del buque por debajo de la cubierta de francobordo

2.3.1 La provisión y la regulación de las válvulas instaladas en las descargas que atraviesen el forro exterior desde espacios situados por debajo de la cubierta de francobordo, o desde el interior de superestructuras y casetas de la cubierta de francobordo que lleven puertas estancas a la intemperie, satisfarán lo prescrito en la regla pertinente del Convenio internacional sobre líneas de carga que haya en vigor, con la salvedad de que esas válvulas sólo serán:

1. una válvula automática de retención dotada de un medio positivo de cierre que se pueda accionar desde un punto situado por encima de la cubierta de francobordo; o
2. cuando la distancia vertical desde la línea de carga de verano hasta el extremo interior del tubo de descarga exceda de 0,01 L, dos válvulas automáticas de retención sin medios positivos de cierre, a condición de que la válvula interior sea siempre accesible a fines de examen en circunstancias normales de servicio.

2.3.2 A los efectos del presente capítulo, las expresiones "línea de carga de verano" y "cubierta de francobordo" tienen los significados definidos en el Convenio internacional sobre líneas de carga que haya en vigor.



2.3.3 Las válvulas automáticas de retención a que se hace referencia en 2.3.1.1 y 2.3.1.2 serán de un tipo que la Administración juzgue aceptable y plenamente eficaces para impedir la entrada de agua en el buque, teniendo en cuenta el incremento de carena, el asiento y la escora mencionados en las prescripciones relativas a la conservación de la flotabilidad recogidas en 2.9.

## 2.4 Condiciones de carga

Se investigará la aptitud para conservar la flotabilidad después de avería a partir de la información sobre carga presentada a la Administración respecto de todas las condiciones de carga y las variaciones de calado y asiento previstas. No será necesario considerar las condiciones de lastre cuando el buque tanque químico no transporte productos regidos por el Código, o transporte solamente residuos de dichos productos.

## 2.5 Hipótesis de avería

2.5.1 Las dimensiones máximas de la avería supuesta serán las siguientes:

- 1 En el costado:
  - 1.1 Extensión longitudinal:  $1/3L$  o bien 14,5 m, si este valor es menor
  - 1.2 Extensión transversal: medida hacia el interior del buque, desde el costado, perpendicularmente al eje longitudinal, al nivel de la línea de carga de verano B/5 o bien 11,5 m, si este valor es menor
  - 1.3 Extensión vertical: hacia arriba, sin límite desde la línea de trazado de la chapa del forro del fondo en el eje longitudinal
- 2 En el fondo: a 0,3L de la perpendicular de proa del buque en cualquier otra parte del buque
  - 2.1 Extensión longitudinal:  $1/3L$  o bien 14,5 m, si este valor es menor  $1/3L$  o bien 5 m, si este valor es menor
  - 2.2 Extensión transversal: B/6 o bien 10 m, si este valor es menor B/6 o bien 5 m, si este valor es menor
  - 2.3 Extensión vertical: H/15 o bien 6 m, si este valor es menor, midiéndola desde la línea de trazado de la chapa del forro del fondo en el eje longitudinal (véase 2.6.2) B/15 o bien 6 m, si este valor es menor, midiéndola desde la línea de trazado de la chapa del forro del fondo en el eje longitudinal (véase 2.6.2).

## 2.5.2 Otras averías

- 1 Si una avería de dimensiones inferiores a las especificadas como máximas en 2.5.1 originase una condición de mayor gravedad, habría que considerarla también.
- 2 En los buques de los tipos 1 y 2 se tendrá también en cuenta la avería sufrida en el costado, en cualquier parte de la zona de la carga, que se extienda 760 mm hacia el interior del buque perpendicularmente al forro del casco y, además, los mamparos transversales se supondrán averiados cuando los subpárrafos aplicables de 2.8.1 así lo prescriban.

## 2.6 Ubicación de los tanques de carga

2.6.1 Los tanques de carga estarán situados a las siguientes distancias, medidas hacia el interior del buque desde el forro:

- 1 Buques de tipo 1: desde la chapa del forro del costado, una distancia no menor que la extensión transversal de la avería especificada en 2.5.1.1.2, y desde la línea de trazado de la chapa del forro del fondo, en el eje longitudinal, no menor que la extensión vertical de la avería especificada en 2.5.1.2.3; en ningún punto será de menos de 760 mm desde la chapa del forro.
- 2 Buques de tipo 2: desde la línea de trazado de la chapa del forro del fondo, en el eje longitudinal, una distancia no menor que la extensión vertical de la avería especificada en 2.5.1.2.3; en ningún punto será de menos de 760 mm desde la chapa del forro.
- 3 Buques de tipo 3: ninguna prescripción.

2.6.2 Salvo en los buques de tipo 1, los pozos de aspiración instalados en los tanques de carga podrán adentrarse en la extensión vertical de la avería de fondo especificada en 2.5.1.2.3 a condición de que tales pozos sean de las menores dimensiones posibles y que la medida en que se adentren por debajo de la chapa del forro interior no exceda del 25% de la profundidad del doble fondo o bien de 350 mm, si esta magnitud es inferior. Cuando no haya doble fondo, la medida en que los pozos de aspiración de los tanques independientes se adentren por debajo del límite superior de la avería de fondo no excederá de 350 mm. Al determinar los compartimientos afectados por la avería cabrá no tener en cuenta los pozos de aspiración instalados de conformidad con el presente párrafo.

## 2.7 Hipótesis de inundación

2.7.1 El cumplimiento de lo prescrito en 2.9 habrá de confirmarse por medio de cálculos en los que se tengan en cuenta las características de proyecto del buque; la disposición, la configuración y el contenido de los compartimientos averiados; la distribución, la densidad relativa y el efecto de las superficies libres de los líquidos; y el calado y el asiento para todas las condiciones de carga.

2.7.2 Las permeabilidades de los espacios que se supone averiados serán las siguientes:

Espacios	Permeabilidad
Asignados a pertrechos	0,60
Ocupados como alojamientos	0,95
Ocupados por maquinaria	0,85
Espacios perdidos	0,95
Destinados a líquidos consumibles	0 a 0,95*
Destinados a otros líquidos	0 a 0,95*

2.7.3 Cuando la avería suponga perforación de un tanque que contenga líquido se considerará que el contenido de tal compartimiento se ha perdido por completo y que ha sido reemplazado por agua salada hasta el nivel del plano final de equilibrio.

2.7.4 Toda división estanca que quede dentro de las dimensiones máximas de avería definidas en 2.5.1, y que se considere que ha sufrido avería en los puntos indicados en 2.8.1, se supondrá perforada. Cuando se considere que la avería es de dimensiones inferiores a las especificadas como máximas, conforme a lo dispuesto en 2.5.2, sólo se supondrán perforadas las divisiones estancas o las combinaciones de divisiones estancas comprendidas en el ámbito de esa avería de dimensiones inferiores.

2.7.5 El buque estará proyectado de modo que la inundación asimétrica quede reducida al mínimo compatible con la adopción de medidas eficaces.

2.7.6 No se tomarán en consideración, dado que existan, las disposiciones de equilibrado que necesiten mecanismos auxiliares tales como válvulas o tuberías de adrizamiento transversal, para reducir el ángulo de escora o alcanzar el margen mínimo de estabilidad residual señalado en 2.9, y deberá mantenerse estabilidad residual suficiente en todas las fases del equilibrado cuando se esté tratando de conseguir éste. Cabrá considerar que los espacios unidos por conductos de gran área de sección transversal son comunes.

2.7.7 Si en la extensión de la supuesta perforación debida a avería, según lo definido en 2.5, se encuentran tuberías, conductos, troncos o túneles, las medidas adoptadas impedirán que por medio de estos elementos pueda llegar la inundación progresiva a compartimientos distintos de los que se supone que, en relación con cada caso de avería, se inundarán.

2.7.8 Se prescindirá de la flotabilidad de toda la superestructura que ocupe una posición inmediatamente superior a la avería de costado. Sin embargo, podrán tenerse en cuenta las partes no inundadas de las superestructuras que se hallen fuera de la extensión de la avería, a condición de que:

- 1 estén separadas del espacio averiado por divisiones estancas y se cumpla con lo prescrito en 2.9.3 respecto de estos espacios intactos; y
- 2 las aberturas practicadas en tales divisiones puedan cerrarse mediante puertas de corredera estancas telemandadas y las aberturas no protegidas no queden sumergidas cuando se esté dentro del margen mínimo de estabilidad residual prescrito en 2.9; sin embargo, cabrá permitir la inmersión de toda otra abertura que pueda cerrarse de manera estanca a la intemperie.

## 2.8 Normas aplicables respecto de averías

2.8.1 Los buques habrán de poder resistir las averías indicadas en 2.5, dadas las hipótesis de inundación establecidas en 2.7 y en la medida determinada por el tipo de buque, con arreglo a las siguientes normas:

- 1 Buques de tipo 1: se supondrá que resisten averías en cualquier punto de su eslora.
- 2 Buques de tipo 2 de más de 150 m de eslora: se supondrá que resisten averías en cualquier punto de su eslora.
- 3 Buques de tipo 2 de eslora igual o inferior a 150 m: se supondrá que resisten averías en cualquier punto de su eslora, salvo las que afecten a uno u otro de los mamparos que limiten un espacio de máquinas situado a popa.
- 4 Buques de tipo 3 de más de 225 m de eslora: se supondrá que resisten averías en cualquier punto de su eslora.
- 5 Buques de tipo 3 de eslora comprendida entre 125 y 225 m: se supondrá que resisten averías en cualquier punto de su eslora, salvo las que afecten a uno u otro de los mamparos que limiten un espacio de máquinas situado a popa.
- 6 Buques de tipo 3 de eslora inferior a 125 m: se supondrá que resisten averías en cualquier punto de su eslora, salvo las que afecten al espacio de máquinas cuando éste se halle a popa. Sin embargo, la Administración deberá examinar la aptitud que para resistir la inundación tenga el espacio de máquinas.

\* La permeabilidad de los compartimientos parcialmente llenos guardará proporción con la cantidad de líquido transportada en ellos.



2.8.2 En el caso de buques pequeños de los tipos 2 y 3 que no se ajusten en todos los aspectos a lo dispuesto en 2.8.1.3 y 2.8.1.6, la Administración podrá considerar la concesión de dispensas especiales a condición solamente de que queden otras medidas que mantengan el mismo grado de seguridad. Será necesario aprobar e indicar con toda claridad la índole de tales medidas y hacer que éstas puedan ser puestas en conocimiento de la Administración portuaria. De cualquier dispensa de este tipo habrá de quedar constancia en el Certificado internacional de aptitud que se cita en 1.5.4.

## 2.9 Prescripciones relativas a la conservación de la flotabilidad

2.9.1 Los buques regidos por el Código deberán poder resistir las averías supuestas que se especifican en 2.5, con arreglo a las normas estipuladas en 2.8 y en la condición de equilibrio estable, y ajustarse a los criterios siguientes.

2.9.2 En cualquier fase de inundación:

1. considerados el incremento de carena, la eslora y el asiento, la flotación habrá de quedar por debajo del borde inferior de toda abertura por la que pueda producirse inundación progresiva o descendente. Entre esas aberturas se cuentan las de los conductos de aire y las aberturas que se cierran con puertas, estancas a la intemperie o tapas de escotilla del mismo tipo; pueden no figurar entre ellas las aberturas que se cierran con tapas de registro, estancas y portillos sin brazola, estancas, pequeñas tapas de escotilla, estancas de tanques de carga que mantienen la elevada integridad de la cubierta, puertas de corredera, estancas telemandadas y portillos de tipo fijo;
2. el ángulo de escora máximo debido a la inundación asimétrica no excederá de  $25^\circ$ , a menos que este ángulo pueda aumentarse hasta  $30^\circ$  si no se produce inmersión alguna de la cubierta;
3. la estabilidad residual en las fases intermedias de inundación será la que la Administración juzgue satisfactoria. Sin embargo, en ningún caso será considerablemente inferior a la prescrita en 2.9.3.

2.9.3 En la condición de equilibrio final, después de la inundación:

1. la curva de brazos adrizantes habrá de ser, más allá de la posición de equilibrio, un arco que como mínimo mida  $20^\circ$  en combinación con un brazo adrizante residual máximo de por lo menos 0,1 m dentro de ese arco de  $20^\circ$ , el área abarcada por la curva, dentro de dicho arco, no será inferior a 0,0175 m<sup>2</sup>/rad. Las aberturas no protegidas no deberán quedar sumergidas cuando se esté dentro de este margen, a menos que se suponga inundado el espacio de que se trate. Dentro del citado margen podrá permitirse la inmersión de cualquiera de las aberturas enumeradas en 2.9.2.1 y de las demás que puedan cerrarse de manera estanca a la intemperie; y
2. la fuente de energía eléctrica de emergencia habrá de poder funcionar.

## CAPÍTULO 3 — DISPOSICIÓN DEL BUQUE

### 3.1 Segregación de la carga

3.1.1 Salvo que se disponga expresamente otra cosa, los tanques que contengan carga o residuos de carga regidos por el Código estarán segregados de los espacios de alojamiento, de servicio y de máquinas, así como del agua potable y de las provisiones para el consumo humano, por medio de un coferdán, espacio perdido, cámara de bombas de carga, cámara de bombas, tanque vacío, tanque de combustible líquido u otro espacio semejante.

3.1.2 Las cargas que reaccionen de manera peligrosa ante otras cargas.

1. estarán segregadas de esas otras cargas por medio de un coferdán, espacio perdido, cámara de bombas de carga, cámara de bombas, tanque vacío o tanque que contenga una carga compatible;
2. dispondrán de sistemas separados de bombeo y de tuberías que no pasen por otros tanques de carga que contengan dichas cargas, a menos que el paso se efectúe por el interior de un túnel; y
3. dispondrán de sistemas separados de respiración de los tanques.

3.1.3 Las tuberías de la carga no pasarán por ningún espacio de alojamiento, de servicio o de máquinas, salvo que se trate de cámaras de bombas de carga o de cámaras de bombas.

3.1.4 Las cargas regidas por el Código no se transportarán en los piques de proa ni de popa.

### 3.2 Espacios de alojamiento, de servicio y de máquinas y puestos de control

3.2.1 Ningún espacio de alojamiento o de servicio ni ningún puesto de control estará situado en la zona de la carga, salvo encima de un nicho de cámara de bombas de carga o de cámara de bombas que cumpla con lo prescrito en la regla II-2/56 de las Enmiendas de 1983 al SOLAS, y no habrá ningún tanque de carga ni de lavazas a popa del extremo proel de ningún espacio de alojamiento.

3.2.2 Como protección contra el riesgo de vapores potencialmente peligrosos se estudiará especialmente la ubicación de las tomas de aire y las aberturas que den a espacios de alojamiento, de servicio y de máquinas, y a puestos de control, en relación con los sistemas de trasiego de la carga por tuberías y los sistemas de respiración de la carga.

3.2.3 Las entradas, admisiones de aire y aberturas de los espacios de alojamiento, de servicio y de máquinas y las de los puestos de control no estarán frente a la zona de la carga. Se situarán en el mamparo de extremo no encarado con la zona de la carga o en el lateral de la superestructura o de la caseta más próximo al costado, o en uno y otro, a una distancia al menos igual al 4% de la eslora (L) del buque pero no inferior a 3 m del extremo de la superestructura o de la caseta encarado con la zona de la carga. No será necesario, sin embargo, que esta distancia exceda de 5 m. No se permitirán puertas dentro de los límites arriba mencionados, aunque para espacios que carezcan de acceso a los de alojamiento y de servicio y a los puestos de control, tales como puestos de control de la carga y paños, la Administración podrá autorizarlas. Cuando se instalen esas puertas, los mamparos límite del espacio de que se trate llevarán aislamiento ajustado a la norma "A-60". Dentro de los límites que se acaban de indicar se podrán instalar planchas empernadas para facilitar la extracción de maquinaria. Las puertas y las ventanas de la caseta de gobierno podrán quedar dentro de los límites que se acaban de indicar siempre que estén proyectadas de modo que se pueda hacer rápida y eficazmente hermética a gases y vapores la caseta de gobierno. Las ventanas y los portillos situados frente a la zona de la carga y en los laterales de las superestructuras y las casetas que queden dentro de los límites especificados serán de tipo fijo. Los portillos de la primera planta sobre la cubierta principal tendrán tapas ciegas interiores de acero o de otro material equivalente.

### 3.3 Cámaras de bombas de carga

3.3.1 Las cámaras de bombas de carga estarán dispuestas de modo que garanticen:

1. paso libre de obstáculos en todo momento desde una meseta de escala y desde el suelo; y
2. acceso libre de obstáculos a todas las válvulas necesarias para la manipulación de la carga a una persona que lleve el equipo protector prescrito para el personal.

3.3.2 Habrá instalados permanentemente medios para izar con un cabo de salvamento a una persona lesionada sin tropezar con ningún obstáculo.

3.3.3 Se instalarán barandillas en todas las escalas y mesetas.

3.3.4 Las escalas de acceso normal no serán verticales y tendrán mesetas a intervalos adecuados.\*

3.3.5 Se dispondrán medios a fines de agotamiento y para combatir posibles fugas procedentes de las bombas y las válvulas de carga en las cámaras de bombas de carga. El sistema de achique de sentinas que da servicio a la cámara de bombas de carga deberá ser accionable desde el exterior de dicha cámara. Se proveerán uno o varios tanques de lavazas para el almacenamiento del agua de sentina impurificada o de las aguas del lavado de los tanques. Habrá una conexión a tierra que tenga un acoplamiento universal u otros medios para trasvasar líquidos impurificados a instalaciones de recepción situadas en tierra.

3.3.6 En el exterior de la cámara de bombas de carga se proveerán manómetros que indiquen la presión de descarga de las bombas.

3.3.7 Cuando las máquinas estén accionadas por ejes que atraviesen un mamparo o una cubierta, la abertura de paso practicada en el mamparo o cubierta tendrá una obturación hermética con lubricación eficaz u otros medios que garanticen tal obturación hermética.

### 3.4 Acceso a los espacios situados en la zona de la carga

3.4.1 El acceso a los coferdanes, los tanques de lastre, los tanques de carga y otros espacios situados en la zona de la carga será directo desde la cubierta expuesta y de tal modo que sea posible la inspección completa de los mismos. El acceso a los espacios del doble fondo podrá efectuarse a través de una cámara de bombas de carga, de un coferdán profundo, de un túnel de tuberías o de compartimientos semejantes, a reserva de que se tengan en consideración los aspectos de la ventilación.

3.4.2 Los accesos a través de aberturas horizontales, escotillas o registros tendrán amplitud suficiente para que una persona provista de un aparato respiratorio autónomo y de equipo protector pueda subir o bajar por cualquier escala sin impedimento alguno y también para servir como aberturas expeditas que permitan izar fácilmente a una persona lesionada desde el fondo del espacio de que se trate. El paso libre de estas aberturas será, como mínimo, de 600 mm x 600 mm.

3.4.3 En los accesos a través de aberturas o registros verticales que permitan atravesar el espacio a lo largo y a lo ancho de éste, el paso libre será de 600 mm x 800 mm como mínimo a una altura de la chapa del forro del fondo que no podrá exceder de 600 mm, a menos que se hayan provisto techos o apoyapiés de otro tipo.

3.4.4 En circunstancias especiales la Administración podrá aprobar dimensiones menores si, a su juicio, se demuestra que será posible pasar por esas aberturas o retirar a personas lesionadas a través de ellas.

### 3.5 Medios de achique de sentinas y lastre

3.5.1 Las bombas, los conductos de lastre y de aireación y demás equipo análogo de los tanques de lastre permanente serán independientes del equipo de esa clase correspondiente a los tanques de carga y de éstos propiamente dichos. Los medios de descarga de los tanques de lastre permanente inmediatamente adyacentes a los tanques de carga estarán situados fuera de los espacios de máquinas y de alojamiento. Los medios de llenado podrán encontrarse en el espacio de máquinas a condición de que garanticen el llenado desde el nivel de la cubierta de tanques y de que se instalen válvulas de retención.

\* Véase la Recomendación sobre seguridad de acceso y de trabajo en grandes tanques (resolución A.272(VIII)) enmendada por la resolución A.330(IX).

3.5.2 Podrá disponerse el llenado de los tanques de carga con lastre desde el nivel de la cubierta mediante bombas que sirvan a los tanques de lastre permanentes, a condición de que el conducto de llenado no tenga una conexión permanente con los tanques o las tuberías de carga y de que se instalen válvulas de retención.

3.5.3 Los medios de achique de sentinas correspondientes a cámaras de bombas de carga, cámaras de bombas, espacios perdidos, tanques de lavazas, tanques de doble fondo y otros espacios semejantes estarán situados por completo en el interior de la zona de la carga, salvo en lo que respecta a espacios perdidos, tanques de doble fondo y tanques de lastre cuando dichos espacios estén separados por un mamparo doble de los tanques que contengan carga o residuos de carga.

### 3.6 Identificación de bombas y tuberías

Se marcarán claramente las bombas, válvulas y tuberías con objeto de identificar el servicio y los tanques a que se destinan.

### 3.7 Medios de carga y descarga por la proa o por la popa

3.7.1 A reserva de que la Administración lo apruebe, las tuberías de la carga podrán instalarse de modo que permitan cargar y descargar por la proa o por la popa. No se permitirán medios portátiles.

3.7.2 Los conductos de carga y descarga por la proa o por la popa no se utilizarán para el trasvase de productos cuyo transporte haya de realizarse en buques de tipo 1. Los conductos de carga y descarga por la proa o por la popa no se utilizarán para el trasvase de las cargas que emitan vapores tóxicos que se hayan de ajustar a lo dispuesto en 15.12.1, a menos que la Administración apruebe esto expresamente.

3.7.3 Además de lo prescrito en 5.1, se aplicarán las siguientes disposiciones:

- 1 las tuberías que hayan de quedar fuera de la zona de la carga se instalarán en la cubierta expuesta y estarán a 760 mm como mínimo del costado del buque. Tales tuberías serán claramente identificables e irán provistas de una válvula de seccionamiento en su conexión con el sistema de tuberías de la carga, dentro de la zona de la carga. En ese emplazamiento serán también susceptibles de quedar separadas, cuando no se haga uso de ellas, por medio de un carrete y de bridas ciegas;
- 2 la conexión a tierra irá provista de una válvula de seccionamiento y una brida ciega;
- 3 las tuberías se soldarán a tope con penetración total y la soldadura será sometida a prueba radiográfica total. Sólo dentro de la zona de la carga y en la conexión a tierra se permitirá que en las tuberías haya conexiones de brida;
- 4 en las conexiones especificadas en 1 se dispondrán pantallas contra las salpicaduras, así como bandejas colectoras de suficiente capacidad que tengan medios para el agotamiento del producto recogido;
- 5 las tuberías serán de autodrenaje con vaciamiento en la zona de la carga y, preferentemente, en un tanque de carga. La Administración podrá aceptar dispositivos equivalentes para el drenaje de las tuberías;
- 6 se someterán las medidas necesarias para poder purgar esas tuberías después de utilizarlas y para mantenerlas a salvo del gas cuando no se utilicen. Las tuberías de respiración conectadas con los medios de purga estarán situadas en la zona de la carga. Las correspondientes conexiones a las tuberías irán provistas de una válvula de cierre y una brida ciega.

3.7.4 Las entradas, admisiones de aire y aberturas de los espacios de alojamiento, de servicio y de máquinas, y las de los puestos de control, no estarán frente al emplazamiento de la conexión a tierra de los medios de carga y descarga por la proa o por la popa. Se situarán en el lateral de la superestructura o de la caseta más próximo al costado del buque, a una distancia al menos igual al 4% de la eslora del buque, pero no inferior a 3 m del extremo de la caseta encarado con el emplazamiento de la conexión a tierra de los medios de carga y descarga por la proa o por la popa. No será necesario, sin embargo, que esta distancia exceda de 5 m. Los portillos situados frente al emplazamiento de la conexión a tierra y en los laterales de la superestructura o de la caseta que queden dentro de la distancia mencionada serán de tipo tipo (no practicable). Además, mientras se estén utilizando los medios de carga y descarga por la proa o por la popa, todas las puertas, portas y demás aberturas del lateral correspondiente de la superestructura o de la caseta se mantendrán cerradas. Cuando, en el caso de buques pequeños, no sea posible cumplir con lo dispuesto en 3.2.3 y en el presente párrafo, la Administración podrá aprobar atenuaciones en las prescripciones citadas.

3.7.5 Los conductos de aire y demás aberturas de los espacios cerrados que no se mencionan en 3.7.4 estarán protegidos contra las salpicaduras que puedan producirse por la rotura de un conducto flexible o una conexión.

3.7.6 Las vías de evacuación no terminarán en el recinto formado por las brazolas prescritas en 3.7.7 ni, más allá de éstas, dentro de una distancia de 3 m.

3.7.7 Se instalarán brazolas continuas de altura suficiente para proteger los espacios de alojamiento y de servicio contra cualquier derrame que pueda producirse en cubierta.

3.7.8 El equipo eléctrico situado en el recinto formado por las brazolas prescritas en 3.7.7 o dentro de una distancia de 3 m más allá de éstas se ajustará a lo dispuesto en el capítulo 10.

3.7.9 Los dispositivos contra incendios asignados a las zonas utilizadas para cargar y descargar por la proa o por la popa se ajustarán a lo dispuesto en 11.3.16.

3.7.10 Se establecerán medios de comunicación entre el puesto de control de la carga y el emplazamiento de la conexión a tierra para la carga y, si es necesario, dichos medios habrán de estar certificados como seguros. Se tomarán medidas para poder detener las bombas de carga por telemando desde dicho emplazamiento.

## CAPITULO 4 — CONTENCIÓN DE LA CARGA

### 4.1 Definiciones

4.1.1 **Tanque independiente:** envuelta para la contención de la carga que no está adosada a la estructura del casco ni es parte de ésta. Un tanque independiente se construye e instala de modo que siempre que sea posible se eliminen (o en todo caso se reduzcan al mínimo) las solicitaciones a que esté sometido a consecuencia del esfuerzo o del movimiento de la estructura del casco adyacente. Un tanque independiente no es esencial para la integridad estructural del casco del buque.

4.1.2 **Tanque estructural:** envuelta para la contención de la carga que forma parte del casco del buque y que está sometida del mismo modo que la estructura contigua del casco al esfuerzo impuesto por las cargas que actúan sobre esta y que normalmente es esencial para la integridad estructural del casco del buque.

4.1.3 **Tanque de gravedad:** tanque cuya presión manométrica de proyecto no es superior a 0,7 bar en la tapa del mismo. El tanque de gravedad puede ser independiente o estructural. El tanque de gravedad se construirá y probará de conformidad con las normas que establezca la Administración, teniendo en cuenta la temperatura de transporte y la densidad relativa de la carga.

4.1.4 **Tanque de presión:** tanque cuya presión manométrica de proyecto es superior a 0,7 bar. Un tanque de presión será un tanque independiente y su configuración habrá de permitir la aplicación de criterios de proyecto relativos a recipientes de presión de conformidad con las normas de la Administración.

### 4.2 Prescripciones relativas a los tipos de tanques necesarios para distintos productos

Las prescripciones relativas tanto a la instalación como al proyecto de los tipos de tanques necesarios para distintos productos se indican en la columna "d" de la tabla del capítulo 17.

## CAPITULO 5 — TRASVASE DE LA CARGA

### 5.1 Escantilones de las tuberías\*

5.1.1 A reserva de lo dispuesto en 5.1.4, el espesor de pared (t) de las tuberías no será inferior a:

$$t = \frac{t_0 + b + c}{1 - \frac{a}{100}} \quad (\text{mm})$$

donde:

$t_0$  = espesor teórico

$$t_0 = PD / (20 K + P) \quad (\text{mm})$$

siendo

P = la presión de proyecto (bar) citada en 5.1.2

D = diámetro exterior (mm)

K = esfuerzo admisible (N/mm<sup>2</sup>) citado en 5.1.5

e = coeficiente de eficacia, igual a 1,0 para los tubos sin costura y para los que vayan soldados longitudinalmente o en espiral, entregados por fabricantes aprobados de tubos soldados, que la Administración considere como equivalentes a los tubos sin costura. En otros casos la Administración determinará el valor de e, que dependerá del sistema de fabricación y del procedimiento de prueba.

b = tolerancia de curvatura (mm). El valor de b se elegirá de modo que el esfuerzo calculado en la curva, debido sólo a la presión interior, no exceda del esfuerzo admisible. Cuando no se dé esta justificación, el valor de b no será inferior a:

$$b = \frac{D t_0}{2,5r} \quad (\text{mm})$$

donde

r = radio medio de la curva (mm)

c = tolerancia de corrosión (mm). Si se prevé corrosión o erosión se incrementará el espesor de pared de las tuberías de modo que rebase el determinado por otras exigencias de proyecto.

a = tolerancia negativa de fabricación para el espesor (%).

5.1.2 La presión de proyecto P que se utiliza en la fórmula dada en 5.1.1 para la determinación de  $t_0$  es la presión máxima a la cual se podrá someter el sistema en servicio, teniendo en cuenta la máxima presión de tarado correspondiente a cualquiera de las válvulas aliviadoras del sistema.

5.1.3 Las tuberías y los componentes del sistema de tuberías que no estén protegidos por una válvula aliviadora o que puedan quedar aislados de su válvula aliviadora, estarán proyectados para que admitan cuando menos el mayor de los valores siguientes:

\* Véanse también las reglas publicadas por los miembros y miembros asociados de la Asociación Internacional de Sociedades de Clasificación (IACS).

- 1 tratándose de sistemas o componentes de tuberías que puedan contener cierta cantidad de líquido, la presión del vapor saturado a 45°C;
- 2 el tarado de la válvula aliviadora de presión en la descarga de la bomba correspondiente;
- 3 la altura piezométrica total máxima posible a la salida de las bombas correspondientes cuando no haya instaladas válvulas aliviadoras en las descargas de las bombas.

5.1.4 La presión manométrica de proyecto no será inferior a 10 bar, salvo si se trata de tuberías de extremos abiertos, en cuyo caso no será inferior a 5 bar.

5.1.5 Para las tuberías, el esfuerzo admisible que habrá que considerar en la fórmula dada en 5.1.1 para la determinación de  $t_0$  será el menor de los valores siguientes:

$$\frac{R_m}{A} \text{ o bien } \frac{R_e}{B}$$

donde

$R_m$  = resistencia mínima especificada a la tracción, a la temperatura ambiente (N/mm<sup>2</sup>)

$R_e$  = límite de fluencia mínima especificado, a la temperatura ambiente (N/mm<sup>2</sup>). Si la curva de esfuerzos-deformaciones no muestra un límite de fluencia definido, se aplicará el límite de elasticidad de un 0,2%.

Los valores de A y B serán, como mínimo: A = 2,7 y B = 1,8.

5.1.6.1 El espesor de pared mínimo se ajustará a lo establecido en Normas reconocidas\*.

5.1.6.2 Cuando sea necesario, para disponer de resistencia mecánica con la que evitar que las tuberías se dañen, se desplomen o experimenten comba o deformación excesivas como consecuencia de su peso y el de su contenido, y de las cargas superpuestas por los soportes, la flexión del buque u otras causas, el espesor de pared será mayor que el exigido en 5.1.1 o, si esto es imposible u origina esfuerzos locales excesivos, se reducirán tales cargas, se proveerá protección contra ellas o se les eliminará utilizando otros métodos en el proyecto.

5.1.6.3 Las bridas, válvulas y otros accesorios se ajustarán a una norma que la Administración juzgue aceptable, teniendo en cuenta la presión de proyecto definida en 5.1.2.

5.1.6.4 Para las bridas no ajustadas a una norma, sus dimensiones y las de los pernos correspondientes serán las que la Administración juzgue satisfactorias.

## 5.2 Formación de conjuntos de tuberías y detalles de las uniones de éstas

5.2.1 Las prescripciones de la presente sección serán de aplicación a las tuberías situadas dentro y fuera de los tanques de carga. No obstante, la Administración podrá aceptar atenuaciones en dichas prescripciones por lo que respecta a tuberías de extremos abiertos y a las situadas dentro de tanques de carga, salvo las tuberías de la carga que sirvan también para otros tanques de carga.

5.2.2 Las tuberías de la carga estarán unidas por soldadura salvo en lo que respecta a:

- 1 conexiones aprobadas a válvulas de seccionamiento y juntas de dilatación; y
- 2 otros casos excepcionales aprobados específicamente por la Administración.

5.2.3 Como modalidades de conexión directa de tramos de tubería, sin bridas, cabrá considerar las siguientes:

- 1 en todas las aplicaciones se podrán utilizar juntas soldadas a tope con penetración total en la raíz;
- 2 las juntas deslizantes soldadas, con manquitos y la correspondiente soldadura, cuyas dimensiones sean satisfactorias a juicio de la Administración, sólo se utilizarán para tuberías con diámetro exterior igual o inferior a 50 mm. No se utilizará este tipo de junta cuando sea previsible la corrosión en las fisuras;
- 3 las conexiones roscadas que la Administración juzgue aceptables sólo se emplearán para las tuberías auxiliares y para las de instrumentos con diámetro exterior igual o inferior a 25 mm.

5.2.4 En general se tendrá en cuenta la dilatación de las tuberías instalando al efecto curvas o codos de dilatación en el sistema de tuberías.

- 1 La Administración podrá considerar especialmente en cada caso juntas de fuelle
- 2 No se emplearán juntas deslizantes.

5.2.5 El soldeo, el termotratamiento postsoldadura y las pruebas no destructivas se efectuarán de conformidad con Normas reconocidas.

## 5.3 Conexiones de brida

5.3.1 Las bridas serán de collar soldado, deslizantes o de enchufe soldado. No obstante, las de este último tipo no se utilizarán en tamaño nominal superior a 50 mm.

5.3.2 Las bridas se ajustarán a normas que la Administración juzgue aceptables en cuanto a tipo, fabricación y prueba.\*

\* A los efectos del presente capítulo, por Normas reconocidas se entienden las establecidas y mantenidas en vigor por una sociedad de clasificación reconocida por la Administración.

## 5.4 Prescripciones relativas a las pruebas de las tuberías

5.4.1 Las prescripciones de la presente sección relativas a pruebas serán aplicables a las tuberías situadas dentro y fuera de los tanques de carga. No obstante, la Administración podrá aceptar atenuaciones en dichas prescripciones por lo que respecta a tuberías situadas dentro de tanques de carga y a tuberías de extremos abiertos.

5.4.2 Una vez montado, cada sistema de tuberías de la carga se someterá a una prueba hidrostática a una presión igual por lo menos a 1,5 veces la presión de proyecto. Cuando los sistemas de tuberías o partes de éstos sean del tipo totalmente prefabricado y estén provistos de todos los accesorios, la prueba hidrostática podrá efectuarse antes de la instalación a bordo del buque. Las juntas soldadas a bordo se someterán a una prueba hidrostática a una presión igual por lo menos a 1,5 veces la presión de proyecto.

5.4.3 Una vez montados a bordo los sistemas de tuberías de la carga, se someterá cada uno de éstos a una prueba de detección de fugas a una presión que dependerá del método aplicado.

## 5.5 Adopción de medios para el trasiego por tuberías

5.5.1 No se instalarán tuberías de la carga bajo cubierta entre el lado exterior de los espacios de contención de la carga y el fondo del buque a menos que se deje el espacio necesario para la protección contra averías (véase 2.6); las distancias así dejadas podrán reducirse cuando las averías de la tubería no vayan a originar escape de la carga, a condición de que se deje el espacio necesario a fines de inspección.

5.5.2 Las tuberías de la carga situadas por debajo de la cubierta principal podrán partir del tanque al que presten servicio y pasar a través de mamparos o límites de tanques que sean longitudinal o transversalmente adyacentes a tanques de carga, tanques de lastre, tanques vacíos, cámaras de bombas o cámaras de bombas de carga, a condición de que dentro del tanque al que estén destinadas estén provistas de una válvula de cierre que pueda accionarse desde la cubierta de intemperie, y siempre que quede asegurada la compatibilidad de las cargas en caso de averías en las tuberías. Excepcionalmente, cuando un tanque de carga sea adyacente a una cámara de bombas de carga, la válvula de cierre accionable desde la cubierta de intemperie podrá estar situada en el mamparo del tanque, en el lado correspondiente a la cámara de bombas de carga, siempre que se instale una válvula adicional entre la válvula del mamparo y la bomba de carga. No obstante, la Administración podrá aceptar una válvula de accionamiento hidráulico totalmente encerrada y situada fuera del tanque de carga a condición de que:

- 1 esté proyectada para prevenir el riesgo de fugas;
- 2 vaya instalada en el mamparo del tanque de carga al que haya de prestar servicio;
- 3 esté adecuadamente protegida contra daños mecánicos;
- 4 esté situada, respecto del forro del casco, a la distancia prescrita como protección contra daños; y
- 5 pueda accionarse desde la cubierta de intemperie.

5.5.3 En toda cámara de bombas de carga en la que una bomba preste servicio a más de un tanque se instalará una válvula de cierre en el conducto correspondiente a cada tanque.

5.5.4 Las tuberías de la carga instaladas en túneles cumplirán igualmente con lo prescrito en 5.5.1 y 5.5.2. Para la construcción, el emplazamiento y la ventilación de los túneles de tuberías regirán las prescripciones relativas a los tanques, así como las prescripciones relativas a riesgos de origen eléctrico. La compatibilidad de las cargas habrá de quedar asegurada en caso de avería de las tuberías. El túnel no tendrá ninguna abertura aparte de las que den a la cubierta de intemperie y a la cámara de bombas de carga o a la cámara de bombas.

5.5.5 Las tuberías de la carga que atraviesen mamparos estarán dispuestas de modo que impidan que el mamparo esté sometido a esfuerzos excesivos y no utilizarán bridas empernadas al mismo.

## 5.6 Sistemas de control del trasvase de la carga

5.6.1 Para controlar de modo adecuado la carga, los sistemas de trasvase irán provistos de:

- 1 una válvula de cierre que pueda ser accionada manualmente, emplazada en cada conducto de carga y descarga de los tanques, cerca del lugar de penetración en el tanque; si para descargar el contenido de un tanque de carga se utiliza una bomba para pozos profundos, no se exigirá que el conducto de descarga de ese tanque lleve una válvula de cierre;
- 2 una válvula de cierre en cada conexión a conductos flexibles para la carga;
- 3 dispositivos de parada telemandados para todas las bombas de carga y equipo análogo.

5.6.2 Los mandos que sea necesario utilizar durante el trasvase o el transporte de las cargas regidas por el presente Código, salvo los de las cámaras de bombas de carga de que tratan otras partes del Código, no estarán situados debajo de la cubierta de intemperie.

5.6.3 En la columna "m" de la tabla del capítulo 17 se indican prescripciones complementarias relativas al control del trasvase de la carga, aplicables a ciertos productos.

## 5.7 Conductos flexibles para la carga instalados en el buque

5.7.1 Los conductos flexibles para líquido y vapor utilizados en el trasvase de la carga habrán de ser compatibles con ésta y apropiados para su temperatura.

5.7.2 Los conductos flexibles sometidos a la presión de los tanques o a la presión de impulsión de las bombas se proyectarán para una presión de reventazón igual al menos a 5 veces la presión máxima a que el conducto flexible estará sometido durante el trasvase de carga.

5.7.3 Cada nuevo tipo de conducto flexible para la carga será sometido, con sus accesorios de extremo, a una prueba de prototipo a una presión igual por lo menos a 5 veces la presión de trabajo máxima especificada. La temperatura del conducto durante la realización de esta prueba será igual a la temperatura extrema prevista para el servicio. Los conductos flexibles utilizados en las pruebas de prototipo no se emplearán para la carga. A partir de entonces y antes de su asignación al servicio, cada nuevo tramo de conducto flexible para la carga que se fabrique será objeto, a la temperatura ambiente, de una prueba hidrostática a una presión no inferior a 1,5 veces su presión de trabajo máxima especificada, pero no superior a dos quintos de su presión de reventazón. En el conducto se indicará, con estarcido o por otro medio, cuál es su presión de trabajo máxima especificada y, si ha de ser utilizado en servicios a temperaturas distintas de la temperatura ambiente, sus temperaturas máximas y mínima de servicio, según corresponda. La presión manométrica máxima de trabajo especificada no será inferior a 10 bar.

## CAPÍTULO 6 — MATERIALES DE CONSTRUCCION

### 6.1 Generalidades

6.1.1 Los materiales estructurales utilizados para la construcción de tanques, junto con las correspondientes tuberías, bombas, válvulas, respiraderos y sus materiales de unión, serán los que la Administración juzgue adecuados para la carga que deba transportarse, a la temperatura y la presión en que se efectúe el transporte. Se supone que el acero es el material normalmente utilizado.

6.1.2 Cuando proceda se seleccionará el material de construcción teniendo en cuenta lo siguiente:

- 1 ductilidad de entalla a la temperatura de servicio;
- 2 efecto corrosivo de la carga;
- 3 posibilidad de que se produzcan reacciones peligrosas de la carga con el material de construcción; y
- 4 idoneidad de los forros.

### 6.2 Prescripciones especiales relativas a los materiales

6.2.1 Respecto de ciertos productos deben observarse prescripciones especiales por lo que hace a los materiales, indicadas mediante símbolos en la columna "k" de la tabla del capítulo 17 y estipuladas en 6.2.2, 6.2.3 y 6.2.4.

6.2.2 En la construcción de tanques, tuberías, válvulas, accesorios y otros elementos de equipo que puedan entrar en contacto con los productos o sus vapores no se utilizará ninguno de los materiales indicados a continuación cuando en la columna "k" de la tabla del capítulo 17 se haga referencia a los mismos del modo siguiente:

- |    |   |
|----|---|
| N1 | Aluminio, cobre, aleaciones de cobre, cinc, acero galvanizado y mercurio.                       |
| N2 | Cobre, aleaciones de cobre, cinc y acero galvanizado.   |
| N3 | Aluminio, magnesio, cinc, acero galvanizado y litio.  |
| N4 | Cobre y aleaciones de cobre.  |
| N5 | Aluminio, cobre y aleaciones de uno u otro.   |
| N6 | Cobre, plata, mercurio, magnesio y otros metales que pueden formar acetiluros y sus aleaciones. |
| N7 | Cobre y aleaciones de cobre que contengan éste en proporción superior al 1%.                    |
| N8 | Aluminio, cinc, acero galvanizado y mercurio.   |

6.2.3 Los materiales utilizados normalmente en la fabricación de aparatos eléctricos, tales como cobre, aluminio y aislantes, estarán protegidos en lo posible, por ejemplo mediante encapsulación, para evitar que puedan entrar en contacto con los vapores desprendidos de los productos que lleven el símbolo Z en la columna "k" de la tabla del capítulo 17.

6.2.4 Para la construcción de tanques, tuberías, válvulas, accesorios y otros elementos de equipo que puedan entrar en contacto con ciertos productos o sus vapores se utilizarán los materiales indicados a continuación cuando en la columna "k" de la tabla del capítulo 17 se haga referencia a los mismos del modo siguiente:

- |    |   |
|----|---|
| Y1 | Acero cubierto con un forro o un revestimiento protector adecuado, aluminio o acero inoxidable.       |
| Y2 | Aluminio o acero inoxidable para concentraciones del producto del 98% o más.                          |
| Y3 | Acero inoxidable especial resistente a los ácidos para concentraciones del producto de menos del 98%. |
| Y4 | Acero inoxidable austenítico macizo.  |
| Y5 | Acero cubierto con un forro o un revestimiento protector adecuado, o acero inoxidable.                |

6.2.5 Los materiales de construcción cuyo punto de fusión sea inferior a 925°C— como por ejemplo, el aluminio y sus aleaciones, no se utilizarán para tuberías exteriores adscritas a operaciones de manipulación de la carga en los buques desti-

nados al transporte de productos cuyos puntos de inflamación no excedan de 60°C (prueba en vaso cerrado), a menos que se especifique así en la columna "k" de la tabla del capítulo 17. La Administración podrá permitir tramos cortos de tuberías exteriores conectados a los tanques de carga si están provistos de aislamiento pirorresistente.

## CAPÍTULO 7 — CONTROL DE LA TEMPERATURA DE LA CARGA

### 7.1 Generalidades

7.1.1 Cuando lo haya, todo sistema de calentamiento o enfriamiento de la carga se construirá, instalará y comprobará de un modo que la Administración juzgue satisfactorio. Los materiales empleados en la construcción de los sistemas de control de la temperatura serán apropiados para utilización con los productos que se vayan a transportar.

7.1.2 Los agentes de calentamiento o enfriamiento serán de un tipo aprobado para utilización con la carga de que se trate. Se prestará atención a la temperatura superficial de los serpentines o de los conductos de calentamiento para evitar reacciones peligrosas como consecuencia del calentamiento o enfriamiento excesivos de la carga (véase también 15.13.6).

7.1.3 Los sistemas de calentamiento o enfriamiento estarán provistos de válvulas para aislar el sistema con respecto a cada tanque y permitir la regulación manual del caudal.

7.1.4 En todo sistema de calentamiento o enfriamiento se proveerán medios para garantizar que en cualquier condición que no sea la de estar vacío quepa mantener dentro del sistema una presión superior a la altura piezométrica máxima que pueda ejercer el contenido del tanque de carga en dicho sistema.

7.1.5 Se proveerán dispositivos para medir la temperatura de la carga.

- 1 Los dispositivos utilizados para medir la temperatura de la carga serán del tipo de paso reducido o de tipo cerrado, según que en la columna "h" de la tabla del capítulo 17 se prescriba dispositivo de medición de paso reducido o de tipo cerrado respecto de la correspondiente sustancia.
- 2 El dispositivo medidor de temperatura de paso reducido habrá de responder a la definición del dispositivo de paso reducido que se da en 13.1.1.2; por ejemplo, un termómetro portátil al que se hace descender por un tubo de medición del tipo de paso reducido.
- 3 El dispositivo medidor de temperatura cerrado habrá de responder a la definición de dispositivo cerrado que se da en 13.1.1.3; por ejemplo, un termómetro teleindicador cuyo sensor está instalado en el tanque.
- 4 Cuando el calentamiento o el enfriamiento excesivos puedan crear una situación peligrosa se proveerá un sistema de alarma que monitorice la temperatura de la carga (véanse también las prescripciones de orden operacional reseñadas en 16.6).

7.1.6 Cuando se trate de calentar o enfriar productos respecto de los cuales en la columna "m" de la tabla del capítulo 17 aparezca la referencia 15.12, 15.12.1 ó 15.12.3, el agente de calentamiento o enfriamiento utilizado habrá de operar en un circuito:

- 1 independiente de los demás servicios del buque, a excepción de otro sistema de calentamiento o enfriamiento de la carga, y que no penetre en el espacio de máquinas; o
- 2 instalado en el exterior del tanque que transporte productos tóxicos, o
- 3 en el que se muestree el agente para comprobar que no presenta vestigios de carga antes de hacerlo recircular hacia otros servicios del buque o hacia el interior del espacio de máquinas. El equipo de muestreo estará situado dentro de la zona de la carga y habrá de poder detectar la presencia de toda carga tóxica que se esté calentando o enfriando. Cuando se utilice este método, el retorno del serpentín se someterá a prueba no solamente al comienzo del calentamiento o enfriamiento de un producto tóxico, sino también en la primera ocasión en que se utilice el serpentín después de haber transportado una carga tóxica que no haya sido calentada o enfriada.

### 7.2 Prescripciones complementarias

En la columna "m" de la tabla del capítulo 17 se indican prescripciones complementarias que en relación con ciertos productos figuran en el capítulo 15.

## CAPÍTULO 8 — SISTEMAS DE RESPIRACION DE LOS TANQUES DE CARGA

### 8.1 Generalidades

8.1.1 Todos los tanques de carga irán provistos de un sistema de respiración apropiado para la carga que se transporte. Los sistemas de respiración de los tanques se proyectarán de modo que quede reducida al mínimo la posibilidad de que el vapor de la carga se acumule en las cubiertas, penetre en los espacios de alojamiento, de servicio o de máquinas y en los puestos de control y, tratándose de vapores inflamables, en cualquier espacio en que haya fuentes de ignición. Asimismo, se proyectarán de manera que quede reducida al mínimo la posibilidad de que la carga salga sobre las cubiertas. Los respiraderos estarán dispuestos de modo que eviten toda penetración de agua en los tanques de carga y, al mismo tiempo, dirijan las descargas de vapor hacia arriba en forma de chorros libres de obstáculos.

8.1.2 Se instalarán los medios necesarios para asegurar que el nivel del líquido que haya en un tanque no sea superior al nivel de prueba de ese tanque. A este fin podrán aceptarse avisadores de nivel alto, sistemas de control de reboses o válvulas de retención de tipo adecuado, junto con la adopción de procedimientos de medición y mantenimiento de los tanques. Cuando el medio utilizado para limitar sobrepresiones en los tanques de carga incluya una válvula de cierre automático, ésta habrá de satisfacer las prescripciones pertinentes de 15.19.

8.1.3 Las dimensiones del sistema de respiración de todo tanque equipado con dispositivos de medición de tipo cerrado o de paso reducido se calcularán teniendo en cuenta las pantallas cortallamas, si las hubiere, a fin de que el embarque de la carga pueda efectuarse al régimen de proyecto sin que el tanque sufra sobrepresión. En particular, cuando el vapor saturado de la carga sea descargado a través del sistema de respiración al régimen de carga máximo previsto, la presión diferencial entre el espacio del tanque de carga ocupado por el vapor y la atmósfera no excederá de 0,2 bar o, tratándose de tanques independientes, de la máxima presión de trabajo del tanque.

8.1.4 Toda pantalla cortallamas instalada en las aberturas de salida de los sistemas de respiración será fácilmente accesible y desmontable para su limpieza.

8.1.5 Se proveerán los medios adecuados para el agotamiento de los conductos de respiración.

8.1.6 Las tuberías de respiración de los tanques que estén conectadas a tanques de carga contruidos con material resistente a la corrosión, o a tanques forrados o revestidos, de conformidad con lo prescrito en el Código, para poder transportar cargas especiales, estarán también forradas o revestidas de modo análogo o se construirán con material resistente a la corrosión.

## 8.2 Tipos de sistemas de respiración de los tanques\*

8.2.1 Por sistema de respiración abierta de los tanques se entiende un sistema que no opone restricción, excepto las pérdidas por fricción y las pantallas cortallamas si las hay, al flujo libre de los vapores de la carga hacia los tanques de carga y desde éstos durante las operaciones normales: tal sistema sólo debe usarse en relación con las cargas que tengan un punto de inflamación superior a 60°C (prueba en vaso cerrado) y cuya inhalación no constituya un riesgo importante para la salud. Un sistema de respiración abierta puede consistir en instalar respiraderos separados en cada tanque o en agrupar tales respiraderos en uno o varios colectores, teniendo debidamente en cuenta la separación de la carga. No obstante, en ningún caso se instalarán válvulas de seccionamiento en los citados respiraderos ni en el colector.

8.2.2 Por sistema de respiración controlada de los tanques se entiende un sistema en el cual cada tanque está provisto de válvulas aliviadoras de presión y vacío para limitar la presión o el vacío dentro del tanque destinado a transportar cargas que no sean las cargas en relación con las cuales está permitido el uso de la respiración abierta. Un sistema de respiración controlada puede consistir en instalar respiraderos separados para cada tanque o en agrupar tales respiraderos, en el lado sometido a presión únicamente, en uno o varios colectores, teniendo debidamente en cuenta la separación de la carga. En ningún caso se instalarán válvulas de seccionamiento ubicadas flujo arriba ni flujo abajo de las válvulas aliviadoras de presión y vacío pero cabrá instalar los medios necesarios para dejar a éstas en derivación en ciertas condiciones de servicio.

1. Los respiraderos no estarán a una altura de menos de 4 m por encima de la cubierta de intemperie o por encima de la pasarela proa-popa si se colocan a menos de 4 m de distancia de ésta.
2. Cabrá reducir la altura de ubicación de los respiraderos a 3 m por encima de la cubierta o de la pasarela proa-popa, según corresponda, a condición de que se instalen válvulas de respiración de gran velocidad de un tipo aprobado por la Administración que dirijan la mezcla de vapor y aire hacia arriba en forma de chorro libre de obstáculos, a una velocidad de salida de por lo menos 30 m/s.
3. Asimismo, los respiraderos se situarán por lo menos a 10 m de distancia de las más próximas admisiones de aire o aberturas que den a un espacio de alojamiento, de servicio y de máquina, o de una fuente de ignición. Las salidas de vapores inflamables estarán provistas de pantallas cortallamas o de caperuzas de seguridad fáciles de renovar y eficaces de un tipo aprobado. Al proyectar las válvulas aliviadoras de presión y vacío, las pantallas cortallamas y las caperuzas de los respiraderos se prestará la debida atención a la posibilidad de que estos dispositivos queden obturados debido a la congelación de los vapores de la carga o a la formación de hielo en condiciones meteorológicas desfavorables.

8.2.3 La referencia que se hace en 8.2.1 y 8.2.2 a la utilización de válvulas de seccionamiento en los conductos de respiración se interpretará en el sentido de que se hace extensiva a todos los demás medios de cierre, incluidas las bridas de gafas y las bridas ciegas.

## 8.3 Prescripciones relativas a respiración de los tanques, que rigen para distintos productos

Las prescripciones relativas a respiración que rigen para distintos productos figuran en la columna "e", y las prescripciones complementarias, en la columna "m" de la tabla del capítulo 17.

## CAPÍTULO 9 – CONTROL AMBIENTAL

### 9.1 Generalidades

9.1.1 Los espacios ocupados por vapor situados dentro de los tanques de carga y, en algunos casos, los espacios que rodeen dichos tanques, pueden exigir atmósferas especialmente controladas.

\* Téngase en cuenta lo dispuesto en la regla II-2/59 de las Enmiendas de 1983 al Convenio SOLAS 1974.

9.1.2 Hay cuatro tipos diferentes de control de los tanques de carga, a saber

1. inertización, consistente en llenar el tanque de carga y los sistemas de tuberías correspondientes y, cuando se especifique en el capítulo 15, los espacios que rodeen los tanques de carga, con un gas o vapor que no favorezca la combustión y no reaccione con la carga, y en mantener esas condiciones;
2. relleno aislante, que se consigue llenando el tanque de carga y los sistemas de tuberías correspondientes con un líquido, gas o vapor para establecer una separación entre la carga y el aire, manteniendo después esas condiciones;
3. secado, consistente en llenar el tanque de carga y los sistemas de tuberías correspondientes con un gas o vapor exentos de humedad cuyo punto de condensación se dé a una temperatura igual o inferior a -40°C a presión atmosférica, y en mantener esas condiciones;
4. ventilación, forzada o natural.

9.1.3 Cuando se prescriba inertizar los tanques de carga o utilizar en éstos relleno aislante:

1. se transportará o elaborará a bordo, a menos que sea posible suministrarlo desde tierra, gas inerte en cantidad adecuada para ser utilizada en las operaciones de llenado y descarga de los tanques de carga. Asimismo, habrá a bordo gas inerte en cantidad suficiente para compensar las pérdidas normales durante el transporte;
2. el sistema de gas inerte de a bordo habrá de poder mantener en todo momento una presión manométrica mínima de 0,07 bar dentro del sistema de contención. Además el sistema de gas inerte será tal que no eleve la presión del tanque de carga por encima de la de tarado de la válvula aliviadora de dicho tanque;
3. cuando se efectúe el control por relleno aislante, se tomarán para el suministro del agente de relleno disposiciones análogas a las prescritas para el gas inerte en 1 y 2;
4. habrá medios para monitorizar los espacios vacíos de los tanques ocupados por una capa de gas a fin de garantizar que se mantiene la atmósfera correcta;
5. las disposiciones que se tomen para inertizar o rellenar, o para ambas cosas, cuando se apliquen en el transporte de cargas inflamables, serán tales que reduzcan al mínimo la generación de electricidad estática durante la admisión del agente inertizador.

9.1.4 Cuando se efectúe el control por secado y se utilice nitrógeno seco como medio, se tomarán para el suministro del agente desecante disposiciones análogas a las prescritas en 9.1.3. Cuando se utilicen agentes desecantes como medio de secado en todas las admisiones de aire del tanque, habrá a bordo una cantidad suficiente del medio de que se trate para toda la duración del viaje, teniendo en cuenta la gama de temperaturas diurnas y la humedad prevista.

## 9.2 Prescripciones relativas al control ambiental que rigen para distintos productos

En la columna "f" de la tabla del capítulo 17 figuran los tipos de control ambiental prescritos para determinados productos.

## CAPÍTULO 10 – INSTALACIONES ELÉCTRICAS

### 10.1 Generalidades

10.1.1 Las disposiciones del presente capítulo rigen para los buques que transporten cargas que, por sus propiedades o por su reacción con otras sustancias, puedan causar la inflamación o la corrosión del equipo eléctrico, y se aplicarán juntamente con las prescripciones destinadas a equipo eléctrico que figuran en la parte D del capítulo II-1 de las Enmiendas de 1983 al SOLAS.

10.1.2.1 Las instalaciones eléctricas serán tales que se reduzca al mínimo el riesgo de incendio y de explosión debidos a la presencia de productos inflamables. Las instalaciones eléctricas que cumplan con el presente capítulo no serán consideradas fuentes de ignición a efectos de lo prescrito en 8.2.2.3, teniendo en cuenta lo dispuesto en 10.1.4.

10.1.2.2 Cuando la carga de que se trate pueda dañar los materiales normalmente utilizados en los aparatos eléctricos, se prestará la debida atención a las características especiales de los materiales elegidos para la fabricación de conductores, aisladores, piezas metálicas, etc. Estos componentes se protegerán, en la medida necesaria, para evitar que entren en contacto con los gases o los vapores que pueda haber.

10.1.3 La Administración tomará las medidas apropiadas para garantizar uniformidad en la implantación y en la aplicación de las disposiciones del presente capítulo respecto de las instalaciones eléctricas\*.

10.1.4 No se instalará equipo ni cableado eléctrico en los emplazamientos potencialmente peligrosos a que se hace referencia en 10.2, a menos que sean esenciales para fines operacionales, en cuyo caso se permitirán las excepciones enumeradas en 10.2.3.

10.1.5 Cuando se instale equipo eléctrico en emplazamientos potencialmente peligrosos, de conformidad con lo permitido en el presente capítulo, la instalación habrá de ser satisfactoria a juicio de la Administración y aprobada para funcionar en la atmósfera inflamable de que se trate por las autoridades que la Administración reconozca como competentes, según lo indicado en la columna "g" de la tabla del capítulo 17.

\* Véanse las recomendaciones publicadas por la Comisión Electrotécnica Internacional y especialmente la Publicación 92-502.

10.1.6 La omisión de datos sobre clasificación térmica y grupo de aparatos en la columna "g" de la tabla del capítulo 17 significa que de momento no se dispone de información al respecto, lo cual no debe confundirse con la anotación correspondiente a producto ininflamable (NF) con que se califican ciertas sustancias. A fines de orientación se hace constar si el punto de inflamación de una sustancia dada excede de los 60°C (prueba en vaso cerrado). Con respecto a un cargamento calentado puede que sea necesario establecer condiciones de transporte particulares y aplicar lo prescrito en 10.2.2.

## 10.2 Emplazamientos potencialmente peligrosos y tipos de equipo y cableado

10.2.1 Las restricciones estipuladas en esta sección no excluyen la utilización de sistemas y circuitos de tipo intrínsecamente seguro en todos los emplazamientos potencialmente peligrosos, incluidas las tuberías de la carga. Se recomienda en particular la utilización de sistemas y circuitos de tipo intrínsecamente seguro para fines de medición, vigilancia, control y comunicación.

10.2.2 Cargas cuyo punto de inflamación exceda de 60°C (prueba en vaso cerrado).

- 1 Los tanques de carga y las tuberías de la carga son los únicos emplazamientos potencialmente peligrosos respecto de estas cargas cuando no se hace ninguna puntualización en la columna "m" de la tabla del capítulo 17. La Administración podrá autorizar motores de bombas de carga de tipo sumergido con sus correspondientes cables, en circunstancias excepcionales en el caso de una carga determinada o de una serie de cargas claramente definidas, una vez tenidas debidamente en cuenta las propiedades físicas y químicas de los productos. Se dispondrá lo necesario para impedir que los motores y los cables puedan ser sometidos a tensión en presencia de mezclas de gas y aire inflamables y para cortar la corriente de motores y cables si el líquido desciende a un nivel bajo. Tal interrupción de la corriente deberá ser indicada por un dispositivo de alarma instalado en el puesto de control de la carga.
- 2 Cuando el equipo eléctrico esté instalado en una cámara de bombas de carga se tendrá debidamente en cuenta la selección de tipos de aparatos que garanticen un funcionamiento normal sin arcos ni chispas ni zonas calientes, o que estén certificados como seguros.
- 3 Cuando se caliente la carga dentro de un margen de temperaturas que alcance hasta 15°C de su punto de inflamación, la cámara de bombas de carga se considerará zona potencialmente peligrosa, al igual que las zonas que disten hasta 3 m de las aberturas de los tanques en que se caliente la carga a dichas temperaturas y hasta 3 m de las aberturas de entrada o de ventilación de las cámaras de bombas de carga. El equipo eléctrico instalado en esos emplazamientos será de un tipo certificado como seguro.
- 4 Cuando se caliente la carga hasta rebasar la temperatura de su punto de inflamación se aplicará lo prescrito en 10.2.3.

10.2.3 Para las cargas cuyo punto de inflamación no exceda de 60°C (prueba en vaso cerrado) y respecto de las cuales no se haga ninguna puntualización en la columna "m" de la tabla del capítulo 17, los emplazamientos potencialmente peligrosos quedan determinados a continuación. Además de los sistemas y circuitos de tipo intrínsecamente seguro, las únicas instalaciones eléctricas permitidas en los emplazamientos potencialmente peligrosos enumerados a continuación serán las siguientes:

- 1 En tanques de carga y tuberías de la carga:  
No se permite ningún equipo eléctrico adicional.
- 2 En espacios cerrados adyacentes a tanques estructurales o situados por encima o por debajo de éstos:
- 2.1 Cables pasantes. Irán metidos en tubos de acero gruesos provistos de juntas herméticas. En estos espacios no se instalarán codos de dilatación.
- 2.2 Sondas o correderas eléctricas y ánodos o electrodos de sistemas de protección catódica por diferencia de potencial eléctrico. Estos dispositivos irán alojados en cajas herméticas; los cables correspondientes se protegerán conforme a lo indicado en 10.2.3.2.1.
- 3 En espacios de bodega en los que haya tanques de carga independientes:
- 3.1 Cables pasantes sin ninguna protección adicional.
- 3.2 Accesorios de alumbrado en caja presionizada o accesorios de tipo anti-deflagrante. El sistema de alumbrado se dividirá entre dos circuitos derivados, por lo menos. Todos los interruptores y dispositivos protectores habrán de poder interrumpir todos los polos o fases y estarán ubicados en un emplazamiento exento de riesgos.
- 3.3 Sondas o correderas eléctricas y ánodos o electrodos de sistemas de protección catódica por diferencia de potencial eléctrico; estos dispositivos irán alojados en cajas herméticas.
- 4 En cámaras de bombas de carga y cámaras de bombas en la zona de la carga.
- 4.1 Accesorios de alumbrado en caja presionizada o accesorios de tipo anti-deflagrante. El sistema de alumbrado se dividirá entre dos circuitos derivados, por lo menos. Todos los interruptores y dispositivos protectores habrán de poder interrumpir todos los polos o fases y estarán ubicados en un emplazamiento exento de riesgos.

4.2 Los motores eléctricos de las bombas de carga y de cualesquiera bombas auxiliares correspondientes estarán separados de estos espacios por un mamparo o una cubierta herméticos. Se instalarán acoplamientos flexibles u otros medios para mantener la alineación en los ejes de transmisión, entre el equipo impulsado y sus motores, aparte de que donde los ejes atraviesen el mamparo o la cubierta se proveerán prensaestopas que a juicio de la Administración sean satisfactorios. Los citados motores eléctricos irán alojados en un compartimiento que tenga ventilación a presión.

4.3 Indicador acústico de alarma general, antideflagrante.

5 En zonas de la cubierta expuesta o en espacios semicerrados situados en dicha cubierta hasta 3 m de distancia de cualquier orificio de salida de tanque de carga, orificio de salida de gas o vapor, brida de tubería de la carga, válvula o entrada para la carga y abertura de ventilación de las cámaras de bombas de carga; en la zona de la carga que haya en la cubierta expuesta por encima de todos los tanques de carga y de todas las bodegas de tanques de carga, incluidos todos los tanques de lastre y los coferdanes situados dentro de la zona de la carga, por toda la manga del buque, así como a 3 m a proa y a popa hasta una altura que como máximo sea de 2,4 m por encima de la cubierta:

- 5.1 Equipo de tipo certificado como seguro, adecuado para ser utilizado en la cubierta expuesta.
- 5.2 Cables pasantes.
- 6 En espacios cerrados o semicerrados en los que haya tuberías que contengan cargas; en espacios cerrados o semicerrados situados inmediatamente por encima de los tanques de carga (por ejemplo, los entrepuentes) o que tengan mamparos por encima de los mamparos de los tanques de carga y en línea con estos mamparos; en espacios cerrados o semicerrados situados inmediatamente por encima de las cámaras de bombas de carga o por encima de coferdanes verticales contiguos a los tanques de carga, a menos que estén separados por una cubierta hermética y adecuadamente ventilados; y en compartimientos destinados a los conductos flexibles de la carga:
- 6.1 Accesorios de alumbrado de tipo certificado como seguro. El sistema de alumbrado se dividirá entre dos circuitos derivados, por lo menos. Todos los interruptores y dispositivos protectores habrán de poder interrumpir todos los polos o fases y estarán ubicados en un emplazamiento exento de riesgos.
- 6.2 Cables pasantes.
- 7 Las instalaciones eléctricas ubicadas en espacios cerrados o semicerrados que tengan una abertura directa a cualquiera de los emplazamientos potencialmente peligrosos a que se hace referencia más arriba deberán satisfacer las prescripciones aplicables al espacio o zona a los que dé la abertura.

## 10.3 Puesta a masa

Los tanques de carga independientes irán puestos a masa al casco. Todas las uniones con juntas estancas de las tuberías de la carga y las conexiones de los conductos flexibles para la carga, irán puestas a masa.

## 10.4 Prescripciones relativas al equipo eléctrico que rigen para distintos productos

En la columna "g" de la tabla del capítulo 17 se indican las prescripciones relativas al equipo eléctrico que rigen para distintos productos.

## CAPÍTULO 11 – PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

### 11.1 Ambito de aplicación

11.1.1 Lo prescrito acerca de los buques tanque en el capítulo 11-2 de las Enmiendas de 1983 al SOLAS se aplicará a los buques regidos por el presente Código, independientemente de su arque, incluidos los de arque bruto inferior a 500 toneladas, con las siguientes salvedades:

- 1 las reglas 60, 61, 62 y 63 no serán aplicables;
- 2 la regla 56.2, es decir, las prescripciones relativas a la ubicación del puesto principal de control de la carga, no se aplicará necesariamente;
- 3 la regla 4, en la medida en que sea aplicable a los buques de carga, y la regla 7, se aplicarán tal como se aplicarían a los buques tanque de arque bruto igual o superior a 2 000 toneladas;
- 4 en lugar de la regla 61 se aplicará lo dispuesto en 11.3; y
- 5 en lugar de la regla 53 se aplicará lo dispuesto en 11.2.

11.1.2 No obstante lo dispuesto en 11.1.1, los buques dedicados solamente al transporte de potasa cáustica en solución, ácido fosfórico e hidróxido sódico en solución no necesitarán cumplir lo prescrito en la parte D del capítulo 11-2 de las Enmiendas de 1983 al SOLAS siempre que cumplan con lo prescrito en la parte C de dicho capítulo, si bien no será necesario aplicarles la regla 53 ni aplicar lo dispuesto en 11.2 y 11.3 *infra*.

### 11.2 Cámaras de bombas de carga

11.2.1 La cámara de bombas de carga de todo buque estará provista de un sistema fijo de extinción de incendios como se indica a continuación:

1. un sistema de anhídrido carbónico, como el especificado en la regla 11-2/5.1 y 2 de las Enmiendas de 1983 al SOLAS. En los mandos se colocará un aviso que indique que el sistema se puede utilizar únicamente para extinción de incendios y no con fines de inertización, dado el riesgo de ignición debido a la electricidad estática. Los dispositivos de alarma a que hace referencia la regla 11-2/5.1.6 de las Enmiendas de 1983 al SOLAS serán de un tipo seguro para funcionar en una mezcla inflamable de vapores de la carga y aire. A los fines de la presente prescripción se proveerá un sistema de extinción adecuado para espacios de máquinas. No obstante, la cantidad de gas que se lleve habrá de ser suficiente para dar un abastecimiento de gas libre igual al 45% del volumen bruto de la cámara de bombas de carga en todos los casos; o

2. un sistema de hidrocarburos halogenados, como el especificado en la regla 11-2/5.1 y 3 de las Enmiendas de 1983 al SOLAS. En los mandos se colocará un aviso que indique que el sistema se puede utilizar únicamente para extinción de incendios y no con fines de inertización, dado el riesgo de ignición debido a la electricidad estática. Los dispositivos de alarma a que hace referencia la regla 11-2/5.1.6 de las Enmiendas de 1983 al SOLAS serán de un tipo seguro para funcionar en una mezcla inflamable de vapores de la carga y aire. A los fines de la presente prescripción se proveerá un sistema de extinción adecuado para espacios de máquinas, pero que utilice las siguientes cantidades mínimas de proyecto basadas en el volumen bruto de la cámara de bombas:

cañón 1301	7%
cañón 1211	5,5%
cañón 2402	0.3 kg/m <sup>3</sup>

11.2.2 En los buques dedicados al transporte de un número limitado de cargas, las cámaras de bombas de carga estarán protegidas por un sistema adecuado de extinción de incendios aprobado por la Administración.

11.2.3 La cámara de bombas de carga podrá ir provista de un sistema de extinción de incendios consistente bien sea en un sistema fijo de aspersión de agua a presión, bien en un sistema a base de espuma de alta expansión, si cabe demostrar ante la Administración que se van a transportar cargas no aptas para extinción por medio de anhídrido carbónico o de hidrocarburos halogenados. En el Certificado internacional de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel deberá constar esta prescripción condicional.

### 11.3 Zona de la carga\*

11.3.1 Todo buque estará provisto de un sistema fijo a base de espuma instalado en cubierta de conformidad con lo prescrito seguidamente en 11.3.2 a 11.3.12.

11.3.2 Se proveerá un solo tipo de concentrado de espuma, el cual habrá de ser eficaz para el mayor número posible de las cargas que se vayan a transportar. Con respecto a otras cargas para las cuales la espuma no sea eficaz, o con las que sea incompatible, se tomarán otras disposiciones satisfactorias a juicio de la Administración. No se utilizarán espumas a base de proteínas básicas.

11.3.3 Los dispositivos destinados a dar espuma podrán lanzar ésta sobre toda la superficie de cubierta correspondiente a tanques de carga y en el interior de uno cualquiera de éstos cuando la parte de cubierta que le corresponda se suponga afectada por una brecha.

11.3.4 El sistema de espuma instalado en cubierta operará con simplicidad y rapidez. Su puesto principal de control ocupará una posición convenientemente situada fuera de la zona de la carga, adyacente a los espacios de alojamiento, y será fácil llegar a él y utilizarlo si se produce un incendio en las zonas protegidas.

11.3.5 El régimen de alimentación de solución espumosa no será inferior a la mayor de las tasas siguientes:

- 1 2 l/min por metro cuadrado de superficie de cubierta correspondiente a tanques de carga, entendiéndose por superficie de cubierta correspondiente a tanques de carga la manga máxima del buque multiplicada por la longitud total de los espacios destinados a tanques de carga;
- 2 20 l/min por metro cuadrado de la sección horizontal del tanque que tenga la mayor área de sección horizontal;
- 3 10 l/min por metro cuadrado 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 l/min. En el caso de buques de peso muerto inferior a 4 000 toneladas, la capacidad mínima del cañón habrá de ser satisfactoria a juicio de la Administración.

11.3.6 Deberá abastecerse concentrado de espuma en cantidad suficiente para garantizar por lo menos 30 min de generación de espuma utilizando la mayor de las tasas estipuladas en 11.3.5.1, 11.3.5.2 y 11.3.5.3.

11.3.7 Para la entrega de espuma del sistema fijo habrá cañones fijos y lanzaespumas móviles. Cada uno de los cañones podrá abastecer el 50% al menos del caudal correspondiente a las tasas señaladas en 11.3.5.1 ó 11.3.5.2. La capacidad de todo cañón fijo será al menos de 10 l/min de solución espumosa por metro cuadrado de superficie de cubierta protegida por el cañón de que se trate, encontrándose toda

\* Véase la circular MSC/Circ.314 en la que se da una orientación para calcular la capacidad de los sistemas de espuma utilizados en los buques tanque químicos y que podrá servir para cumplir con las prescripciones del Código relativas a los agentes extintores.

esa superficie a proa del cañón. Dicha capacidad no será inferior a 1 250 l/min. En el caso de buques de peso muerto inferior a 4 000 toneladas, la capacidad mínima del cañón habrá de ser satisfactoria a juicio de la Administración.

11.3.8 La distancia desde el cañón hasta el extremo más alejado de la zona protegida, situada a proa del cañón, no será superior al 75% del alcance del cañón con el aire totalmente en reposo.

11.3.9 Se situarán un cañón y una conexión de manguera para lanzaespuma a babor y estribor, en la fachada de la toldilla o de los espacios de alojamiento encaramados con la zona de la carga.

11.3.10 Los lanzaespumas quedarán dispuestos de modo que den flexibilidad de operación en la extinción de incendios y cubran las zonas que los cañones no puedan alcanzar porque estén interceptadas. Todo lanzaespuma tendrá una capacidad no inferior a 400 l/min y un alcance, con el aire totalmente en reposo, no inferior a 15 m. Se proveerán cuatro lanzaespumas por lo menos. El número y el emplazamiento de los orificios de descarga del colector de espuma serán tales que al menos con dos de los lanzaespumas quepa dirigir la espuma hacia cualquier parte de la superficie de la cubierta correspondiente a tanques de carga.

11.3.11 Se instalarán válvulas en el colector de espuma y en el colector contra incendios, siempre que éste sea parte integrante del sistema de espuma instalado en cubierta, inmediatamente a proa del emplazamiento de cada cañón, para poder aislar cualquier sección averiada de dichos colectores.

11.3.12 El funcionamiento, al régimen prescrito, del sistema de espuma instalado en cubierta, permitirá la utilización simultánea del número mínimo de chorros de agua exigido, a la presión prescrita, proporcionados por el colector contra incendios.

11.3.13 Los buques dedicados al transporte de un número limitado de cargas irán protegidos conforme a otras disposiciones satisfactorias a juicio de la Administración cuando sean tan igualmente eficaces para los productos de que se trate como el sistema de espuma instalado en cubierta que se prescribe para la generalidad de las cargas inflamables.

11.3.14 Se instalará equipo portátil de extinción de incendios adecuado para los productos que se vayan a transportar y se conservará en buen estado de funcionamiento.

11.3.15 Cuando vayan a transportarse cargas inflamables, se eliminarán todas las fuentes de ignición de los emplazamientos exentos de riesgos a que se hace referencia en 10.2.

11.3.16 Los buques que tengan medios de carga y descarga por la proa o por la popa llevarán un cañón fijo adicional que se ajuste a lo prescrito en 11.3.7 y un lanzaespuma móvil adicional que se ajuste a lo prescrito en 11.3.10. El cañón adicional irá situado de modo que proteja los medios de carga y descarga por la proa y por la popa. La zona de la tubería de la carga a proa o a popa de la zona de la carga estará protegida por el lanzaespuma antedicho.

### 11.4 Prescripciones especiales

Los agentes extintores que se consideren adecuados para determinados productos vienen indicados en la columna "j" de la tabla del capítulo 17, a fines de información.

## CAPÍTULO 12 – VENTILACION MECANICA EN LA ZONA DE LA CARGA

Respecto de los buques a los que se aplica el presente Código, las prescripciones del presente capítulo sustituyen a las de la regla 11-2/59.3 de las Enmiendas de 1983 al SOLAS.

12.1 Espacios en los que habitualmente se penetra durante las operaciones de manipulación de la carga

12.1.1 Las cámaras de bombas de carga y otros espacios cerrados que contengan equipo de manipulación de la carga y espacios análogos en los que se realicen trabajos relacionados con la carga, estarán provistos de sistemas de ventilación mecánica que se puedan controlar desde el exterior.

12.1.2 Se dispondrá lo necesario para ventilar dichos espacios antes de que haya que penetrar en ellos y accionar el equipo, y en su exterior se fijará una nota de advertencia en la que se diga que es obligatorio utilizar dicha ventilación.

12.1.3 Los orificios de admisión y salida de la ventilación mecánica estarán dispuestos de modo que garanticen un movimiento suficiente de aire por el espacio de que se trate para evitar la acumulación de vapores tóxicos o inflamables, o de ambos (teniendo en cuenta las densidades del vapor), así como oxígeno suficiente para proporcionar un medio ambiente de trabajo sin riesgos, y el sistema de ventilación no tendrá en ningún caso una capacidad de menos de 30 renovaciones de aire por hora, tomando como base el volumen total del espacio. Respecto de ciertos productos, en 15.17 se prescriben regímenes mayores de ventilación para las cámaras de bombas de carga.

12.1.4 Los sistemas de ventilación serán permanentes y normalmente del tipo extractor. Permitirán que la extracción se produzca por encima y por debajo de las planchas de piso. En las cámaras de los motores impulsores de las bombas de carga se utilizará ventilación del tipo de presión positiva.

12.1.5 Los conductos de extracción del aire de ventilación de los espacios situados en la zona de la carga descargarán hacia arriba en emplazamientos situados a 10 m por lo menos, en sentido horizontal, de las tomas de ventilación y las aberturas que den a espacios de alojamiento, de servicio y de máquinas y a espacios de los puestos de control y a otros espacios situados fuera de la zona de la carga.



12.1.6 Las tomas de ventilación estarán dispuestas de modo que se reduzca al mínimo la posibilidad de que vapores potencialmente peligrosos procedentes de toda abertura de descarga de ventilación sean reutilizados.

12.1.7 Los conductos de ventilación no atravesarán espacios de alojamiento, de servicio o de máquinas ni otros espacios semejantes.

12.1.8 Los motores eléctricos de los ventiladores se instalarán fuera de los conductos de ventilación si existe el propósito de transportar productos inflamables. Los ventiladores y, sólo en el emplazamiento de éstos, los conductos que les correspondan, destinados a los emplazamientos potencialmente peligrosos a que se hace referencia en el capítulo 10, estarán contruidos de modo que no desprendan chispas, como a continuación se indica:

- 1 ventiladores impulsores y alojamiento, no metálicos, prestando la atención necesaria a la eliminación de electricidad estática;
- 2 ventiladores impulsores y alojamiento, de materiales no ferrosos,
- 3 ventiladores impulsores y alojamiento, de acero austenítico inoxidable; y
- 4 ventiladores impulsores y alojamiento, de materiales ferrosos, proyectados con huelgo no inferior a 13 mm en las puntas de las palas.

Se considera que toda combinación de un componente fijo o giratorio de aleación de aluminio o magnesio con un componente fijo o giratorio ferroso, sea cual fuere el huelgo en las puntas de las palas, es peligrosa por la posible emisión de chispas y no se utilizará en estos lugares.

12.1.9 Para cada tipo de ventilador prescrito en el presente capítulo se llevarán a bordo piezas de repuesto suficiente.

12.1.10 En las aberturas exteriores de los conductos de ventilación se instalarán rejillas protectoras cuyas mallas sean de 13 mm de lado como máximo.

12.2 Cámaras de bombas y otros espacios cerrados en los que habitualmente se penetra

En las cámaras de bombas y en otros espacios cerrados en los que habitualmente se penetra, pero que no quedan comprendidos en 12.1.1, se instalarán sistemas de ventilación mecánica que se puedan controlar desde el exterior y que cumplan con lo dispuesto en 12.1.3, con la salvedad de que la capacidad no será inferior a 20 renovaciones de aire por hora, tomando como base el volumen total del espacio. Se dispondrá lo necesario para ventilar dichos espacios antes de que haya que penetrar en ellos.

12.3 Espacios en los que habitualmente no se penetra

Los doubles fondos, los coferdanes, las quillas de cajón, los túneles para tuberías, los espacios de bodega y otros espacios en los que se pueda acumular carga, habrán de poder ser ventilados con el fin de garantizar un medio ambiente sin riesgos cuando sea necesario entrar en ellos. Si no se ha provisto un sistema de ventilación permanente para estos espacios, se instalarán dispositivos aprobados y amovibles de ventilación mecánica. Cuando lo exija la disposición de espacios como, por ejemplo, los de bodega, los conductos esenciales para la citada ventilación serán de instalación permanente. Para las instalaciones permanentes la capacidad de ventilación provista será de ocho renovaciones de aire por hora y para los sistemas amovibles lo será de 16 renovaciones de aire por hora. Los ventiladores o ventiladores impelentes estarán apartados de las aberturas de acceso para el personal y se ajustarán a lo dispuesto en 12.1.8.

## CAPITULO 13 – INSTRUMENTOS

13.1 Instrumentos de medición

13.1.1 Los tanques de carga irán provistos de dispositivos de medición que respondan a uno de los siguientes tipos:

- 1 **Dispositivo abierto:** el que hace uso de una abertura en los tanques y puede exponer el elemento medidor a la carga o su vapor; ejemplo de ello es la abertura practicada en el espacio vacío del tanque.
- 2 **Dispositivo de paso reducido:** el que penetra en el tanque y que cuando se está haciendo uso de él permite que una cantidad pequeña de vapor de la carga o de la carga líquida quede expuesta a la atmósfera, cuando no se esté haciendo uso de él se mantiene el dispositivo completamente cerrado; el proyecto del dispositivo será tal que impida que al abrir éste se produzca una fuga peligrosa del contenido del tanque (líquido o pulverizado).
- 3 **Dispositivo cerrado:** el que penetra en el tanque pero como parte de un sistema cerrado y que impide que el contenido del tanque se salga; ejemplos: los sistemas de flotador, la sonda electrónica, la sonda magnética y la mirilla protegida; otra posibilidad es utilizar dispositivos indirectos, con los que no se perfora el forro del tanque y que son independientes del tanque; ejemplos de tales dispositivos: los utilizados para pesar la carga o los flujómetros.

13.1.2 Los dispositivos de medición serán independientes del equipo prescrito en la sección 15.19

13.1.3 Unicamente se permitirán dispositivos de medición abiertos y de paso reducido cuando

- 1 el Código permita la respiración abierta del tanque; o
- 2 se provean medios para aliviar la presión del tanque antes de utilizar el dispositivo de medición.

13.1.4 En la columna "h" de la tabla del capítulo 17 figuran los tipos de dispositivos de medición utilizables para los distintos productos.

13.2 – Detección de vapores

13.2.1 Los buques que transporten productos tóxicos o inflamables, o de ambas clases, irán provistos como mínimo de dos instrumentos proyectados y calibrados para analizar los vapores de que se trate. Si tales instrumentos no pueden analizar a la vez las concentraciones tóxicas y las concentraciones inflamables se proveerán dos juegos distintos de instrumentos.

13.2.2 Los instrumentos detectores de vapores podrán ser amovibles o fijos. Si se instala un sistema fijo se proveerá por lo menos un instrumento amovible.

13.2.3 Cuando no se disponga de equipo detector de los vapores tóxicos utilizable para algunos productos cuya detección esté prescrita en la columna "i" de la tabla del capítulo 17, la Administración podrá eximir al buque del cumplimiento de dicha prescripción a condición de que en el Certificado internacional de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel se haga la anotación correspondiente. Cuando otorgue dicha exención, la Administración señalará la necesidad de disponer de un suministro complementario de aire respirable y en el Certificado internacional de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel se hará una anotación que remita a lo dispuesto en 14.2.4 y 16.4.2.2.

13.2.4 En la columna "i" de la tabla del capítulo 17 se indican las prescripciones relativas a detección de vapores que rigen para distintos productos.

## CAPITULO 14 – PROTECCION DEL PERSONAL

14.1 Equipo protector

14.1.1 Para la protección de los tripulantes ocupados en las operaciones de carga y descarga habrá a bordo del buque equipo adecuado que comprenda amplios mandiles, guantes especiales con largos manguitos, calzado adecuado, trajes de trabajo de material resistente a los productos químicos y gafas de ajuste seguro 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.

14.1.2 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. No obstante, la Administración podrá autorizar la instalación de pañuelos 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.

14.1.3 El equipo protector se utilizará en toda operación que pueda entrañar peligro para el personal.

14.2 Equipo de seguridad

14.2.1 Los buques que transporten cargas respecto de las cuales en la columna "m" de la tabla del capítulo 17 aparezcan las referencias 15.12, 15.12.1 ó 15.12.3 llevarán a bordo un número suficiente, que nunca será inferior a tres, de juegos completos de equipo de seguridad, 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 minutos. Se proveerá dicho equipo además del que prescribe la regla 11-2/17 de las Enmiendas de 1983 al SOLAS.

14.2.2 Un juego completo de equipo de seguridad comprenderá:

- 1 un aparato respiratorio autónomo (que no funcione con oxígeno almacenado),
- 2 indumentaria protectora, botas, guantes y gafas de ajuste seguro;
- 3 un cable salvavidas ignífugo, con cinturón, resistente a las cargas que se transporten; y
- 4 una lámpara antideflagrante.

14.2.3 Para el equipo de seguridad prescrito en 14.2.1, todos los buques llevarán a bordo bien:

- 1 un juego de botellas de aire comprimido de repuesto, 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 repuesto para los aparatos respiratorios; o bien
- 4 botellas de aire comprimido de repuesto totalmente cargadas, cuya capacidad total de aire libre sea por lo menos de 6 000 l por cada aparato respiratorio llevado a bordo que exceda del número prescrito en la regla 11-2/17 de las Enmiendas de 1983 al SOLAS

14.2.4 Toda cámara de bombas de carga de buques que transporten cargas sujetas a lo prescrito en 15.18, o cargas respecto de las cuales en la columna "i" de la tabla del capítulo 17 se prescriba equipo detector de vapores tóxicos deberá tener, si no dispone de tal equipo



- 1 un sistema de conductos de aire a baja presión con conexiones de conducto flexible adecuadas para utilización con los aparatos respiratorios prescritos en 14.2.1, 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 la cantidad necesaria para que dos hombres puedan trabajar en un espacio peligroso a causa del gas durante 1 h al menos sin utilizar las botellas del aparato respiratorio; 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
- 2 una cantidad equivalente de aire embotellado de respeto, en lugar del sistema de conductos de aire a baja presión.

14.2.5 Un juego por lo menos del equipo de seguridad prescrito en 14.2.2 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.

14.2.6 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 probado por un experto al menos una vez al año.

14.2.7 En un lugar fácilmente accesible se guardará una parihuela adecuada para izar a una persona lesionada desde espacios como la cámara de bombas de carga.

14.2.8 Los buques destinados al transporte de ciertas cargas estarán 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:

- 1 los medios de protección respiratorios del tipo de filtro se aceptarán únicamente cuando un solo filtro sirva para todas las cargas designadas que el buque pueda transportar en virtud de su certificado;
- 2 los aparatos respiratorios autónomos habrán de poder funcionar normalmente durante 15 min por lo menos;
- 3 los medios de protección respiratorios destinados a evacuaciones de emergencia no se utilizarán a fines de extinción de incendios ni de manipulación de la carga, y a este efecto llevarán la oportuna indicación.

Las distintas cargas a las que se aplica lo dispuesto en el presente párrafo están indicadas en la columna "I" de la tabla del capítulo 17.

14.2.9 A bordo del buque habrá equipo de primeros auxilios sanitarios, incluido un aparato de respiración artificial por oxígeno y antidotos contra las cargas que se transporten\*.

14.2.10 En cubierta, en lugares apropiados, se proveerán duchas de descontaminación adecuadamente indicadas y un lavajojos. Las duchas y el lavajojos habrán de poder utilizarse en todas las condiciones ambientales.

## CAPÍTULO 15 - PRESCRIPCIONES ESPECIALES

Las disposiciones del presente capítulo son aplicables cuando en la columna "m" de la tabla del capítulo 17 se hace referencia a las mismas. Constituyen prescripciones complementarias de las prescripciones generales del Código.

### 15.1 Cianhidrina de la acetona

La cianhidrina de la acetona debe estabilizarse con un ácido inorgánico para evitar su descomposición. El fabricante expedirá un certificado de estabilización, que se conservará a bordo, en el que consten los siguientes datos:

- 1 nombre y cantidad del estabilizador añadido;
- 2 fecha en que se añadió el estabilizador y duración de su eficacia;
- 3 toda limitación de temperatura que pueda influir en la duración de la eficacia del estabilizador;
- 4 medidas que procederá adoptar si la duración del viaje es mayor que la de la eficacia del estabilizador.

### 15.2 Nitrato amónico en solución, 93% o menos

15.2.1 Las soluciones de nitrato amónico han de contener una proporción de agua del 7%, al menos, en peso. La acidez (pH) de la carga, cuando ésta se encuentre diluida en una proporción por peso de diez partes de agua por una parte de carga, estará comprendida entre 5,0 y 7,0. La solución no contendrá una proporción de iones clóricos mayor de 10 ppm ni de iones férricos mayor de 10 ppm, y estará libre de otros agentes impurificadores.

15.2.2 Los tanques y el equipo destinados al nitrato amónico serán independientes de los tanques y del equipo que contengan otras cargas o productos combustibles. No se utilizará equipo que, ya sea en servicio o si sufre desperfectos, pueda liberar productos combustibles en la carga; por ejemplo, lubricantes. Los tanques no se utilizarán para transportar agua de mar como lastre.

\* Véase la guía de primeros auxilios para uso en caso de accidentes relacionados con mercancías peligrosas (GPA), que incluye los números de la GPA de los productos regidos por el Código y los procedimientos de emergencia que deberán adoptarse en caso de accidente. Los números de la GPA relativos a los productos enumerados en los capítulos 17 y 18 del Código CIO figuran en el índice de productos químicos peligrosos que se transportan a granel.

15.2.3 A excepción de los casos en que se cuente con una autorización expresa de la Administración, las soluciones de nitrato amónico no se transportarán en tanques que hayan contenido anteriormente otras cargas a menos que los tanques y el equipo correspondiente se hayan limpiado de modo satisfactorio a juicio de la Administración.

15.2.4 La temperatura del agente termocambiador dentro del sistema de calentamiento de los tanques no será mayor de 160°C. El sistema de calentamiento estará dotado de un dispositivo regulador para mantener la carga a una temperatura media, en la masa, de 140°C. Se instalarán dispositivos de alarma para altas temperaturas, calibrados a 145°C y 150°C, y un dispositivo de alarma para bajas temperaturas calibrado a 125°C. Cuando la temperatura del agente termocambiador sea de más de 160°C, avisará de ello una alarma. Los dispositivos de alarma y los mandos estarán situados en el puente de navegación.

15.2.5 En caso de que la temperatura media de la carga a granel llegue a 145°C en la masa, se diluirá una muestra de la carga en una proporción, en peso, de diez partes de agua destilada o desmineralizada por una parte de carga, y se determinará la acidez (pH) por medio de un papel o varilla indicadores de gama estrecha. Cada 24 h se efectuarán mediciones de la acidez (pH). En caso de comprobar que la acidez (pH) es menor de 4,2, se inyectará gas amoníaco en la carga hasta lograr un índice de acidez (pH) de 5,0.

15.2.6 Se proveerá una instalación fija para inyectar gas amoníaco en la carga. Los mandos de este sistema estarán situados en el puente de navegación. A tales fines habrá amoníaco a bordo en una proporción de 300 kg por cada 1 000 toneladas de solución de nitrato amónico.

15.2.7 Las bombas de carga serán de tipo centrífugo para pozos profundos o de tipo centrífugo dotadas de cierres hidráulicos.

15.2.8 Las tuberías de respiración estarán dotadas de capuchas aprobadas de protección contra la intemperie para que no se atasquen. Dichas capuchas serán accesibles a fines de inspección y limpieza.

15.2.9 En los tanques, las tuberías y el equipo que hayan estado en contacto con el nitrato amónico en solución sólo se efectuarán trabajos en caliente una vez que se haya eliminado todo rastro de nitrato amónico, tanto interiormente como exteriormente.

### 15.3 Disulfuro de carbono

15.3.1 Se dispondrá lo necesario para mantener un relleno aislante de agua en el tanque de carga en las fases de carga, descarga y transporte. Además, durante el transporte se mantendrá un relleno aislante de gas inerte en el espacio vacío del tanque.

15.3.2 Todas las aberturas estarán situadas en la parte superior del tanque por encima de la cubierta.

15.3.3 Los conductos de carga terminarán cerca del fondo del tanque.

15.3.4 Se habilitará una abertura normalizada en el espacio vacío para efectuar sondeos de emergencia.

15.3.5 Las tuberías de la carga y los conductos de respiración serán independientes de las tuberías y los conductos de respiración que se utilicen para otras cargas.

15.3.6 Para desembarcar esta carga cabrá utilizar bombas a condición de que sean del tipo para pozos profundos o de un tipo sumergible accionado hidráulicamente. Los medios de impulsión de la bomba para pozos profundos serán tales que no puedan constituir una fuente de ignición del disulfuro de carbono y no incluirán equipo cuya temperatura pueda exceder de 60°C.

15.3.7 Si se utiliza una bomba para la descarga, se la introducirá en el tanque pasándola por un pozo cilíndrico que vaya desde la tapa del tanque hasta un punto próximo al fondo del mismo. Cuando se quiera retirar la bomba se formará previamente un relleno aislante de agua en dicho pozo, a menos que el tanque esté certificado como exento de gas.

15.3.8 Para desembarcar carga se podrá utilizar el desplazamiento mediante agua o gas inerte, a condición de que el sistema de carga esté proyectado para la presión y la temperatura previstas.

15.3.9 Las válvulas de alivio se construirán con acero inoxidable.

15.3.10 Habida cuenta de su baja temperatura de ignición y del escaso margen de seguridad disponible para detener la propagación de las llamas, sólo se autorizarán sistemas y circuitos de tipo intrínsecamente seguro en los emplazamientos potencialmente peligrosos descritos en 10.2.3.

### 15.4 Eter dietílico

15.4.1 A menos que estén inertizados, los espacios perdidos situados alrededor de los tanques de carga estarán provistos de ventilación natural mientras el buque esté navegando. Si se instala un sistema de ventilación mecánica, todos los ventiladores impelentes serán de un tipo que no desprenda chispas. No se ubicará equipo de ventilación mecánica en los espacios perdidos que rodeen los tanques de carga.

15.4.2 Las válvulas aliviadoras de presión de los tanques de gravedad estarán taradas a una presión manométrica no inferior a 0,2 bar.

15.4.3 Para desembarcar la carga de tanques a presión se podrá utilizar el desplazamiento mediante gas inerte, a condición de que el sistema de carga esté proyectado para la presión prevista.

15.4.4 Dado el riesgo de incendio se dispondrá lo necesario para que en la zona de la carga no haya ninguna fuente de ignición ni generación de calor, ni ambas cosas.

15.4.5 Para desembarcar esta carga cabrá utilizar bombas, a condición de que sean de un tipo proyectado para evitar la presión del líquido contra el prensaestopas del eje o de un tipo sumergible accionado hidráulicamente, y de que sean adecuadas para dicha carga.

15.4.6 Se dispondrá lo necesario para mantener el relleno aislante de gas inerte en el tanque de carga en las fases de carga, descarga y transporte.

#### 15.5. Peróxido de hidrógeno en soluciones, más del 60% pero no más del 70%

15.5.1 Las soluciones de peróxido de hidrógeno se transportarán únicamente en buques especialmente dedicados a este fin, los cuales no transportarán ningún otro tipo de carga.

15.5.2 Los tanques de carga y el equipo correspondiente serán de aluminio puro (99,5%) o de acero sólido inoxidable (304L, 316, 316L ó 316Ti), y estarán pasivados de conformidad con procedimientos aprobados. No se utilizará aluminio en las tuberías de cubierta. Todos los materiales de construcción no metálicos del sistema de contención serán de clase tal que no puedan ni ser atacados por el peróxido de hidrógeno ni contribuir a la descomposición de éste.

15.5.3 Las cámaras de bombas no se utilizarán para operaciones de trasvase de esta carga.

15.5.4 Los tanques de carga estarán separados por coferdanes de los tanques de combustible líquido o de cualquier espacio que contenga materiales inflamables o combustibles.

15.5.5 Los tanques destinados al transporte de peróxido de hidrógeno no se utilizarán para transportar agua de mar como lastre.

15.5.6 Se instalarán sensores de la temperatura en las partes superior e inferior del tanque. Los tableros de teleindicación de la temperatura y de monitorización continua estarán situados en el puente de navegación. Si la temperatura registrada en los tanques se eleva por encima de 35°C, entrarán en funcionamiento dispositivos de alarma acústica y óptica situados en el puente de navegación.

15.5.7 Se instalarán monitores fijos de oxígeno (o conductos muestreadores de gases) en los espacios perdidos adyacentes a los tanques para detectar toda fuga de la carga en dichos espacios. Se instalarán también en el puente de navegación tableros de teleindicación y de monitorización continua (si se utilizan conductos muestreadores de gas, bastará con efectuar muestreos intermitentes), así como dispositivos de alarma acústica y óptica análogos a los utilizados junto con los sensores de la temperatura. Estos dispositivos de alarma entrarán en funcionamiento si la concentración de oxígeno en dichos espacios perdidos excede de una proporción del 30% en volumen. Se proveerán también dos monitores de oxígeno portátiles que sirvan de sistema auxiliar.

15.5.8 Como precaución contra la eventualidad de descomposición incontrolada, se instalará un sistema de ochavón para arrojar esta carga al mar. Se echará la carga al mar si la temperatura de la misma llegara a aumentar a razón de más de 2°C por hora en un tiempo de 5 h, o si la temperatura registrada en el tanque fuera mayor de 40°C.

15.5.9 Los sistemas de respiración de los tanques de carga tendrán válvulas aliviadoras de presión y vacío para mantener una respiración controlada normal, así como discos de seguridad o un dispositivo semejante para respiración de emergencia en caso de que la presión del tanque aumente rápidamente como resultado de una descomposición incontrolada. Se determinará el tamaño de los discos de seguridad teniendo en cuenta la presión de proyecto del tanque, el tamaño de éste y el índice de descomposición previsible.

15.5.10 Se instalará un sistema fijo de aspersión de agua para diluir y lavar cualquier solución de peróxido de hidrógeno concentrada que se derrame en cubierta. Las zonas abarcadas por el aspersor de agua deberán comprender las conexiones establecidas entre el colector y el conducto flexible y las tapas de los tanques destinados a transportar peróxido de hidrógeno. La tasa mínima de aplicación se ajustará a los siguientes criterios:

1. se diluirá el producto de modo que su concentración inicial se reduzca al 35% en peso dentro de los 5 min siguientes al derrame;
2. la velocidad y la magnitud estimada del derrame se establecerán tomando como base los regímenes máximos de carga y descarga previstos, el tiempo necesario para interrumpir el flujo de la carga en caso de desbordarse el tanque o de producirse una avería en las tuberías o los conductos flexibles, y el tiempo necesario para iniciar la aplicación del agua de dilución accionando el aspersor desde el puesto de control de la carga o desde el puente de navegación.

15.5.11 Las soluciones de peróxido de hidrógeno deben estabilizarse para evitar su descomposición. El fabricante expedirá un certificado de estabilización, que se conservará a bordo, en el que consten los siguientes datos:

1. nombre y cantidad del estabilizador añadido;
2. fecha en que se añadió el estabilizador y duración de su eficacia;
3. toda limitación de temperatura que pueda influir en la duración de la eficacia del estabilizador;
4. medidas que procederá adoptar si la duración del viaje es mayor que la eficacia del estabilizador.

15.5.12 Sólo se transportarán soluciones de peróxido de hidrógeno cuyo índice máximo de descomposición no rebase un 1% al año a una temperatura de 25°C. Se entregará al capitán un certificado extendido por el expedidor que atestigüe que el producto satisface esta norma, certificado que se conservará a bordo. Un representante técnico del fabricante estará presente a bordo durante las operaciones de trasvase para cerciorarse de que se efectúan correctamente, y tendrá la competencia necesaria para comprobar la estabilidad del peróxido. Este técnico se encargará de certificar al capitán que la carga se ha embarcado en condiciones estables.

15.5.13 Se proveerá indumentaria protectora resistente al peróxido de hidrógeno en solución para cada uno de los tripulantes que participe en las operaciones de trasvase de la carga. Dicha indumentaria comprenderá un traje de trabajo ininflamable, guantes adecuados, botas y gafas protectoras.

#### 15.6 Compuestos antidetonantes para carburantes de motores (que contengan alquilo de plomo)

15.6.1 Los tanques utilizados para estas cargas no se utilizarán para el transporte de ninguna otra carga, a excepción de los productos que vayan a usarse en la fabricación de compuestos antidetonantes para carburantes de motores que contengan alquilo de plomo.

15.6.2 Cuando una cámara de bombas de carga se encuentre al nivel de la cubierta de conformidad con lo dispuesto en 15.18, las instalaciones de ventilación se ajustarán a lo dispuesto en 15.17.

15.6.3 No se permitirá la entrada en los tanques de carga utilizados para el transporte de estas cargas a menos que lo autorice la Administración.

15.6.4 Antes de permitir que el personal entre en la cámara de bombas de carga o en los espacios perdidos que rodean el tanque de carga se efectuará un análisis del contenido de plomo del aire para determinar si la atmósfera es adecuada.

#### 15.7 Fósforo amarillo o blanco

15.7.1 El fósforo se cargará, transportará y descargará de modo que en todo momento esté bajo un relleno aislante de agua de 760 mm de profundidad como mínimo. Durante las operaciones de descarga se dispondrá lo necesario para garantizar que el volumen de fósforo descargado queda ocupado por agua. El agua que salga de un tanque de fósforo sólo se descargará en una instalación situada en tierra.

15.7.2 Los tanques se proyectarán y probarán para una carga hidrostática mínima equivalente a 2,4 m por encima de la tapa del tanque, en las condiciones de carga de proyecto, teniendo en cuenta la profundidad, la densidad relativa y el método de carga y descarga del fósforo.

15.7.3 Los tanques se proyectarán de manera que la zona de contacto entre el fósforo líquido y el agua de relleno aislante que lo protege quede reducida al mínimo.

15.7.4 Por encima del relleno aislante de agua se mantendrá un espacio vacío mínimo de un 1%. Este espacio vacío se llenará con gas inerte o se ventilará de modo natural por medio de dos manguerotes que terminen a alturas distintas, pero cuando menos a 6 m por encima de la cubierta y a 2 m por encima del techo de la cabina de las bombas.

15.7.5 Todas las aberturas estarán situadas en la parte alta de los tanques de carga y sus accesorios y uniones serán de materiales resistentes al pentóxido de fósforo.

15.7.6 El fósforo se cargará a una temperatura que no exceda de 60°C.

15.7.7 Las instalaciones de calentamiento de los tanques serán exteriores a éstos y dispondrán de un método adecuado de control de la temperatura para garantizar que la temperatura del fósforo no exceda de 60°C. Se instalará un dispositivo de alarma para temperaturas altas.

15.7.8 En todos los espacios perdidos situados alrededor de los tanques se instalará un sistema anegador de agua que la Administración juzgue aceptable. El sistema entrará en acción automáticamente si se produce un escape de fósforo.

15.7.9 Los espacios perdidos a que se hace referencia en 15.7.8 irán provistos de medios eficaces de ventilación mecánica que puedan cerrarse herméticamente y con rapidez en caso de emergencia.

15.7.10 Las operaciones de carga y descarga de fósforo estarán reguladas por un sistema central del buque que, además de comprender dispositivos de alarma de nivel alto, garantice que no pueda producirse el reboso de los tanques y que puedan interrumpirse rápidamente las referidas operaciones en caso de emergencia, ya sea desde el buque o desde tierra.

15.7.11 Durante el trasvase de la carga habrá en cubierta una manguera conectada a una fuente abastecedora de agua que se mantendrá abierta durante toda la operación, de modo que cualquier derrame de fósforo pueda eliminarse inmediatamente por lavado.

15.7.12 Las conexiones entre el buque y tierra que se utilicen para la carga y la descarga habrán de ser de tipo aprobado por la Administración.

#### 15.8 Óxido de propileno

15.8.1 El óxido de propileno que se transporte con arreglo a lo dispuesto en la presente sección habrá de estar exento de acetileno.

15.8.2 No se transportará óxido de propileno en tanques de carga que no hayan sido objeto de una limpieza adecuada, si una de las tres cargas previamente transportadas en ellos ha estado constituida por un producto del que se sepa que cataliza la polimerización, como:

1. ácidos minerales (por ejemplo, sulfúrico, clorhídrico, nítrico);
2. ácidos carboxílicos y anhídridos (por ejemplo, fórmico, acético);
3. ácidos carboxílicos halogenados (por ejemplo, cloroacético);
4. ácidos sulfónicos (por ejemplo, bencenosulfónico);
5. álcalis cáusticos (por ejemplo, hidróxido sódico, hidróxido potásico);
6. amoníaco y soluciones amoniacales;
7. aminas y soluciones de aminas;
8. sustancias comburentes.

15.8.3 Antes de proceder al transporte del óxido de propileno se limpiarán a fondo los tanques para eliminar de ellos y de las correspondientes tuberías todo vestigio de las cargas anteriores, salvo en los casos en que la carga inmediatamente anterior haya estado constituida por óxido de propileno. Se tendrá un cuidado especial en el caso del amoníaco transportado en tanques de acero que no sea acero inoxidable.

15.8.4 En todos los casos se verificará la eficacia de los procedimientos de limpieza de los tanques y de las correspondientes tuberías efectuando las pruebas o las inspecciones adecuadas para confirmar que no han quedado vestigios de materias ácidas o alcalinas que en presencia del óxido de propileno pudieran crear una situación peligrosa.

15.8.5 Antes de efectuar cada embarque inicial de óxido de propileno se entrará en los tanques a fines de inspección para comprobar que no han sufrido impurificación y que no hay en ellos acumulaciones considerables de herrumbre ni defectos estructurales visibles. Cuando los tanques de carga estén continuamente dedicados al transporte de óxido de propileno, se efectuarán las inspecciones a intervalos no superiores a 2 años.

15.8.6 Los tanques destinados al transporte de óxido de propileno se construirán con acero o acero inoxidable. La Administración podrá aceptar revestimientos adecuados de los tanques y consignar esto en el Certificado internacional de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel.

15.8.7 Los tanques que hayan contenido óxido de propileno podrán utilizarse para otras cargas una vez que, junto con sus correspondientes sistemas de tuberías, hayan sido objeto de una limpieza a fondo por lavado o purga.

15.8.8 La totalidad de las válvulas, bridas, accesorios y equipo auxiliar habrá de ser de tipo apropiado para utilización con el óxido de propileno y se fabricarán con acero o acero inoxidable u otros materiales que la Administración juzgue aceptables. Se dará a conocer a la Administración la composición química de todos los materiales que vayan a utilizarse, a fines de aprobación previa a la fabricación. Los discos o superficies de los discos, los asientos y demás partes de las válvulas que se desgasten se fabricarán con acero inoxidable que contenga como mínimo un 11% de cromo.

15.8.9 Las juntas frías se harán con materiales que no reaccionen con el óxido de propileno ni se disuelvan en él o hagan descender su temperatura de autoignición, y que sean pirorresistentes y tengan un comportamiento mecánico adecuado. La superficie que quede en contacto con la carga será politetrafluoroetileno (PTFE) o de materiales que ofrezcan un grado análogo de seguridad por su inertidad. La Administración podrá aceptar el empleo de espiras de acero inoxidable con un relleno de PTFE o de algún polímero fluorado análogo.

15.8.10 El aislamiento y la empaquetadura, si se hace uso de ellos, serán de materiales que no reaccionen con el óxido de propileno ni se disuelvan en él o hagan descender su temperatura de autoignición.

15.8.11 Los materiales enumerados a continuación no se consideran en general satisfactorios para juntas, empaquetaduras ni aplicaciones análogas en los sistemas de contención del óxido de propileno, y será necesario someterlos a pruebas para que la Administración pueda aprobarlos:

1. neopreno o caucho natural, cuando entren en contacto con el óxido de propileno;
2. amianto o aglutinante: utilizados como amianto;
3. materiales que contengan óxido de magnesio, como las lanas minerales.

15.8.12 No se permitirán juntas roscadas en los conductos de líquidos y vapores de carga.

15.8.13 Las tuberías de llenado y de descarga terminarán a 100 mm como máximo del fondo del tanque o de cualquier sumidero.

15.8.14 El sistema de contención de los tanques que contengan óxido de propileno tendrá una conexión de retorno del vapor provista de válvula.

15.8.15 El óxido de propileno se cargará y descargará de manera que no vayan a la atmósfera vapores emanados de los tanques. Si se hace uso del retorno de vapores a tierra durante la carga de los tanques, el sistema de retorno de vapores conectado al sistema de contención del óxido de propileno será independiente de todos los demás sistemas de contención.

15.8.16 Durante las operaciones de descarga habrá que mantener el tanque de carga a una presión manométrica superior a 0,07 bar.

15.8.17 La respiración de los tanques que lleven óxido de propileno será independiente de la de los tanques que lleven otros productos. Se habilitarán medios para muestrear el contenido de los tanques sin abrir éstos a la atmósfera.

15.8.18 La carga sólo podrá desembarcarse utilizando bombas para pozos profundos, bombas sumergidas de accionamiento hidráulico o el desplazamiento mediante gas inerte. Cada uno de las bombas para la carga estará dispuesta de manera que el óxido de propileno no se caliente excesivamente si el conducto de descarga se cierra o queda obstruido por cualquier causa.

15.8.19 Los conductos flexibles de la carga utilizados para el trasvase de óxido de propileno llevarán esta indicación: "PARA EL TRASVASE DE OXIDO DE PROPILENO UNICAMENTE"

15.8.20 Los tanques de carga, los espacios perdidos y demás espacios cerrados adyacentes a un tanque de carga de gravedad estructural contendrán una carga compatible (las cargas especificadas en 15.8.2 son ejemplos de sustancias que se consideren incompatibles) o serán inertizados inyectándoles un gas inerte adecuado. Todo espacio de bodega en el que haya un tanque de carga independiente será inertizado. En tales espacios y tanques inertizados se monitorizará el contenido de óxido de propileno y de oxígeno que puedan tener. Cabrá utilizar equipo de muestreo portátil. El contenido de oxígeno de dichos espacios se mantendrá por debajo del 2%.

15.8.21 En ningún caso se permitirá la entrada de aire en el sistema de bombas o tuberías de la carga mientras el sistema contenga óxido de propileno.

15.8.22 Antes de desconectar los conductos que vayan a tierra se reducirá la presión de los conductos de líquido y vapor mediante válvulas adecuadas instaladas en el colector de carga. No se descargarán en la atmósfera ni líquido ni vapores procedentes de esos conductos.

15.8.23 El óxido de propileno puede transportarse en tanques de presión o en tanques de gravedad independientes o estructurales. Los tanques estarán proyectados para la presión máxima que quepa esperar durante las operaciones de carga, transporte y descarga.

15.8.24 Los tanques de carga cuya presión manométrica de proyecto sea inferior a 0,6 bar contarán con un sistema de enfriamiento para mantener el óxido de propileno a una temperatura inferior a la de referencia. En el caso del óxido de propileno, por temperatura de referencia (R) se entiende la temperatura correspondiente a la presión del vapor del óxido de propileno, a la presión de tarado de la válvula aliviadora de presión.

15.8.25 La Administración podrá dispensar del cumplimiento de lo prescrito en cuanto a refrigeración de los tanques proyectados para una presión manométrica inferior a 0,6 bar con respecto a los buques que operen en zonas restringidas o que efectúen viajes de duración limitada, casos en que podrá tenerse en cuenta el aislamiento térmico de los tanques. La zona y las épocas del año en que se permita dicho transporte se anotarán en las condiciones de transporte del Certificado internacional de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel.

15.8.26 Todo sistema de enfriamiento habrá de mantener el líquido a una temperatura inferior a la de ebullición a la presión de contención. Se proveerán por lo menos dos instalaciones completas de enfriamiento, reguladas automáticamente por las propias variaciones de la temperatura dentro de los tanques. Cada instalación estará dotada de los elementos auxiliares necesarios para su buen funcionamiento. El sistema de control habrá de poder ser accionado manualmente también.

Se instalará un dispositivo de alarma que indique todo funcionamiento defectuoso de los controles de temperatura. Cada sistema de enfriamiento tendrá capacidad suficiente para mantener la carga líquida a una temperatura inferior a la de referencia (R).

15.8.27 Otra posibilidad consistirá en proveer tres instalaciones de enfriamiento, de las cuales dos cualesquiera basten para mantener el líquido a una temperatura inferior a la de referencia (R).

15.8.28 Los agentes de enfriamiento que únicamente estén separados del óxido de propileno por una sola pared tendrán que ser de tipo que no reaccione con el óxido de propileno.

15.8.29 No se utilizarán sistemas de enfriamiento que requieran la compresión del óxido de propileno.

15.8.30 Las válvulas aliviadoras de presión de los tanques a presión estarán taradas a una presión manométrica que no sea inferior a 0,2 bar ni superior a 7,0 bar.

15.8.31 El sistema de tuberías de los tanques que hayan de cargarse con óxido de propileno estará separado (según se define este término en 1.3.24) de los sistemas de tuberías de todos los demás tanques, incluso los vacíos. Si el sistema de tuberías de los tanques que hayan de cargarse con óxido de propileno no es independiente (según se define este término en 1.3.15), la separación de las tuberías prescrita se efectuará retirando carretes, válvulas u otras secciones de tubería e instalando bridas ciegas en sus respectivos emplazamientos. La separación prescrita rige para todas las tuberías de líquidos y de vapores, todos los conductos de respiración de líquidos y vapores y todas las demás conexiones posibles, tales como los conductos de suministro de gas inerte comunes.

15.8.32 El óxido de propileno sólo se transportará de conformidad con los planes de manipulación de la carga que haya aprobado la Administración. Cada disposición que se proyecte adoptar para el embarque de la carga irá indicada en un plan separado de manipulación. En los planes de manipulación de la carga figurará todo el sistema de tuberías de la carga y los puntos de instalación de las bridas ciegas necesarias para cumplir con las prescripciones arriba indicadas acerca de la separación de tuberías. A bordo del buque se conservará un ejemplar de cada plan de manipulación de la carga que haya sido aprobado. El Certificado internacional de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel llevará una referencia a los planes aprobados de manipulación de la carga.

15.8.33 Antes de todo embarque de óxido de propileno habrá que obtener una certificación, expedida por una persona designada como responsable que la Administración portuaria juzgue aceptable, en la que se haga constar que se ha

efectuado la separación de las tuberías prescrita, certificación que el buque llevará a bordo. La citada persona responsable colocará un hilo metálico y un precinto en cada conexión que haya entre una brida ciega y una brida de tuberías, de modo que sea imposible retirar la brida ciega por inadvertencia.

15.8.34.1 Ningún tanque de carga se llenará tanto que el líquido ocupe más del 98% de su capacidad a la temperatura de referencia (R).

15.8.34.2 El volumen máximo ( $V_L$ ) de carga al cual se podrá llenar un tanque será el dado por la fórmula siguiente:

$$V_L = 0,9R V \frac{\rho_R}{\rho_L}$$

donde:

$V$  = volumen del tanque

$\rho_R$  = densidad relativa de la carga a la temperatura de referencia (R)

$\rho_L$  = densidad relativa de la carga a la temperatura correspondiente a la operación de cargar

$R$  = temperatura de referencia, correspondiente a la presión del vapor de la carga a la presión de tarado de la válvula aliviadora de presión.

15.8.34.3 Se indicarán en una lista, que necesitará la aprobación de la Administración, los límites máximos admisibles de llenado de cada tanque de carga correspondientes a cada temperatura de embarque de carga y a la temperatura de referencia máxima aplicable. El capitán tendrá siempre a bordo un ejemplar de esta lista.

15.8.35 Se transportará esta carga bajo un adecuado relleno aislante de gas de protección constituido por nitrógeno. Se instalará un sistema automático de compensación de nitrógeno para evitar que la presión manométrica del tanque descienda a menos de 0,07 bar si se produce un descenso de la temperatura del producto debido a condiciones ambientales o a un funcionamiento defectuoso de los sistemas de refrigeración. Habrá de disponerse a bordo de nitrógeno en cantidad suficiente para satisfacer la demanda del control automático de presión. Para el citado relleno aislante se usará nitrógeno de calidad comercialmente pura (99,9% en volumen). Una batería de botellas de nitrógeno conectadas a los tanques de carga por medio de una válvula reductora de presión se ajusta al concepto de sistema "automático" en el presente contexto.

15.8.36 Antes y después del embarque el espacio ocupado por vapor en el tanque de carga será objeto de pruebas para verificar que el contenido de oxígeno no excede del 2% en volumen.

15.8.37 Se proveerá un sistema de aspersión de agua de capacidad suficiente para proteger eficazmente la zona circundante del colector de carga, las tuberías de cubierta expuestas que se utilicen en la manipulación del producto y las bóvedas de los tanques. Las tuberías y las boquillas estarán dispuestas de manera que hagan posible un régimen de distribución uniforme a razón de 10 l/min por metro cuadrado. El sistema de aspersión de agua podrá accionarse manualmente, tanto en su emplazamiento como por telemando, y su disposición será tal que el agua arrastre cualquier derrame de carga. Además, cuando las temperaturas atmosféricas lo permitan se conectará una manguera para agua con presión en la boquilla, lista para utilización inmediata durante las operaciones de carga y descarga.

15.8.38 Se proveerá una válvula de seccionamiento a velocidad regulada, accionada por telemando, en cada conexión del conducto flexible de la carga utilizado durante los trasvases de ésta.

## 15.9 Clorato sódico en soluciones, 50% o menos

15.9.1 Los tanques que hayan contenido este producto podrán utilizarse para otras cargas una vez que, junto con su correspondiente equipo, hayan sido objeto de una limpieza a fondo por lavado o purga.

15.9.2 En caso de que este producto se derrame, todo el líquido derramado habrá de ser eliminado totalmente y sin demora por arrastre de agua. Para reducir al mínimo el riesgo de incendio no se debe dejar que el derrame se seque.

## 15.10 Azufre líquido

15.10.1 Se proveerá la ventilación de los tanques de carga para mantener la concentración de sulfuro de hidrógeno por debajo de la mitad de su límite inferior de explosión en todo el espacio de vapor del tanque de carga, es decir, por debajo del 1,85% en volumen, dadas las condiciones de transporte.

15.10.2 Cuando se utilicen sistemas de ventilación mecánica para mantener concentraciones bajas de gas en los tanques de carga, se proveerá un sistema de alarma que avise si fallan dichos sistemas.

15.10.3 Los sistemas de ventilación estarán proyectados y dispuestos de modo que sea imposible que se deposite azufre dentro de ellos.

15.10.4 Las aberturas que den a espacios perdidos adyacentes a los tanques de carga estarán proyectadas y dispuestas de modo que impidan la entrada de agua, azufre o vapor de la carga.

15.10.5 Se proveerán conexiones que permitan muestrear y analizar el vapor en los espacios perdidos.

15.10.6 Se proveerán medios de control de la temperatura de la carga para garantizar que la temperatura del azufre no exceda de 155°C.

## 15.11 Ácidos

15.11.1 Las planchas del forro del buque no formarán ningún mamparo límite de los tanques que contengan ácidos minerales.

15.11.2 La Administración podrá estudiar propuestas encaminadas a forrar con materiales resistentes a la corrosión los tanques de acero y los sistemas de tuberías correspondientes. La elasticidad del forro utilizado no será inferior a la de las planchas del mamparo que le sirva de apoyo.

15.11.3 A menos que las planchas se construyan totalmente con materiales resistentes a la corrosión o que estén provistas de un forro aprobado, en su espesor se tendrá en cuenta la corrosividad de la carga.

15.11.4 Las bridas de las conexiones del colector de carga y descarga estarán provistas de pantallas, que podrán ser amovibles, como protección contra el peligro de que salpique la carga. Se dispondrán también bandejas de goteo para impedir que las fugas caigan sobre cubierta.

15.11.5 A causa del peligro de que se forme hidrógeno cuando se transportan estas sustancias, las instalaciones eléctricas cumplirán con lo dispuesto en 10.2.3.1, 10.2.3.2, 10.2.3.3, 10.2.3.4, 10.2.3.6 y 10.2.3.7. Se considerará apropiado para su utilización en mezclas de hidrógeno y aire el equipo de tipo certificado como seguro. En dichos espacios no se permitirán otras fuentes de ignición.

15.11.6 Las sustancias sujetas a lo prescrito en la presente sección estarán segregadas de los tanques de combustible además de cumplir con las prescripciones relativas a segregación que figuran en 3.1.1.

15.11.7 Se dispondrá lo necesario, mediante aparatos adecuados, para detectar el escape de la carga a los espacios adyacentes.

15.11.8 Las instalaciones de achique y agotamiento de las sentinas de las cámaras de bombas de carga serán de materiales resistentes a la corrosión.

## 15.12 Productos tóxicos

15.12.1 Las salidas de los conductos de extracción de los sistemas de respiración de los tanques estarán situadas:

- 1 a una altura de B/3 o de 6 m, si esta magnitud es mayor, por encima de la cubierta de intemperie o, tratándose de un tanque de carga, de la pasarela de acceso;
- 2 a un mínimo de 6 m por encima de la pasarela proa-popa, si se colocan a menos de 6 m de ésta, y
- 3 a 15 m de toda abertura o admisión de aire que dé a un espacio de alojamiento o de servicio;
- 4 cabrá reducir la altura de ubicación de los respiraderos a 3 m por encima de la cubierta o de la pasarela proa-popa, según corresponda, a condición de que se instalen válvulas de respiración de gran velocidad de un tipo aprobado por la Administración que dirijan hacia arriba la mezcla de vapor y aire en forma de chorro libre de obstáculos, a una velocidad de salida de por lo menos 30 m/s.

15.12.2 Los sistemas de respiración de los tanques irán provistos de una conexión para un conducto de retorno del vapor a la instalación de tierra.

15.12.3 Los productos tóxicos:

- 1 no se estibarán en lugares adyacentes a los tanques de combustible líquido,
- 2 tendrán sistemas de tuberías separados; e
- 3 irán en tanques cuyos sistemas de respiración estén separados de los correspondientes a los tanques que contengan productos no tóxicos.

(Véase también 3.7.2)

15.12.4 Las válvulas de alivio de los tanques de carga deben ir taradas a una presión mínima de 0,2 bar.

## 15.13 Cargas inhibidas contra la autorreacción

15.13.1 Algunas cargas, respecto de las cuales se encontrarán las oportunas referencias en la columna "n" de la tabla del capítulo 17, por su propia naturaleza química tienden a polimerizarse en determinadas condiciones de temperatura, exposición al aire o contacto con un catalizador. Se reduce esa tendencia introduciendo en la carga líquida pequeñas cantidades de sustancias químicas inhibidoras o controlando el ambiente del tanque de carga.

15.13.2 Los buques que transporten estas cargas estarán proyectados de modo que se elimine en los tanques de carga y en el sistema de manipulación de la carga todo material de construcción o agente impurificador que pueda actuar como catalizador o destruir la sustancia inhibidora.

15.13.3 Se tomarán medidas que garanticen que estas cargas están inhibidas en grado suficiente para evitar la polimerización en todo momento en el curso del viaje. El fabricante expedirá a los buques dedicados a transportar estas cargas un certificado de inhibición, que deberá conservarse a bordo durante el viaje, en el que consten los siguientes datos:

- 1 nombre y cantidad del inhibidor añadido;
- 2 fecha en que se añadió el inhibidor y duración de su eficacia;
- 3 toda limitación de temperatura que pueda afectar la duración de la eficacia del inhibidor;
- 4 medidas que procederá adoptar si la duración del viaje es mayor que la de la eficacia del inhibidor.

15.13.4 Los buques que utilicen el método de exclusión de aire para impedir la autorreacción de la carga cumplirán con lo dispuesto en 9.1.3.

15.13.5 Los sistemas de respiración se proyectarán de manera que la formación de polímero no pueda obstruirlos. El equipo de respiración será de tipo tal que pueda inspeccionarse periódicamente para comprobar su adecuado funcionamiento.

15.13.6 La cristalización o la solidificación de las cargas que normalmente se transportan en estado de fusión puede conducir al agotamiento del inhibidor en partes del contenido del buque. Si esas partes vuelven a fundirse es posible la formación de bolsas de carga líquida no inhibida, con el consiguiente riesgo de polimerización peligrosa. Para evitar tal eventualidad se adoptarán medidas encaminadas a garantizar que en ningún momento, y en ninguna parte del tanque, puedan estas cargas cristalizar o solidificarse total o parcialmente. Los medios de calentamiento necesarios serán tales que se asegure que en ninguna parte del tanque podrá recalentarse la carga hasta el punto de originar una polimerización peligrosa. Si la temperatura de los serpentines de vapor produce recalentamiento se empleará un sistema indirecto de calentamiento de baja temperatura.

#### 15.14 Cargas cuya presión de vapor exceda de 1,013 bar absoluto a 37,8°C

15.14.1 En el caso de una carga respecto de la cual se remita a la presente sección en la columna "m" de la tabla del capítulo 17 se proveerá un sistema de refrigeración mecánica, a menos que el sistema de la carga esté proyectado para resistir la presión del vapor de la carga a 45°C. Cuando el sistema de la carga esté proyectado para resistir la presión del vapor de la carga a 45°C y no se provea ningún sistema de refrigeración, en el lugar correspondiente a las condiciones de transporte del Certificado internacional de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel se hará una anotación que indique el tarado prescrito de las válvulas aliviadoras de los tanques.

15.14.2 Habrá un sistema de refrigeración mecánica que mantenga el líquido a una temperatura inferior a la de ebullición a la presión de proyecto del tanque de carga.

15.14.3 Cuando los buques operen en zonas limitadas y en épocas del año limitadas, o realizando viajes de corta duración, la Administración competente podrá acordar que no es obligatorio instalar un sistema de refrigeración. En tal caso se incluirá la oportuna anotación, que enumerará las restricciones relativas a zonas geográficas y a las épocas del año, o las limitaciones establecidas en cuanto a duración del viaje, en las condiciones de transporte que figuren en el Certificado internacional de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel.

15.14.4 Se proveerán conexiones para devolver a tierra los gases expulsados durante las operaciones de embarque de la carga.

15.14.5 Cada tanque tendrá un manómetro que indique la presión en el espacio de vapor, por encima de la carga.

15.14.6 Cuando haya necesidad de enfriar la carga, se proveerán termómetros en las partes superior e inferior de cada tanque.

15.14.7.1 Ningún tanque de carga se llenará tanto que el líquido ocupe más del 98% de su capacidad a la temperatura de referencia (R).

15.14.7.2 El volumen máximo ( $V_L$ ) de la carga que se puede embarcar en un tanque será el dado por la fórmula siguiente:

$$V_L = 0,98 V \frac{\rho_R}{\rho_L}$$

donde:

$V$  = volumen del tanque

$\rho_R$  = densidad relativa de la carga a la temperatura de referencia (R)

$\rho_L$  = densidad relativa de la carga a la temperatura correspondiente a la operación de carga

R = temperatura de referencia, correspondiente a la presión del vapor de la carga a la presión de tarado de la válvula aliviadora de presión.

15.14.7.3 Se indicarán en una lista, que necesitará la aprobación de la Administración, los límites máximos admisibles de llenado de cada tanque de carga correspondientes a cada temperatura de embarque de carga y a la temperatura de referencia máxima aplicable. El capitán tendrá siempre a bordo un ejemplar de esta lista.

#### 15.15 Cargas con baja temperatura de ignición y amplia gama de inflamabilidad

Respecto de los buques que transporten estas cargas, la distancia prescrita en 10.2.3.5 se aumentará por lo menos a 4,5 m.

#### 15.16 Impurificación de la carga

15.16.1 Cuando en la columna "m" de la tabla del capítulo 17 se haga referencia a la presente sección habrá que evitar que materias alcalinas o ácidas, como la sosa cáustica o el ácido sulfúrico, impurifiquen la carga de que se trate.

15.16.2 Cuando en la columna "m" de la tabla del capítulo 17 se haga referencia a la presente sección, habrá que evitar que el agua impurifique la carga de que se trate. Además regirán las siguientes disposiciones:

- 1 las admisiones de aire de las válvulas aliviadoras de presión y vacío de los tanques que contengan la carga estarán situadas al menos a 2 m por encima de la cubierta de intemperie;
- 2 no se utilizarán ni agua ni vapor como agentes de termocambiadores en el sistema regulador de la temperatura de la carga prescrito en el capítulo 7;
- 3 no se transportará la carga en tanques de carga adyacentes a los de lastre o de agua permanentes, a menos que estos tanques estén vacíos y secos;
- 4 no se transportará la carga en tanques adyacentes a tanques de lavas ni a tanques de carga que contengan lastre, lavas u otras cargas con contenido de agua que puedan reaccionar peligrosamente. Las bombas, las

tuberías o los conductos de respiración que den servicio a dichos tanques estarán separados de todo equipo análogo que dé servicio a los tanques que contengan la carga. Ni las tuberías de los tanques de lavas ni los conductos de lastre pasarán a través de los tanques que contengan la carga a menos que el paso se efectúe por el interior de un túnel.

#### 15.17 Prescripciones relativas al aumento de ventilación

Respecto de ciertos productos, el sistema de ventilación descrito en 12.1.3 habrá de tener una capacidad de al menos 45 renovaciones de aire por hora, considerando el volumen total del espacio. Los conductos de extracción del sistema de ventilación descargarán por lo menos a 10 m de distancia de las aberturas que den a espacios de alojamiento, zonas de trabajo u otros espacios semejantes, así como de las tomas de aire de los sistemas de ventilación, y al menos a 4 m por encima de la cubierta de tanques.

#### 15.18 Prescripciones especiales relativas a las cámaras de bombas de carga

Respecto de ciertos productos, las cámaras de bombas de carga estarán situadas a nivel de la cubierta o habrá bombas de carga situadas en el tanque de carga. La Administración podrá prestar una atención especial a las cámaras de bombas de carga situadas bajo cubierta.

#### 15.19 Control de reboses

15.19.1 Las disposiciones de la presente sección son de aplicación cuando en la columna "m" de la tabla del capítulo 17 se haga referencia a las mismas y son complementarias de las prescripciones relativas a los dispositivos de medición.

15.19.2 En el caso de que falte el suministro de energía de cualquier sistema indispensable para efectuar las operaciones de carga en condiciones de seguridad, una señal de alarma avisará a los operarios interesados.

15.19.3 Se interrumpirán inmediatamente las operaciones de carga en el caso de que cualquier sistema indispensable para desarrollar dichas operaciones en condiciones de seguridad deje de funcionar.

15.19.4 Los dispositivos avisadores de nivel serán tales que puedan probarse antes de que comiencen las operaciones de carga.

15.19.5 El sistema avisador de nivel alto que se prescribe en 15.19.6 será independiente del sistema de control de reboses prescrito en 15.19.7 y lo será también del equipo prescrito en 13.1.

15.19.6 Los tanques de carga irán provistos de un dispositivo de alarma óptico y acústico avisador de nivel alto que se ajuste a lo dispuesto en 15.19.1 a 15.19.5 y que indique el momento en que el nivel del líquido cargado en el tanque se aproxime al que corresponda normalmente a la condición de lleno.

15.19.7 El sistema de control de los reboses de los tanques prescrito en esta sección habrá de:

- 1 entrar en acción cuando los procedimientos normales de carga de los tanques no hayan impedido que el nivel del líquido cargado en el tanque exceda del que corresponda normalmente a la condición de lleno;
- 2 dar, en caso de rebose, una señal de alarma óptica y acústica al operario de a bordo; y
- 3 emitir una señal convenida para hacer que sucesivamente dejen de funcionar las bombas situadas en tierra o las válvulas también situadas en tierra, o unas y otras, y las válvulas del buque. Tanto la emisión de la señal como la interrupción del funcionamiento de las bombas y válvulas podrá depender de la intervención de un operador. La utilización a bordo de válvulas de cierre automático únicamente se permitirá cuando se haya obtenido aprobación previa de la Administración y de las Administraciones portuarias interesadas.

15.19.8 El régimen de carga (LR) no habrá de exceder de:

$$LR = \frac{3600 U}{t} \text{ (m}^3/\text{h)}$$

siendo:

$U$  = volumen del espacio vacío ( $\text{m}^3$ ) al nivel en que se produce la señal;

$t$  = tiempo (s) que se necesita desde que se emite la señal iniciadora hasta que se interrumpe por completo la entrada de carga en el tanque; este tiempo será la suma de los tiempos necesarios para la ejecución de cada fase de las operaciones sucesivas como las de respuesta del operador a las señales, la parada de las bombas y el cierre de las válvulas.

También se tendrá en cuenta en el régimen de carga la presión del sistema de tuberías.

## CAPÍTULO 16 — PRESCRIPCIONES DE ORDEN OPERACIONAL\*

#### 16.1 Cantidad máxima de carga permitida por tanque

16.1.1 La cantidad de carga que haya de transportarse en los buques del tipo I no excederá de 1 250  $\text{m}^3$  en ninguno de los tanques.

\* Véanse asimismo las directrices operacionales que figuran en la Guía de seguridad para buques tanque (Productos químicos) de la ICS.

16.1.2 La cantidad de carga que haya de transportarse en los buques del tipo 2 no excederá de 3 000 m<sup>3</sup> en ninguno de los tanques.

16.1.3 Los tanques en que se transporten líquidos a la temperatura ambiente se cargarán de manera que sea imposible que el tanque se llene completamente de líquido durante el viaje, teniendo en cuenta la más alta temperatura que pueda alcanzar la carga.

#### 16.2 Información sobre la carga

16.2.1 A bordo de todo buque regido por el presente Código se llevará un ejemplar de éste o de las reglamentaciones nacionales que recojan las disposiciones del presente Código.

16.2.2 Toda carga presentada para transporte a granel figurará designada en los documentos de embarque con su nombre técnico correcto. 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.

16.2.3 A bordo y a la disposición de todos los interesados habrá de haber información con los datos necesarios para efectuar sin riesgos el transporte de la carga. 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:

1. descripción completa de las propiedades físicas y químicas, incluida la reactividad, necesaria para la seguridad en la contención de la carga;
2. medidas procedentes en caso de derrames o de fugas;
3. medidas procedentes en caso de que alguien sufra un contacto accidental;
4. procedimientos y medios utilizados para combatir incendios;
5. procedimientos de trasvase de la carga, limpieza de tanques, degasificación y lastrado;
6. consigna de rechazar toda carga cuya estabilización o inhibición sea obligatoria de conformidad con lo dispuesto en 15.1, 15.5.11 ó 15.13.3, si no viene acompañada del certificado prescrito en esos párrafos.

16.2.4 Se rechazará la carga si no se dispone de toda la información necesaria para efectuar su transporte sin riesgos.

16.2.5 No se transportarán cargas que desprendan vapores muy tóxicos imperceptibles, a menos que se hayan introducido en ellas aditivos que hagan perceptibles dichos vapores.

#### 16.3 Formación del personal\*

16.3.1 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.

16.3.2 El personal que intervenga en operaciones relacionadas con la carga recibirá una formación adecuada sobre los procedimientos de manipulación.

16.3.3 Los oficiales 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.

#### 16.4 Apertura de los tanques de carga y entrada en ellos

16.4.1 Durante la manipulación y el transporte de las cargas que produzcan vapores inflamables o tóxicos, o ambas cosas, o cuando se efectúe el lastrado después de desembarcar tales cargas, o durante las operaciones de carga y descarga se mantendrán siempre cerrados los techos de los tanques de carga. Cuando se trate de cargas potencialmente peligrosas, las tapas de los tanques de carga, las portillas de verificación del espacio vacío y las de observación, y las tapas de acceso para el lavado de los tanques, únicamente se abrirán cuando sea necesario.

16.4.2 El personal no entrará en tanques de carga, espacios perdidos situados alrededor de dichos tanques, espacios de manipulación de la carga ni otros espacios cerrados, a menos que:

1. el compartimiento de que se trate esté exento de vapores tóxicos y no sea deficiente en oxígeno, o
2. el personal lleve aparatos respiratorios y el equipo protector necesario y la operación completa se realice bajo la estrecha vigilancia de un oficial competente.

16.4.3 Cuando el único riesgo existente en tales espacios sea de inflamabilidad, solamente se entrará en ellos bajo la estrecha vigilancia de un oficial competente.

#### 16.5 Estiba de muestras de la carga

16.5.1 Las muestras que tengan que guardarse a bordo se estibarán en un espacio designado al efecto, situado en la zona de la carga o, excepcionalmente, en otro lugar aprobado por la Administración.

16.5.2 El espacio de estiba estará:

1. dividido en compartimientos celulares para evitar el corrimiento de las botellas durante la navegación;
2. hecho de material totalmente resistente a los distintos líquidos que vayan a estibarse; y
3. equipado con medios de ventilación adecuados.

16.5.3 Las muestras que reaccionen entre sí peligrosamente no se estibarán cerca las unas de las otras.

16.5.4 Las muestras no se conservarán a bordo más tiempo del necesario.

#### 16.6 Cargas que no deben quedar expuestas a un calor excesivo

16.6.1 Cuando exista la posibilidad de que ciertas cargas experimenten reacciones peligrosas tales como la polimerización, la descomposición, la inestabilidad térmica o el desprendimiento de gas, a raíz del recalentamiento local de aquéllas en el tanque o en las tuberías correspondientes, dichas cargas se embarcarán y transportarán convenientemente segregadas de otros productos cuya temperatura de transporte sea lo bastante elevada como para provocar una reacción en la carga de que se trate (véase 7.1.5.4).

16.6.2 Los serpentines de calentamiento de los tanques en que se transporten tales cargas se aislarán con bridas obturadoras o medios equivalentes.

16.6.3 Los productos sensibles al calor no se transportarán en tanques de cubierta que no estén provistos de aislamiento térmico.

#### 16.7 Prescripciones de orden operacional complementarias

El Código contiene prescripciones de orden operacional complementarias en

3.1.1	15.3.8	15.8.28
3.1.2.1	15.4.6	15.8.29
3.1.2.2	15.5	15.8.31
3.1.4	15.6.1	15.8.32
3.5.2	15.6.3	15.8.33
3.7.4	15.6.4	15.8.34.1
7.1.2	15.7.1	15.8.34.2
7.1.6.3	15.7.6	15.8.34.3
9.1.4	15.7.11	15.8.35
9.2	15.8.1	15.8.36
11.3.2	15.8.2	15.8.37
11.4	15.8.3	15.9
12.1.2	15.8.4	15.10.1
12.2	15.8.5	15.11.4
13.2.1	15.8.7	15.11.6
13.2.2	15.8.15	15.12.3.1
13.2.3	15.8.16	15.13
13.2.4	15.8.17	15.14.7.1
Cap. 14	15.8.19	15.14.7.2
15.1	15.8.20	15.14.7.3
15.3.1	15.8.21	15.16
15.3.7	15.8.22	15.19.8

### CAPÍTULO 17 - RESUMEN DE PRESCRIPCIONES MÍNIMAS

#### NOTAS ACLARATORIAS

**Nombre del producto** (columna a) Los nombres de los productos no son siempre idénticos a los que aparecen en el Código de Graneleros para Productos Químicos, en su forma enmendada (aprobado mediante la resolución A.212(VIII)). (En el índice de productos químicos se da una explicación.)

**Número ONU** (columna b) Es el número asignado a cada producto que figura en las recomendaciones propuestas por el Comité de Expertos de las Naciones Unidas en Transporte de Mercaderías Peligrosas. Los números ONU se indican únicamente a título de información.

**Tipo de buque** (columna c) 1 = tipo de buque 1 (2.1.2)  
2 = tipo de buque 2 (2.1.2)  
3 = tipo de buque 3 (2.1.2)

**Tipo de tanque** (columna d) 1 = tanque independiente (4.1.1)  
2 = tanque estructural (4.1.2)  
G = tanque de gravedad (4.1.3)  
P = tanque a presión (4.1.4)

**Respiraderos de los tanques** (columna e) Abierta: respiración abierta  
Cont.: respiración controlada  
SH: válvula de alivio

**Control ambiental de los tanques\*** (columna f) Inerte: inertización (9.1.2.1)  
Relleno aislante: líquido o gas (9.1.2.2)  
Seco: secado (9.1.2.3)  
Ventilado: ventilación natural o forzada (9.1.2.4)

\* La mención "No" indica que no se especifican prescripciones.

\* Véase lo dispuesto en el Convenio internacional sobre normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar, 1975, y especialmente los "Requisitos mínimos aplicables a la formación y competencia de capitanes, oficiales y marineros de buques tanque para productos químicos" (regla V/2 del capítulo V del Anexo del citado Convenio), y la resolución 11 de la Conferencia internacional sobre formación y titulación de la gente de mar, 1978.

**Equipo eléctrico**  
(columna g)

T1 a T6: categorías térmicas\*\*  
 IIA, IIB o IIC: grupos de aparatos\*\*  
 NF: Producto inflamable (10.1.6)  
 SI: Punto de inflamación superior a 60°C  
 (prueba en vaso cerrado) (10.1.6)

**Dispositivos de medición**  
(columna h)

O = abierto (13.1.1.1)  
 R = de paso reducido (13.1.1.2)  
 C = cerrado (13.1.1.3)  
 I = indirecto (13.1.1.3)

**Detección de vapor\***  
(columna i)

F = vapores inflamables  
 T = vapores tóxicos

**Prevención de incendios**  
(columna j)

A = espuma resistente al alcohol  
 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 k)

N = véase 6.2.2  
 Z = véase 6.2.3  
 Y = véase 6.2.4  
 Un espacio en blanco indica que no se da ninguna orientación especial en cuanto a los materiales de construcción

**Medios de protección respiratorios y para los ojos\***  
(columna l)

E = véase 14.2.8

\* La mención "No" indica que no se especifica ninguna prescripción.

\*\* Categorías térmicas y grupos de aparatos con arreglo a las clasificaciones dadas en la Publicación 79 de la Comisión Electrotécnica Internacional (Parte 1, Apéndice D, Partes 4, 8 y 12). Un espacio en blanco indica que no se dispone actualmente de datos.

a Nombre del producto	b Número ONU	c Tipo de buque	d Tipo de tanque	e Respiración de los tanques	f Control ambiental de los tanques	g Equipo eléctrico			h Dispositivos de medición	i Detección de vapor	j Prevención de incendios	k Materiales de construcción	l Medios de protección respiratorios y para los ojos	m Prescripciones especiales
						Categoría	Grupo	Punto de inflamación > 60°C						
Acetate carbólico		2	2G	Cont.	No			Si	C	F-T	A		No	15.12, 15.19
Acetate de alcarifor	1130	3	2G	Cont.	No		IIA	No	O	F	B		No	
Acetate de cáscara de nuez de anacardo (no tratado)		3	2G	Cont.	No			Si	R	T	B		No	
Acetato de vinilo	1301	3	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	O	F	A		No	15.13, 16.6.1, 16.6.2
Acetonitrilo	1648	2	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	A		No	15.12
Acido acético	2789	3	2G	Cont.	No	T1	IIA	No	H	F	A	Y1,2	E	15.11.2 a 15.11.4, 15.11.6 a 15.11.8
Acido acrílico	2218	3	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	A	Y1	No	15.13, 16.6.1
Acido alquilbencenosulfónico	2584 2585	3	2G	Abierta	No			Si	O	No	B		No	
Acido clorhídrico	1789	3	1G	Cont.	No	NF			R	T	No		E <sup>f</sup>	15.11
Acido 2- ó 3-cloropropiónico	2511	3	2G	Abierta	No			Si	O	No	A	Y1	No	15.11.2 a 15.11.4, 15.11.6 a 15.11.8
Acido clorosulfónico	1754	1	2G	Cont.	No	NF			C	T	No		E	15.11.2 a 15.11.4, 15.12, 15.16.2, 15.19
Acido 2,2-dicloropropiónico		3	2G	Cont.	Seco			Si	R	No	A	Y5	No	15.11.2, 15.11.4, 15.11.6, 15.11.8
Acido fórmico	1779	3	2G	Cont.	No	T1	IIA	No	H	T	A	Y2/ Y3	E	15.11.2 a 15.11.4, 15.11.6 a 15.11.8
Acido fosforico	1805	3	2G	Abierta	No	NF			O	No	No		No	15.11.1 a 15.11.4, 15.11.6 a 15.11.8
Acido fosfórico de di (2-etilhexílico)	1902	3	2G	Abierta	No			Si	O	No	B,C, D	N2	No	
Acido metacrílico	2531	3	2G	Cont.	No			Si	R	T	A	Y1	No	15.13, 16.6.1
Acido nítrico, menos del 70%	2031	2	2G	Cont.	No	NF			R	T	No		E	15.11, 15.19
Acido nítrico, 70% y más	2031 2032 <sup>h</sup>	2	2G	Cont.	No	NF			C	T	No		E	15.11, 15.19
Acido propiónico	1848	3	2G	Cont.	No	T1	IIA	No	R	F	A	Y1	E	15.11.2 a 15.11.4, 15.11.6 a 15.11.8
Acido sulfúrico	1830	3	2G	Abierta	No	NF			O	No	No		No	15.11, 15.16.2

a <i>Nombre del producto</i>	b <i>Número ONU</i>	c <i>Tipo de buque</i>	d <i>Tipo de tanque</i>	e <i>Respiración de los tanques</i>	f <i>Control ambiental de los tanques</i>	g <i>Equipo eléctrico</i>			h <i>Dispositivos de medición</i>	i <i>Detección de vapor</i>	j <i>Prevención de incendios</i>	k <i>Materiales de construcción</i>	l <i>Medios de protección respiratorios y para los ojos</i>	m <i>Prescripciones especiales</i>
						<i>Categoría</i>	<i>Grupo</i>	<i>Punto de inflamación &gt; 60 °C</i>						
Acido sulfúrico agotado	1832	3	2G	Abierta	No	NF			O	No	No		No	15.11, 15.16.2
Acido trimetilacético		3	2G	Cont.	No			Si	R	No	A,C	Y1	No	15.11.2 a 15.11.8
Acilamida en solución, 50% o menos		2	2G	Abierta	No	NF			C	No	No		No	15.12.3, 15.13, 15.16.1, 15.16.6, 16.6.1
Acrilato de n butilo	2348	2	2G	Cont.	No	T2	IIB	No	R	F-T	A		No	15.13, 16.6.1, 16.6.2
Acrilato de 2-etilhexilo		3	2G	Abierta	No	T3	IIB	Si	O	No	A		No	15.13, 16.6.1, 16.6.2
Acrilato de etilo	1917	2	2G	Cont.	No	T2	IIB	No	R	F-T	A		E	15.13, 16.6.1, 16.6.2
Acrilato de 2-hidroxietilo		2	2G	Cont.	No			Si	C	T	A		No	15.12, 15.13, 15.19.6, 16.6.1, 16.6.2
Acrilato de isobutilo	2527	2	2G	Cont.	No	T2	IIB	No	R	F-T	A		No	15.13, 16.6.1, 16.6.2
Acrilato de metilo	1919	2	2G	Cont.	No	T1	IIB	No	R	F-T	B		E	15.13, 16.6.1, 16.6.2
Acrilato decílico		3	2G	Abierta	No	T3	IIA	Si	O	No	A,C,D	N2	No	15.13, 16.6.1, 16.6.2
Acilonitrilo	1093	2	2G	Cont.	No	T1	IIB	No	C	F-T	A	N3.2	E	15.12, 15.13, 15.17, 15.19
Adiponitrilo	2205	3	2G	Cont.	No		IIB	Si	R	T	A		No	
Alcohol alílico	1098	2	2G	Cont.	No	T2	IIB	No	C	F-T	A		E	15.12, 15.17, 15.19
Aldehído isobutílico	2045	3	2G	Cont.	No	T3	IIA	No	O	F-T	A		No	15.16.1
Aldehído isovaleriano	2058	3	2G	Cont.	Inerte	T3	IIB	No	R	F-T	A		No	15.4.6, 15.16.1
Aminoetilanolamina		3	2G	Abierta	No	T2	IIA	Si	O	No	A	N1	No	
N Aminoetilpiperazina	2815	3	2G	Cont.	No			Si	R	T	A,C,D	N2	No	15.19.6
2.2(2 Aminoetoxietanol		3	2G	Abierta	No			Si	O	No	A,C,D	N2	No	15.19.6
Amoniaco acuoso, 28% o menos	2672	3	2G	Cont.	No	NF			R	T	C	N4	E <sup>a</sup>	
Anhídrido acético	1715	2	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	A	Y1	E	15.11.2 a 15.11.4, 15.11.6 a 15.11.8
Anhídrido ftálico	2214	3	2G	Cont.	No	T1	IIA	Si	R	No	D		No	
Anhídrido maleico	2215	3	2G	Cont.	No			Si	R	No	A <sup>9</sup> ,C		No	
Anhídrido propiónico	2496	3	2G	Cont.	No	T2	IIA	Si	R	T	A	Y1	No	
Anilina	1547	2	2G	Cont.	No	T1	IIA	Si	C	T	A		No	15.12, 15.17, 15.19
Azufre líquido	2448	3	1G	Abierta	Ventilado o relleno (gas)		T3	Si	O	F-T	No		No	15.10
Benceno y mezclas que contengan el 10% o más de benceno	1114	3	2G	Cont.	No	T1	IIA	No	R	F-T	B		No	15.12.1, 15.17
Borohidruro sódico al 15% o menos/hidróxido sódico en solución		3	2G	Abierta	No	NF			O	No	No	N1	No	
Butilamina (todos los isómeros)	1125 1214	2	2G	Cont.	No			No	R	F-T	A	N1	E	15.12, 15.17, 15.19.6



a <i>Nombre del producto</i>	b <i>Número ONU</i>	c <i>Tipo de buque</i>	d <i>Tipo de tanque</i>	e <i>Respiración de los tanques</i>	f <i>Control ambiental de los tanques</i>	g <i>Equipo eléctrico</i>			h <i>Dispositivos de medición</i>	i <i>Detección de vapor</i>	j <i>Prevención de incendios</i>	k <i>Materiales de construcción</i>	l <i>Medios de protección respiratorios y para los ojos</i>	m <i>Prescripciones especiales</i>
						<i>Categoría</i>	<i>Grupo</i>	<i>Punto de inflamación &gt; 60°C</i>						
Butiraldehído normal	1129	3	2G	Cont.	No	T3	IIA	No	O	F-T	A		No	15.16.1
Cianhidrina de la acetona	1541	2	2G	Cont.	No	T1	IIA	Si	C	T	A	Y1	E	15.1, 15.12, 15.17, 15.18, 15.19, 16.6
Ciclohexanona	1915	3	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	A	N5	No	
Ciclohexilamina	2357	3	2G	Cont.	No	T3	IIA	No	R	F-T	A,D	N1	No	
Clorato sódico en soluciones, 50% o menos		3	2G	Abierta	No	NF			O	No	No		No	15.9, 15.16.1, 15.19.6
Clorhidrina etilénica	1135	2	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	C	F-T	D		E	15.12, 15.17, 15.19
Clorhidrinas crudas		2	2G	Cont.	No		IIA	No	C	F-T	A		No	15.12, 15.19
Clorobenceno	1134	3	2G	Cont.	No	T1	IIA	No	R	F-T	B		No	
Cloroformo	1888	3	2G	Cont.	No	NF			R	T	No		E	15.12
Clorotoluenos (orto-, meta-, para-)	2238	3	2G	Cont.	No			No	R	F-T	B,C		No	
Cloruro de alilo	1106	2	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	C	F-T	A		E	15.12, 15.17, 15.19
Cloruro de bencenosulfonilo	2225	3	2G	Cont.	No			Si	R	T	B,D	N1	No	15.19.6
Cloruro de bencilo	1738	2	2G	Cont.	No	T1	IIA	Si	C	T	B		E	15.12, 15.13, 15.17, 15.19
Cloruro de metileno	1593	3	2G	Cont.	No	T1	IIA	Si	R	T	No		No	
Cloruro de vinilideno	1303	2	2G	Cont.	Inerte	T2	IIA	No	R	F-T	B	N5	E	15.13, 15.14, 16.6.1, 16.6.2
Compuestos antidetonantes para carburantes de motores	1649	2	1G	Cont.	No	T4	IIA	No	C	F-T	B,C		E	15.6, 15.12, 15.18, 15.19
Creosota		3	2G	Abierta	No	T2	IIA	Si	O	No	B,D		No	15.19.6
Cresoles — mezclas de isómeros	2076	3	2G	Abierta	No	T1	IIA	Si	O	No	B		No	
Crotonaldehído	1143	2	2G	Cont.	No	T3	IIB	No	R	F-T	A		E	15.12, 15.16.1, 15.17
Dibromuro de etileno	1605	2	2G	Cont.	No	NF			C	T	No		E	15.12, 15.19.6
Dibutilamina	2248	3	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	B,D	N4	No	
orto-Diclorobenceno	1591	3	2G	Cont.	No	T1	IIA	Si	R	T	B,D	N5	No	
1,1-Dicloroetano	2362	3	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	B		E	
2,4-Diclorofenol	2021	3	2G	Cont.	Seco			Si	R	T	B,C,D	N1	No	15.19.6
1,2-Dicloropropano	1279	2	2G	Cont.	No	T1	IIA	No	R	F-T	B	Z	No	15.12
1,3-Dicloropropano		2	2G	Cont.	No	T1	IIA	No	R	F-T	B		No	15.12
1,3-Dicloropropeno	2047	2	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	C	F-T	B		E	15.12, 15.17, 15.18, 15.19
Dicloropropeno/dicloropropano en mezcla		2	2G	Cont.	No			No	C	F-T	B,C,D		E	15.12, 15.17, 15.18, 15.19

a <i>Nombre del producto</i>	b <i>Número ONU</i>	c <i>Tipo de buque</i>	d <i>Tipo de tanque</i>	e <i>Respiración de los tanques</i>	f <i>Control ambiental de los tanques</i>	g <i>Equipo eléctrico</i>			h <i>Dispositivos de medición</i>	i <i>Detección de vapor</i>	j <i>Prevención de incendios</i>	k <i>Materiales de construcción</i>	l <i>Medios de protección respiratorios y para los ojos</i>	m <i>Prescripciones especiales</i>
						<i>Categoría</i>	<i>Grupo</i>	<i>Punto de inflamación &gt; 60 °C</i>						
Dicloruro de etileno	1184	2	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	B	N4	No	15 19
Dicromato sódico en solución, 70% o menos		2	2G	Abierta	No	NF			C	No	No	N2	No	15 12.3, 15 19
Dietanolamina		3	2G	Abierta	No	T1	IIA	Si	O	No	A	N2	No	
Diethylamina	1154	3	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	A	N1	E	15.12
Diethylentriamina	2079	3	2G	Abierta	No	T2	IIA	Si	O	No	A	N2	No	
Diethyltanolamina	2685	3	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	A,D	N1	No	
Disobutylamina	2361	2	2G	Cont.	No			No	R	F-T	B,D	N1	No	15.12.3, 15.19.6
Diisocianato de difenilmetano	2439	2	2G	Cont.	Seco			No <sup>b</sup>	C	T <sup>b</sup>	C <sup>c</sup> ,D	N5	No	15.12, 15.16.2, 15.17, 15.19.6
Diisocianato de tolueno	2078	2	2G	Cont.	Seco	T1	IIA	Si	C	F-T	C <sup>c</sup> ,D	N4	E	15.12, 15.16.2, 15.17, 15.19
Diisocianato de trimetilhexametileno (isómeros 2,2,4- y 2,4,4-)	2328	2	2G	Cont.	Seco			Si	C	A	A,C <sup>c</sup>		No	15.12, 15.16.2, 15.17, 15.19.6
Diisopropanolamina		3	2G	Abierta	No	T2	IIA	Si	O	No	A	N2	No	
Diisopropilamina	1158	2	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	C	F-T	A	N2	E	15.12, 15.19
Dimetilamina acuosa, 45% o menos	1160	3	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	C,D	N1	E	15.12
Dimetilamina acuosa, de no menos del 45% pero no más del 55%	1160	2	2G	Cont.	No			No	C	F-T	A,C,D	N1	E	15.12, 15.17, 15.19
Dimetilamina acuosa, de no menos del 55% pero no más del 65%	1160	2	2G	Cont.	No			No	C	F-T	A,C,D	N1	E	15.12, 15.14, 15.17, 15.19
N,N-Dimetilciclohexilamina	2264	2	2G	Cont.	No			No	R	F-T	A,C	N1	No	15.12, 15.17, 15.19.6
Dimetiletanolamina	2051	3	2G	Cont.	No	T3	IIA	No	R	F-T	A,D	N2	No	
Dimetilformamida	2265	3	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	A,D		No	
1,4-Dioxano	1165	2	2G	Cont.	No	T4	IIA	No	C	F-T	A		No	15.12, 15.19
Dipropilamina normal	2383	3	2G	Cont.	No			No	R	F-T	A	N2	No	15.12.3, 15.19.6
Disulfonato de óxido de dodecildifenilo en solución		3	2G	Abierta	No	NF			O	No	No		No	
Disulfuro de carbono	1131	2	1G	Cont.	Refr. + Inerte	T5	IIA	No	C	F-T	No		E	15.3, 15.12, 15.15, 15.19
Epiclorhidrina	2023	2	2G	Cont.	No		IIA	No	C	F-T	A		E	15.12, 15.17, 15.19
Estireno monómero	2055	3	2G	Cont.	No	T1	IIA	No	O	F	B	N4,2	No	15.13, 16.6.1, 16.6.2
Eter butílico normal	1149	3	2G	Cont.	Inerte	T4	IIA	No	R	F-T	A,D		No	15.4.6, 15.12
Eter dicloroetílico	1916	2	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	A	N5	No	
Eter 2,2-dicloroisopropílico	2490	2	2G	Cont.	No			Si	R	T	B,C,D	N5	No	15.12, 15.17, 15.19

a <i>Nombre del producto</i>	b <i>Número ONU</i>	c <i>Tipo de buque</i>	d <i>Tipo de tanque</i>	e <i>Respiración de los tanques</i>	f <i>Control ambiental de los tanques</i>	g <i>Equipo eléctrico</i>			h <i>Dispositivos de medición</i>	i <i>Detección de vapor</i>	j <i>Prevención de incendios</i>	k <i>Materiales de construcción</i>	l <i>Medios de protección respiratorios y para los ojos</i>	m <i>Prescripciones especiales</i>
						<i>Categoría</i>	<i>Grupo</i>	<i>Punto de inflamación &gt; 60°C</i>						
Eter dietílico	1155	2	1G	Cont.	Inerte	T4	IIB	No	C	F-T	A	N7	E	15.4, 15.14, 15.15, 15.19
Eter etilvinílico	1302	2	1G	Cont.	Inerte	T3	IIB	No	C	F-T	A	N6	E	15.4, 15.13, 15.14, 15.19, 16.6.1, 16.6.2
Eter isopropílico	1159	3	2G	Cont.	Inerte			No	R	F	A		No	15.4.6, 15.13.3, 15.19.6
N-Etilbutilamina		3	2G	Cont.	No			No	R	F-T	A	N1	No	15.12.3, 15.19.6
N-Etilciclohexilamina		3	2G	Cont.	No			No	R	F-T	A,C	N1	No	15.19.6
Etilencianhidrina		3	2G	Abierta	No		IIB	Si	O	No	A		No	
Etilendiamina	1604	2	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	A	N2	No	
2-Etilhexilamina	2276	2	2G	Cont.	No			No	R	F-T	A	N2	No	15.12
Etiliden-norborneno		3	2G	Cont.	No			No	R	F-T	B,C,D	N4	No	15.12.1, 15.16.1, 15.19.6
2-Etil-3-propilacroleína		3	2G	Cont.	No		IIA	No	R	F-T	A		No	
Fenol	2312	2	2G	Cont.	No	T1	IIA	Si	C	T	A		No	15.12, 15.19
Formaldehído en soluciones, 45% o menos	1198 <sup>d</sup>	3	2G	Cont.	No	T2	IIB	No	R	F-T	A		E <sup>e</sup>	15.16.1
Formiato de metilo	1243	2	2G	Cont.	No			No	R	F-T	A		E	15.12, 15.14, 15.19
Fosfato de tritilo que contenga el 1%, o más, de isómero orto	2574 <sup>f</sup>	2	2G	Cont.	No	T2	IIA	Si	C	No	B		No	15.12.3, 15.19
Fosfito de trimetilo	2329	3	2G	Cont.	No			No	R	F-T	A,D		No	15.12.1, 15.19.6, 15.19.2
Fósforo amarillo o blanco	2447	1	1G	Cont.	Repleno + (Ventilado o inerte)			No <sup>a</sup>	C	No	C		E	15.7, 15.19
Furfural	1199	3	2G	Cont.	No	T2	IIB	No	R	F-T	A		No	15.16.1
Glutaraldehído en soluciones, 50% o menos		3	2G	Abierta	No		NF		O	No	No		No	15.16.1
Hexametilendiamina en soluciones	1783	3	2G	Cont.	No			Si	R	T	A	N2	No	15.19.6
Hexametenimina	2493	2	2G	Cont.	No			No	R	F-T	A,C	N1	No	
Hidrosulfuro sódico en solución, 45% o menos		3	2G	Cont.	Ventilado o relleno (gas)		NF		R	T	No		No	15.16.1
Hidróxido sódico en solución	1824	3	2G	Abierta	No		NF		O	No	No	N8	No	
Hipoclorito sódico en solución, 15% o menos		3	2G	Cont.	No		NF		R	No	No	N5	No	15.16.1
Isonitrato de polimetileno-poli-fenilo	2206 <sup>f</sup> 2207	2	2G	Cont.	Seco			No <sup>h</sup>	C	T <sup>h</sup>	C <sup>c</sup> ,D	N5	No	15.12, 15.16.2, 15.19.6
Isoforondiamina	2289	3	2G	Cont.	No			Si	R	T	A	N2	No	
Isoforondisocianato	2290	3	2G	Cont.	Seco			Si	C	T	C <sup>c</sup> ,D	N5	No	15.12, 15.16.2, 15.17, 15.19.6

a <i>Nombre del producto</i>	b <i>Número ONU</i>	c <i>Tipo de buque</i>	d <i>Tipo de tanque</i>	e <i>Respiración de los tanques</i>	f <i>Control ambiental de los tanques</i>	g <i>Equipo eléctrico</i>			h <i>Dispositivos de medición</i>	i <i>Detección de vapor</i>	j <i>Prevención de incendios</i>	k <i>Materiales de construcción</i>	l <i>Medios de protección respiratorios y para los ojos</i>	m <i>Prescripciones especiales</i>
						<i>Categoría</i>	<i>Grupo</i>	<i>Punto de inflamación &gt; 60°C</i>						
Isopreno	1218	3	2G	Cont.	No	T3	II B	No	R	F	B		No	15.13, 15.14, 16.6.1, 16.6.2
Isopropilamina	1221	2	2G	Cont.	No	T2	II A	No	C	F-T	C,D	N2	E	15.12, 15.14, 15.19
2-Mercaptobenzotiazol sódico en solución		3	2G	Abierta	No	NF			O	No	No	N1	No	
Metacrilato de butilo	2227	3	2G	Cont.	No		II A	No	R	F-T	A,D		No	15.13, 16.6.1, 16.6.2
Metacrilato de butilo/decilo/ octilo eicosilo en mezcla		3	2G	Cont.	No				R	No	A,C,D		No	15.13, 16.6.1, 16.6.2
Metacrilato de octilo eicosilo en mezcla		3	2G	Abierta	No			Si	O	No	A,C,D		No	15.13, 16.6.1, 16.6.2
Metacrilato de dodecilo		3	2G	Abierta	No			Si	O	No	A,C		No	15.13
Metacrilato de dodecilo pentadecilo en mezcla		3	2G	Abierta	No			Si	O	No	A,C,D		No	15.13, 16.6.1, 16.6.2
Metacrilato de etilo	2277	3	2G	Cont.	No		II A	No	R	F-T	B,D		No	15.13, 16.6.1, 16.6.2
Metacrilato de metilo	1247	2	2G	Cont.	No	T2	II A	No	R	F-T	B		No	15.13, 16.6.1, 16.6.2
Metilamina en soluciones, 42% o menos	1235	2	2G	Cont.	No				C	F-I	A,C,D	N1	E	15.12, 15.17, 15.19
$\alpha$ -Metilestireno	2303	3	2G	Cont.	No	T1	II B	No	R	F-T	D		No	15.13, 16.6.1, 16.6.2
2-Metil-6-etilnilina		3	2G	Abierta	No			Si	O	No	B,C,D		No	
2-Metil-5-etilpiridina	2300	3	2G	Abierta	No		II A	Si	O	No	D	N4	No	
2-Metil-2-hidroxil-3-butino		3	2G	Cont.	No			No	R	F-T	A,C,D	N6	No	15.19.6
2-Metilpiridina	2313	2	2G	Cont.	No			No	C	F	A,C	N4	No	15.12.3, 15.19.6
Monoetanolamina	2491	3	2G	Abierta	No	T2	II A	Si	O	F-T	A	N2	No	
Monoetilamina		2	1G	Cont.	No	T2	II A	No	C	F-T	C,D	N2	E	15.12, 15.14
Monoetilamina en soluciones, 72% o menos	2270	2	2G	Cont.	No			No	C	F-T	A,C	N1	E	15.12, 15.14, 15.17, 15.19
Monoisopropanolamina		3	2G	Abierta	No	T2	II A	Si	O	F-T	A	N2	No	
Mononitrobenceno	1662	2	2G	Cont.	No	T1	II A	Si	C	T	D		No	15.12, 15.17, 15.18, 15.19
Morfolina	2054	3	2G	Cont.	No	T2	II A	No	R	F	A	N2,2	No	
Nafta de alquitrán de hulla	2553	3	2G	Cont.	No	T3	II A	No	R	F-T	A,D		No	
Naftaleno fundido	2304	3	2G	Cont.	No	T1	II A	Si	R	No	A,D		No	
Neodecanoato de vinilo		3	2G	Abierta	No			Si	O	No	B		No	15.13, 15.16.1, 16.6.1, 16.6.2
Nitrato amónico en solución, 93% o menos	2426	2	1G	Abierta	No	NF			O	No	No	Y4	No	15.2, 15.11.4, 15.11.6, 15.18, 15.19.6
orto Nitroclorobenceno	1578	2	2G	Cont.	No			Si	C	T	B,C,D		No	15.12, 15.17, 15.18, 15.19

a <i>Nombre del producto</i>	b <i>Número ONU</i>	c <i>Tipo de buque</i>	d <i>Tipo de tanque</i>	e <i>Respiración de los tanques</i>	f <i>Control ambiental de los tanques</i>	g <i>Equipo eléctrico</i>			h <i>Dispositivos de medición</i>	i <i>Detección de vapor</i>	j <i>Prevención de incendios</i>	k <i>Materiales de construcción</i>	l <i>Medios de protección respiratorios y para los ojos</i>	m <i>Prescripciones especiales</i>
						<i>Categoría</i>	<i>Grupo</i>	<i>Punto de inflamación &gt; 11°C</i>						
orto-Nitrofenol fundido	1663	2	2G	Cont.	No			Si	C	T	A,C,D		No	15.12, 15.19.6
1- ó 2-Nitropropano	2608	3	2G	Cont.	No	T2	IIB	No	R	F-T	A		No	
Nitrotolueno (orto- y para-)	1664	2	2G	Cont.	No		IIB	Si	C	T	B		No	15.12, 15.17, 15.19
Oleum	1831	2	2G	Cont.	No	NF			C	T	No		E	15.11.2 a 15.11.8, 15.12.1, 15.12.2, 15.17, 15.19
Oxido de mesitilo	1229	3	2G	Cont.	No	T2	IIB	No	R	F-T	A		No	15.19.6
Oxido de propileno	1280	2	1G	Cont.	Inerte	T2	IIB	No	C	F-T	A,C	Z	No	15.8, 15.12.1, 15.14, 15.15, 15.16
Paraldehído	1264	3	2G	Cont.	No	T3	IIB	No	R	F	A		No	
Pentacloroetano	1069	3	2G	Cont.	No	NF			R	T	No		No	15.12, 15.17
1,3-Pentadieno		3	2G	Cont.	No			No	R	F-T	B		No	15.13, 16.6
Peróxido de hidrógeno en soluciones, más del 60% pero no más del 70%		2	2G	Cont.	No	NF			C	No	No		No	15.5, 15.19.6
Fluoruro	1282	3	2G	Cont.	No	T1	IIA	No	R	F	A	N4	No	
Polietilenpoliaminas	2734 2735	3	2G	Abierta	No			Si	O	No	A	N2	No	
Potasa cáustica en solución	1814	3	2G	Abierta	No	NF			O	No	No	N3	No	
Propanolamina normal		3	2G	Abierta	No			Si	O	No	A,D	N2	No	
Propilamina normal	1277	2	2G	Cont.	Inerte	T2	IIA	No	C	F-T	C,D	N2	E	15.12, 15.19
$\beta$ -Propiolactona		2	2G	Cont.	No		IIA	Si	R	T	A		No	
Propionaldehído	1275	3	2G	Cont.	No			No	R	F-T	A		E	15.16.1, 15.17
Propionitrilo	2404	2	1G	Cont.	No	T1	2B	No	C	F-T	A,D		E	15.12, 15.17, 15.18, 15.19
Sulfato de dietilo	1594	2	2G	Cont.	No			Si	C	T	A,D	N3	No	15.19.6
Tetracloroetano	1702	3	2G	Cont.	No	NF			R	T	No		No	15.12, 15.17
Tetracloruro de carbono	1846	3	2G	Cont.	No	NF			C	T	No	Z	E	15.12, 15.17, 15.19.6
Tetraetilenpentamina	2320	3	2G	Abierta	No			Si	O	No	A	N1	No	
Tetrahidrofurano	2056	3	2G	Cont.	No	T3	IIB	No	R	F-T	A,D		No	
Toluendiamina	1700	2	2G	Cont.	No			Si	C	T	B,C,D	N1	E	15.12, 15.17, 15.19
orto-Toluidina	1708	2	2G	Cont.	No			Si	C	T	A,C		No	15.12, 15.17, 15.19
1,2,4-Triclorobenceno	2321	3	2G	Cont.	No			Si	R	T	C		No	15.19.6
1,1,2-Tricloroetano		3	2G	Cont.	No	NF			R	T	No		No	15.12.1
Tricloroetileno	1710	3	2G	Cont.	No	T2	IIA	Si	R	T	No		No	15.12, 15.16.1, 15.17

a <i>Nombre del producto</i>	b <i>Número ONU</i>	c <i>Tipo de buque</i>	d <i>Tipo de tanque</i>	e <i>Respiración de los tanques</i>	f <i>Control ambiental de los tanques</i>	g <i>Equipo eléctrico</i>			h <i>Dispositivos de medición</i>	i <i>Detección de vapor</i>	j <i>Prevención de incendios</i>	k <i>Materiales de construcción</i>	l <i>Medios de protección respiratorios y para los ojos</i>	m <i>Prescripciones especiales</i>
						<i>Categoría</i>	<i>Grupo</i>	<i>Punto de inflamación &gt; 60°C</i>						
1,2,3-Tricloropropano		2	2G	Cont.	No			Sí	C	T	B, C, D		No	15.12, 15.17, 15.19
Trietanolamina		3	2G	Abierta	No		IIA	Sí	O	No	A	N1	No	
Trietilamina	1296	2	2C	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	B	N2	E	15.12
Trietilentetramina	2259	3	2G	Abierta	No	T2	IIA	Sí	O	No	A	N1	No	
Trimetilhexametildiamina (isómeros 2,2,4- y 2,4,4-)	2327	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, C	N1	No	15.19.6
Urea/solución amónica que contenga agua amoniacal		3	2G	Cont.	No	NF			R	T	A	N4	No	
Valeraldehído normal	2058	3	2G	Cont.	Inerte	T3	IIB	No	R	F-T	A		No	15.4.6, 15.16.1
Vinitolueno	2618	3	2G	Cont.	No		IIA	No	R	F	D	N1	No	15.13, 16.6.1, 16.6.2
Xilenoles	2261	3	2G	Abierta	No		IIA	Sí	O	No	B		No	

a Se aplica al amoníaco acuoso, 28% o menos, pero no menos de un 10%.

b Si el producto objeto del transporte contiene disolventes inflamables que le dan un punto de inflamación no superior a 60°C hay que proveer sistemas eléctricos especiales y un detector de vapores inflamables.

c Si bien el agua es adecuada para extinguir incendios al aire libre que afecten a productos químicos a los que se aplique la presente nota, se debe evitar que el agua impurifique los tanques cerrados que contengan dichos productos químicos dado el riesgo de generación de gases potencialmente peligrosos.

d Solamente se aplica el número ONU 1198 a este producto si el punto de inflamación es inferior a 60°C.

e Se aplica al formaldehído en soluciones, 45% o menos, pero no menos de un 5%.

f Se aplica al ácido clorhídrico al 10% o más.

g Dada la posibilidad de que se produzcan explosiones, no se pueden utilizar productos químicos secos.

h Se ha asignado el número ONU 2032 al ácido nítrico fumante rojo.

i El número ONU depende del punto de ebullición de la sustancia.

j Se asigna el número ONU a esta sustancia cuando contiene más del 3% de isómero orto.

k El fósforo amarillo o blanco se mantiene para el transporte por encima de su temperatura de autoignición y, en consecuencia, el punto de inflamación no es una referencia adecuada. Las prescripciones relativas al equipo eléctrico pueden ser análogas a las que rigen para las sustancias con un punto de inflamación superior a 60°C.

l El azufre líquido tiene un punto de inflamación superior a 60°C; no obstante, el equipo eléctrico habrá de ser certificado como seguro respecto de los gases desprendidos.

#### CAPÍTULO 18 — LISTA DE PRODUCTOS QUÍMICOS A LOS CUALES NO SE APLICA EL CÓDIGO\*

1 A continuación se enumeran productos de los que se estima que no entran en el ámbito de aplicación del presente Código. La lista puede servir de guía cuando se proyecte algún transporte a granel de productos cuya peligrosidad aún no haya sido evaluada.

2 Aunque los productos enumerados en el presente capítulo quedan fuera del ámbito de aplicación del Código, se advierte a las Administraciones que para transportarlos en condiciones de seguridad es posible que sea necesario tomar ciertas precauciones al respecto. Por consiguiente, las Administraciones tendrán que establecer las prescripciones de seguridad que sean apropiadas.

3 Existe la posibilidad de que los productos enumerados a continuación sean objeto de un nuevo examen una vez que haya entrado en vigor el Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973/78.

#### Capítulo 18

#### Número ONU

Acetato de amilo, comercial	1104
Acetato de n-amilo	1104
Acetato de sec-amilo	1104
Acetato de n-butilo	1123
Acetato de sec-butilo	1123
Acetato de etilo	1173
Acetato de 2-etoxietilo	1172
Acetato de isoamilo	1104
Acetato de isobutilo	1213
Acetato de isopropilo	1220
Acetato de metilamilo	1233
Acetato de metilo	1231
Acetato de n-propilo	1276
Acetato del éter monobutílico del dietilenglicol	—
Acetato del éter monobutílico del etilenglicol	—
Acetato del éter monometílico del dietilenglicol	—
Acetato del éter monometílico del etilenglicol	—
Acetato del éter monometílico del etilenglicol	1189
Acetoacetato de etilo	—
Acetona	1090
2,2 Ácido dimetiloctanoico	—
Ácido 2-ethylhexanoico	—
Ácido láctico	—
Alcohol amílico normal	1105
Alcohol amílico primario	1105
Alcohol amílico secundario	1105
Alcohol amílico terciario	1105
Alcohol bencílico	—
Alcohol butílico normal	1120
Alcohol butílico secundario	1120
Alcohol butílico terciario	1120
Alcohol decílico normal	—
Alcohol dodecílico	—
Alcohol etílico	1170
Alcohol furfuralico	2874
Alcohol isoamílico	1105
Alcohol isobutílico	1212
Alcohol isododecílico	—
Alcohol isopropílico	1219
Alcohol metilamílico	2053
Alcohol metílico	1230

Los nombres de los productos no son siempre idénticos a los que aparecen en las diversas ediciones del Código de Graneleros para Productos Químicos (resolución A.212(VIII)).

Alcohol noñílico	—
Alcohol propílico normal	1274
Aminas terciarias	—
Butilenglicol	—
γ-Butirolactona	—
Carbonato de etileno	—
Cera de parafina	—
Ciclohexano	1145
Ciclohexanol	—
para-Cimeno	2046
Cumeno	1918
Diacetón-alcohol	1148
Diciclopentadieno	2048
Dietilbenceno	2049
Dietilenglicol	—
Diisobutílicetona	1157
Diisobutileno	2050
Dipenteno	2052
Dipropilenglicol	—
Disolvente nafta	1256
Dodecibenceno	—
Dodecifenol	—
Espíritu blanco	1300
Eter dietílico del dietilenglicol	—
Eter difenílico	—
Eter metilbutílico del etilenglicol	—
Eter monobutílico del dietilenglicol	—
Eter monobutílico del etilenglicol	2369
Eter monoetilico del dietilenglicol	—
Eter monoetilico del propilenglicol	—
Eter monofenílico del etilenglicol	—
Eter monometílico del dietilenglicol	—
Eter monometílico del dipropilenglicol	—
Eter monometílico del etilenglicol	1188
Eter monometílico del propilenglicol	—
Eter monometílico del tripropilenglicol	—
Etilbenceno	1175
Etilciclohexano	—
Etilenglicol	—
2-Etilhexanol	1171
Formamida	—
Formato de isobutilo	2393
Fosfato de tributilo	—
Fosfato de tritolilo (<1% de isómero orto)	—
Fosfato de trixileno	—
Ftalato de butilbencilo	—
Ftalato de dibutilo	—
Ftalato de diisobutilo	—
Ftalato de diisooctilo	—
Ftalato de dioctilo	—
Glicerina	1206
Heptano normal	—
Heptanol, todos los isómeros	2278
Hepteno, mezcla de isómeros	1208
Hexano normal	2282
1-Hexanol	2370
1-Hexeno	—
Hexilenglicol	—
Isoforona	1265
Isooctano	2371
Isoocteno	—
Látex	—
Melaza	1110
Metilamiloctona	2398
Metil-terc-butiléter	1193
Metiltilcetona	1245
Metilisobutílicetona	—
2-Metil-1-penteno	—
N-Metil-2-pirrolidona	—
Nafta de petróleo	1255
Nonano	1920
Nonifenol	—
Octano	1262
Octanol, todos los isómeros	—
Pentano normal	1265
Penteno normal	1108
Percloroetileno	1897
Petrolatúm	—
Pineno	2368
Polipropilenglicoles	—
Propilenglicol	—
Salicilato de calcio alquilo	—
Sulfolano	—
Tall oil	—
Tetrahidronaftaleno	—
Tetramero del propileno	2650
Tolueno	1294
Trementina	1299
1,1,1-Tricloroetano	2831
Tridecanol	—
Trietilbenceno	—
Trietilenglicol	—
Triisopropanolamina	—
Trímero del propileno	2057
1,2,4-Trimetilbenceno	—
Tripropilenglicol	—
Urea/fosfato amónico en soluciones	—
Urea/nitrato amónico en soluciones	—

Vinos  
Xilenos

—  
1307

## CAPÍTULO 19 — PRESCRIPCIONES PARA BUQUES DESTINADOS A EFECTUAR INCINERACIONES DE DESECHOS QUÍMICOS LÍQUIDOS EN EL MAR

### 19.1 Generalidades

19.1.1 Lo dispuesto en los capítulos 1 a 16 se aplicará a los buques incineradores según proceda, con las adiciones o modificaciones estipuladas en el presente capítulo.

19.1.2 Se facilitará información sobre la composición y la peligrosidad del desecho que se haya de incinerar a la Administración o a la Administración portuaria o a ambas, según proceda, las cuales podrán prohibir el transporte de aquellos desechos que consideren demasiado peligrosos para ser transportados a granel.\*

19.1.3 Regirán las definiciones complementarias siguientes:

- 1 **Espacio del incinerador:** espacio hermético que contiene solamente el incinerador y sus elementos auxiliares.
- 2 **Espacio de ventiladores del incinerador:** espacio que contiene los ventiladores implantados que suministran a los quemadores del incinerador el aire necesario para la combustión.
- 3 **Convenio de Vertimiento:** el Convenio sobre la prevención de la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias, 1972.
- 4 **Zona de la carga:** la parte del buque que se define en 1.3.5, excluidos los incineradores y las tuberías que conducen los desechos químicos a los incineradores.

19.1.4 Durante los reconocimientos periódicos e intermedios prescritos en 1.5.2.1.2 y .3 se inspeccionarán todos los tanques de carga y el sistema de tuberías de la carga para ver si hubo corrosión y se determinará el espesor del material que quede. Cuando se hayan transportado desechos altamente corrosivos, las inspecciones de los tanques de carga y del sistema de tuberías de la carga para ver si hubo corrosión se realizarán anualmente y durante esas inspecciones se determinará el espesor del material que quede.

### 19.2 Aptitud del buque para conservar la flotabilidad y ubicación de los tanques de carga

19.2.1 Los buques sujetos a lo dispuesto en el presente capítulo cumplirán con las normas correspondientes a los buques de tipo 2 y con las prescripciones para la ubicación de los tanques de carga aplicables a los buques de tipo 2.

19.2.2 Las mezclas de desechos que contengan sustancias para las que se proscribió un buque de tipo 1 podrán ir en buques de tipo 2 si el transporte de las mismas se efectúa solamente a fines de incineración.

### 19.3 Disposición del buque

19.3.1 Los desechos químicos líquidos no se estibarán en lugares adyacentes a los tanques de combustible líquido, salvo cuando estos tanques contengan combustible líquido que haya de utilizarse exclusivamente para la incineración.

19.3.2 Los tanques y las bombas, que no sean los descritos en 19.3.3, en los que pueda haber algún líquido y que se hayan de utilizar en la incineración o para lavar las tuberías de la carga y los tanques de carga, estarán situados en el interior de la zona de la carga y podrán ubicarse en lugares adyacentes a los tanques de carga. Lo dispuesto en 3.1 se aplicará a estos tanques y a su equipo en la misma medida que a los tanques de carga.

19.3.3 Cuando sea necesario, los tanques de combustible líquido y las bombas del combustible que alimenten directamente a los quemadores del incinerador durante el proceso de precalentamiento o que mantengan la incineración, podrán estar situados fuera de la zona de la carga a condición de que el combustible líquido utilizado tenga un punto de inflamación superior a 60°C (prueba en vaso cerrado) (véase también 19.5.3).

19.3.4 Los líquidos que se hayan utilizado para la limpieza de las tuberías de la carga y los tanques de carga y la de los sistemas de agotamiento de la cámara de bombas se almacenarán en un tanque de lavazas en la zona de la carga, para su eliminación de conformidad con lo dispuesto en las directrices técnicas adjuntas al Convenio de Vertimiento. Podrá utilizarse un tanque de carga como tanque de lavazas. Las bombas utilizadas para manipular los fluidos de limpieza impurificados estarán situadas en la zona de la carga.

19.3.5 Cuando sea necesario no se exigirá el cumplimiento de lo dispuesto en 3.2.1 en la medida en que se permita habilitar a proa de la zona de la carga espacios de alojamiento, espacios de servicio, puestos de control y espacios de máquinas que no sean espacios de categoría A, a condición de que se ofrezca una norma de seguridad equivalente y se instalen dispositivos de extinción de incendios adecuados que a juicio de la Administración sean satisfactorios.

\* Los aspectos de la incineración y del vertimiento de desechos que guardan relación con el medio ambiente están regulados por el Convenio de Vertimiento. En general, para la incineración de desechos se exige un permiso de la autoridad competente de la Parte Contratante del Convenio en la que esté situado el puerto de carga. Cuando el puerto de carga esté situado en un Estado que no sea Parte Contratante del Convenio, la Administración expedirá un permiso.

19.3.6 Si se situasen a proa de la zona de la carga espacios de alojamiento, espacios de servicio, puestos de control o espacios de máquinas que no sean espacios de categoría A de conformidad con lo dispuesto en 19.3.5, se aplicará por analogía lo prescrito en 3.2.3, es decir, que las distancias especificadas se medirán desde el extremo popel de toda caseta situada a proa de la zona de la carga.

19.3.7 El incinerador estará situado fuera del perímetro exterior de la zona de la carga. No obstante, la Administración podrá estudiar otras disposiciones a condición de que se obtenga un grado de seguridad equivalente.

19.3.8 Se estudiará el posible efecto de los gases de la combustión en la visibilidad que debe haber desde el puente de navegación, en las tomas de aire y las aberturas que den a espacios de alojamiento, de servicio y de máquinas, así como en las zonas de trabajo sobre cubierta y en los pasillos.

19.3.9 El acceso al espacio del incinerador se practicará desde la cubierta expuesta. No obstante, la cámara de control del incinerador y el espacio de ventiladores del incinerador podrán ofrecer acceso directo al espacio del incinerador siempre que esos espacios tengan otro acceso desde la cubierta expuesta. Las aberturas de acceso al espacio del incinerador estarán provistas de puertas herméticas de cierre automático.

#### 19.4 Contención de la carga y normas relativas al incinerador

19.4.1 Podrán utilizarse tanques estructurales de gravedad para los desechos potencialmente peligrosos.

19.4.2 El incinerador, incluidos los quemadores, se proyectará y construirá conforme a normas de seguridad que la Administración juzgue aceptables\*. Respecto a los materiales de construcción se aplicará lo dispuesto en 6.1.

19.4.3 La estructura de acero del incinerador, incluidos los apoyos y demás accesorios se proyectará para el ángulo estático de escora que resulte más desfavorable entre 0° a 30° teniendo en cuenta las cargas dinámicas debidas al movimiento del buque.

19.4.4 Se dispondrán un revestimiento de ladrillos y un aislamiento adecuados que garanticen que los aumentos de temperatura, cualesquiera que sean, no mermarán la resistencia de la estructura del incinerador ni el funcionamiento de sus elementos auxiliares y sus instrumentos, y que no irán en perjuicio de la seguridad del personal.

19.4.5 Se dispondrán medios que permitan medir la temperatura en las superficies exteriores del horno. Habrá asimismo dispositivos de alarma que indiquen si se rebasa la temperatura aprobada por la Administración y hay que detener el proceso de incineración.

#### 19.5 Tránsito de la carga

19.5.1 Se aplicará lo prescrito en 5.1, pero las tuberías de la carga se instalarán, en la medida de lo posible, en la zona de la carga y de modo que las que lleguen al incinerador estén:

1. instaladas a una distancia medida desde el costado hacia trujía de por lo menos 760 mm;
2. ubicadas en la cubierta expuesta cuando estén fuera de la zona de la carga;
3. claramente marcadas; y
4. proyectadas de modo que faciliten el agotamiento y la purga.

19.5.2 La disposición de las tuberías de la carga y sus mandos será tal que resulte imposible, durante las operaciones normales de manipulación de la carga, una descarga al exterior de desechos destinados a ser incinerados.

19.5.3 El sistema de tuberías del combustible líquido y el de la carga podrán ir conectados entre sí frente a los quemadores siempre que se instale una llave de paso de tras vías y de que las tuberías del combustible líquido estén provistas de dos válvulas de cierre y retención en el interior del espacio del incinerador.

19.5.4 Se instalarán dispositivos de cierre teledirigidos en el puerto de control y en el puente de navegación para interrumpir el suministro de desechos y de combustible para la incineración. Las válvulas de seccionamiento estarán situadas en la zona de la carga. Cuando las válvulas de seccionamiento sean teledirigidas se dispondrá también lo necesario para poder accionarlas manualmente en su emplazamiento, o bien se instalará una válvula independiente de accionamiento manual.

19.5.5 Las bridas de las conexiones del colector de carga estarán provistas de pantallas, que podrán ser portátiles, como protección contra el peligro de que se escape la carga. Se dispondrán también bandejas de goteo.

#### 19.6 Materiales de construcción

19.6.1 La sección 6.2 —Prescripciones especiales relativas a los materiales— se sustituye por lo siguiente:

1. No se utilizará aluminio, cobre, aleaciones de cobre, cinc, acero galvanizado ni mercurio en los tanques de carga, tuberías, válvulas, accesorios y demás equipo que pueda entrar en contacto con los desechos líquidos o con sus vapores.

\* Se observarán también las normas establecidas en el Convenio de Vertimiento para el control de la incineración de desechos y otras materias en el mar.

2. Los materiales de construcción cuyo punto de fusión sea inferior a 925°C, como por ejemplo, el aluminio y sus aleaciones, no se utilizarán para tuberías exteriores adscritas a operaciones de manipulación de la carga en los buques destinados al transporte de desechos cuyos puntos de inflamación no excedan de 60°C (prueba en vaso cerrado). La Administración podrá permitir tramos cortos de tuberías exteriores conectados a los tanques de carga si están provistos de aislamiento pirorresistente.

3. Al determinar los escantillones del sistema de la carga se tendrá en cuenta la corrosividad de los desechos.

#### 19.7 Sistemas de respiración de los tanques

19.7.1 Se aplicará lo dispuesto respecto de los sistemas de respiración controlada en el capítulo 3 y en 15.12, a excepción de 8.2.1 y 15.12.3.

#### 19.8 Control ambiental en los tanques de carga

19.8.1 Si el conducto descendente de recirculación no termina cerca del fondo del tanque de carga, se inertizará el tanque siempre que sean objeto de recirculación hacia éste desechos cuyo punto de inflamación no exceda de 60°C (prueba en vaso cerrado).

19.8.2 Si se emplean máquinas de lavado que utilicen líquidos cuyo punto de inflamación no exceda de 60°C (prueba en vaso cerrado), se inertizará el tanque de carga.

19.8.3 El contenido de oxígeno de la atmósfera de un tanque inertizado no debe exceder del 8% en volumen en ninguna parte del tanque.

19.8.4 Se proveerá un dispositivo de alarma acústica y óptica que actúe cuando la presión manométrica en el espacio del vapor de un tanque de carga inertizado sea inferior a 0,07 bar.

#### 19.9 Instalación eléctrica

19.9.1 En los espacios del incinerador, en los de ventiladores del incinerador y en los espacios adyacentes con acceso directo a unos y otros los sistemas de alumbrado, los sistemas telefónicos y de altavoces y los sistemas de alarma general serán de un tipo certificado como seguro.

19.9.2 Todas las demás instalaciones eléctricas montadas en los espacios mencionados en 19.9.1 serán de un tipo certificado como seguro a menos que se cumplan las siguientes condiciones:

1. hay garantía de que los espacios están adecuadamente ventilados antes de activar instalaciones que no sean de un tipo certificado como seguro. Se dispondrán mecanismos de enclavamiento entre los ventiladores y los interruptores de esas instalaciones para tener la seguridad de que se cumple esta prescripción;
2. toda instalación que no sea de un tipo certificado como seguro se desconectará automáticamente en caso de pérdida de la presión prescrita en 19.11.2.1 y 19.11.3.1. La Administración podrá permitir un retardo razonable en la desconexión de estas instalaciones;
3. toda instalación que no sea de un tipo certificado como seguro cumplirá como mínimo con la norma IP 55\* o tendrá una protección equivalente.

#### 19.10 Prevención y extinción de incendios

19.10.1 El espacio del incinerador estará provisto de un sistema fijo de extinción de incendios a base de espuma que cumpla con las reglas 11-2/8 o 11-2/9 de las Enmiendas de 1983 al SOLAS. Ese sistema podrá estar conectado al sistema de extinción de incendios a base de espuma instalado en cubierta.

#### 19.11 Ventilación mecánica en la zona de la carga y en el espacio del incinerador

19.11.1 Se aplicará a las cámaras de bombas de carga lo dispuesto en 15.17 (Prescripciones relativas al aumento de ventilación).

19.11.2 El sistema de ventilación del espacio del incinerador será permanente, normalmente del tipo de presión positiva, e independiente de todos los demás sistemas de suministro de aire.

1. La presión del aire será siempre superior a la presión existente en el interior del horno (véase también 19.9.2.2);
2. se proveerá una capacidad mínima de ventilación de 45 renovaciones de aire por hora, tomando como base el volumen total del espacio del incinerador.

Se tendrán en cuenta las prescripciones relativas a respiración durante las operaciones de mantenimiento de los quemadores.

19.11.3 El sistema de ventilación del espacio de ventiladores del incinerador será permanente, normalmente del tipo de presión positiva, e independiente de otros sistemas de suministro de aire.

1. La presión del aire será siempre superior a la presión existente en el interior del horno (véase también 19.9.2.2); y
2. se proveerá una capacidad mínima de ventilación de 20 renovaciones de aire por hora, tomando como base el volumen total del espacio de ventiladores del incinerador.

\* Véanse las recomendaciones publicadas por la Comisión Electrotécnica Internacional, en especial la Publicación 44.



\*\* En vez de incluir este texto en el certificado, cabrá adjuntarlo al mismo, siempre que esté debidamente firmado y sellado.

ción y el equipo de buque que transporten productos químicos peligrosos a granel se ha comprobado que el buque cumple con las disposiciones pertinentes del mismo.

Firmado: .....  
(firma del funcionario autorizado)

Lugar: .....

Fecha: .....

(sello o estampilla, según corresponda, de la autoridad)

Firmado: .....  
(firma del funcionario autorizado)

Lugar: .....

Fecha: .....

(sello o estampilla, según corresponda, de la autoridad)

Firmado: .....  
(firma del funcionario autorizado)

Lugar: .....

Fecha: .....

(sello o estampilla, según corresponda, de la autoridad)

Firmado: .....  
(firma del funcionario autorizado)

Lugar: .....

Fecha: .....

(sello o estampilla, según corresponda, de la autoridad)

**NOTA:** El reconocimiento anual obligatorio podrá sustituirse por un reconocimiento intermedio cuando se cumplan las prescripciones pertinentes de 1.5.2.1.3 y 1.5.2.1.4.

#### Refrendo de reconocimientos intermedios

SE CERTIFICA que en el reconocimiento intermedio efectuado de conformidad con lo prescrito en 1.5.2.1.3 del Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel se ha comprobado que el buque cumple con las disposiciones pertinentes del mismo.

Firmado: .....  
(firma del funcionario autorizado)

Lugar: .....

Fecha: .....

(sello o estampilla, según corresponda, de la autoridad)

Firmado: .....  
(firma del funcionario autorizado)

Lugar: .....

Fecha: .....

(sello o estampilla, según corresponda, de la autoridad)

#### HOJA ADJUNTA 1 DEL CERTIFICADO INTERNACIONAL DE APTITUD PARA EL TRANSPORTE DE PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS A GRANEL

Páginas de continuación de la lista de productos indicados en la sección 3, con las correspondientes condiciones de transporte

Productos	Condiciones de transporte (números de los tanques, etc.)

Fecha: .....  
(la del certificado)

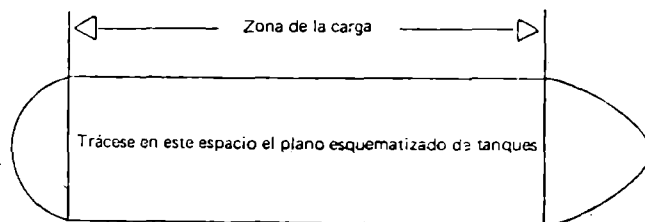
.....  
(firma del funcionario que expide el certificado y/o sello de la autoridad expedidora)

#### HOJA ADJUNTA 2 DEL CERTIFICADO INTERNACIONAL DE APTITUD PARA EL TRANSPORTE DE PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS A GRANEL

##### PLANO DE TANQUES (ejemplo)

Nombre del buque: .....

Número o letras distintivos: .....



Fecha: .....  
(la del certificado)

.....  
(firma del funcionario que expide el certificado y/o sello de la autoridad expedidora)

(Continuará.)