



## Decreto 36

PROMULGA LAS ENMIENDAS AL CÓDIGO INTERNACIONAL DE SISTEMAS DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS (CÓDIGO SSCI)

MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES; SUBSECRETARÍA DE RELACIONES EXTERIORES



Fecha Publicación: 14-JUL-2021 | Fecha Promulgación: 06-MAR-2020

Tipo Versión: Única De : 14-JUL-2021

Url Corta: <http://bcn.cl/2qhig>

PROMULGA LAS ENMIENDAS AL CÓDIGO INTERNACIONAL DE SISTEMAS DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS (CÓDIGO SSCI)

Núm. 36.- Santiago, 6 de marzo de 2020.

Vistos:

Los artículos 32, N° 15, y 54, N° 1), inciso cuarto, de la Constitución Política de la República y la Ley 18.158.

Considerando:

Que el Comité de Seguridad Marítima, MSC, de la Organización Marítima Internacional, mediante las resoluciones MSC.327(90), de 25 de mayo de 2012, MSC.339(91), de 30 de noviembre de 2012, MSC.367(93), de 22 de mayo de 2014, MSC.403(96), de 19 de mayo de 2016 y MSC.410(97), de 25 de noviembre de 2016, adoptó enmiendas al Código Internacional de Sistemas de Seguridad Contra Incendios (Código SSCI), del Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, 1974, enmendado (Convenio SOLAS), publicado en el Diario Oficial de 11 de junio de 1980.

Que el referido Código se adoptó por resolución MSC.98(73), de 5 de diciembre de 2000, del Comité de Seguridad Marítima, MSC, publicada en el Diario Oficial de 22 de enero de 2014, y tiene el carácter de obligatorio en virtud de la resolución MSC.99(73), de 5 de diciembre de 2000, publicada en el Diario Oficial de 30 de junio de 2005.

Que las enmiendas contenidas en la resolución MSC.327(90), de 25 de mayo de 2012, fueron aceptadas por las Partes, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vi) 2) bb) del Convenio SOLAS, y entraron en vigor internacional el 1 de enero de 2014, de acuerdo a lo previsto en el Artículo VIII b) vii) 2) del Convenio SOLAS.

Que las enmiendas contenidas en la resolución MSC.339(91), de 30 de noviembre de 2012, fueron aceptadas por las Partes, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vi) 2) bb) del Convenio SOLAS, y entraron en vigor internacional el 1 de julio de 2014, de conformidad a lo previsto en el Artículo VIII b) vii) 2) del Convenio SOLAS.

Que las enmiendas contenidas en la resolución MSC.367(93), de 22 de mayo de 2014, fueron aceptadas por las Partes, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vi) 2) bb) del Convenio SOLAS, y entraron en vigor internacional el 1 de enero de 2016, de acuerdo a lo previsto en el Artículo VIII b) vii) 2) del Convenio SOLAS.

Que las enmiendas contenidas en la resolución MSC.403(96), de 19 de mayo de 2016, fueron aceptadas por las Partes, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vi) 2) bb) del Convenio SOLAS, y entraron en vigor internacional el 1 de enero de 2020, de acuerdo a lo previsto en el Artículo VIII b) vii) 2) del

Convenio SOLAS.

Que las enmiendas contenidas en la resolución MSC.410(97), de 25 de noviembre de 2016, fueron aceptadas por las Partes, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vi) 2) bb) del Convenio SOLAS, y entraron en vigor internacional el 1 de enero de 2020, de acuerdo a lo previsto en el Artículo VIII b) vii) 2) del Convenio SOLAS.

Decreto:

Artículo único: Promúlganse las Enmiendas al Código Internacional de Sistemas de Seguridad contra Incendios (Código SSCI), del Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, 1974, enmendado (Convenio SOLAS), adoptadas por las resoluciones del Comité de Seguridad Marítima, MSC, de la Organización Marítima Internacional; MSC.327(90), de 25 de mayo de 2012; MSC.339(91), de 30 de noviembre de 2012; MSC.367(93), de 22 de mayo de 2014; MSC.403(96), de 19 de mayo de 2016, y MSC.410(97), de 25 de noviembre de 2016, respectivamente; cúmplanse y publíquense en la forma establecida en la Ley N° 18.158.

Anótese, tómese razón, regístrese y publíquese.- SEBASTIÁN PIÑERA ECHENIQUE, Presidente de la República.- Teodoro Ribera Neumann, Ministro de Relaciones Exteriores.

Lo que transcribo a Us. para su conocimiento.- José Avaria Garibaldi, Director General Administrativo.

تعديلات عام 2012 على المدونة الدولية لنظم السلامة من الحرائق  
(مدونة FSS)

(القرار MSC.327(90))

---

《国际消防安全系统规则》（《消防系统规则》）2012年修正案

(第 MSC.327(90)号决议)

---

2012 AMENDMENTS TO THE INTERNATIONAL CODE FOR FIRE SAFETY SYSTEMS (FSS  
CODE)

(Resolution MSC.327(90))

---

AMENDEMENTS DE 2012 AU RECUEIL INTERNATIONAL DE RÈGLES SUR  
LES SYSTÈMES DE PROTECTION CONTRE L'INCENDIE (RECUEIL FSS)

(Résolution MSC.327(90))

---

ПОПРАВКИ 2012 ГОДА К МЕЖДУНАРОДНОМУ КОДЕКСУ ПО СИСТЕМАМ ПОЖАРНОЙ  
БЕЗОПАСНОСТИ (КОДЕКС СПБ)

(Резолюция MSC.327(90))

---

ENMIENDAS DE 2012 AL CÓDIGO INTERNACIONAL DE SISTEMAS  
DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS (CÓDIGO SSCI)

(Resolución MSC.327(90))

**RESOLUCIÓN MSC.327(90)**  
**(adoptada el 25 de mayo de 2012)**

**ENMIENDAS AL CÓDIGO INTERNACIONAL DE SISTEMAS  
DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS (CÓDIGO SSCI)**

EL COMITÉ DE SEGURIDAD MARÍTIMA,

RECORDANDO el artículo 28 b) del Convenio constitutivo de la Organización Marítima Internacional, artículo que trata de las funciones del Comité,

TOMANDO NOTA de la resolución MSC.98(73), mediante la cual adoptó el Código internacional de sistemas de seguridad contra incendios (en adelante denominado "el Código SSCI"), que ha adquirido carácter obligatorio en virtud del capítulo II-2 del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974 (en adelante denominado "el Convenio"),

TOMANDO NOTA TAMBIÉN del artículo VIII b) y la regla II-2/3.22 del Convenio, relativos al procedimiento para enmendar el Código SSCI,

HABIENDO EXAMINADO, en su 90º periodo de sesiones, las enmiendas al Código SSCI propuestas y distribuidas de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) i) del Convenio,

1. ADOPTA, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) iv) del Convenio, las enmiendas al Código internacional de sistemas de seguridad contra incendios que figuran en el anexo de la presente resolución;
2. DECIDE, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vi) 2) bb) del Convenio, que dichas enmiendas se considerarán aceptadas el 1 de julio de 2013, 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 arqueo bruto de la flota mercante mundial, hayan notificado que recusan las enmiendas;
3. INVITA a los Gobiernos Contratantes del Convenio a que tomen nota de que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vii) 2) del Convenio, las enmiendas entrarán en vigor el 1 de enero de 2014 una vez aceptadas con arreglo a lo dispuesto en el párrafo 2 anterior;
4. PIDE al Secretario General que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) v) del Convenio, remita copias certificadas de la presente resolución y del texto de las enmiendas que figura en el anexo a todos los Gobiernos Contratantes del Convenio;
5. PIDE ADEMÁS al Secretario General que remita copias de la presente resolución y de su anexo a los Miembros de la Organización que no son Gobiernos Contratantes del Convenio.

## ANEXO

### ENMIENDAS AL CÓDIGO INTERNACIONAL DE SISTEMAS DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS (CÓDIGO SSCI)

#### Capítulo 6

##### *Sistemas fijos de extinción de incendios a base de espuma*

5 Se sustituye el actual texto de este capítulo por el siguiente:

#### "1 **Ámbito de aplicación**

El presente capítulo establece las especificaciones de los sistemas fijos de extinción de incendios a base de espuma para la protección de los espacios de máquinas de conformidad con la regla II-2/10.4.1.1.2 del Convenio, de los espacios de carga de conformidad con la regla II-2/10.7.1.1, de las cámaras de bombas de carga de conformidad con la regla II-2/10.9.1.2, y de los espacios para vehículos, espacios de categoría especial y espacios de carga rodada de conformidad con la regla II-2/20.6.1.3. El presente capítulo no se aplica a las cámaras de bombas de carga de los quimiqueros que transporten cargas líquidas mencionados en la regla II-2/1.6.2 del Convenio, a menos que la Administración acepte específicamente la utilización de estos sistemas basándose en pruebas adicionales con combustible a base de alcohol y espuma resistente al alcohol. Salvo disposición expresa en otro sentido, las prescripciones del presente capítulo se aplicarán a los buques construidos el 1 de enero de 2014, o posteriormente.

#### 2 **Definiciones**

2.1 *Índice de llenado según proyecto*: como mínimo, el índice nominal de llenado mínimo que se utiliza durante los ensayos de aprobación.

2.2 *Espuma*: medio de extinción de incendios que se obtiene al hacer pasar la solución de espuma por un generador de espuma y mezclarla con aire.

2.3 *Solución de espuma*: solución de concentrado de espuma y agua.

2.4 *Concentrado de espuma*: líquido que, al mezclarse con agua en la concentración adecuada, produce una solución de espuma.

2.5 *Conductos de descarga de espuma*: conductos para introducir la espuma de alta expansión en el espacio protegido desde los generadores de espuma situados fuera del espacio protegido.

2.6 *Índice de mezcla de la espuma*: porcentaje de concentrado de espuma que se mezcla con agua y da lugar a una solución de espuma.

2.7 *Generadores de espuma*: dispositivos de descarga o equipos en los que la solución de espuma de alta expansión se mezcla con aire para formar espuma que se descarga directamente en el espacio protegido. Los generadores de espuma que utilizan aire interior generalmente constan de una o varias lanzas y un recipiente exterior. El recipiente exterior suele ser de acero perforado o de planchas de acero inoxidable en forma de caja que protegen a las lanzas. Los generadores de espuma que utilizan aire exterior generalmente están formados por lanzas encerradas en un recipiente que pulverizan sobre una pantalla. Están provistos de un ventilador eléctrico, hidráulico o neumático para airear la solución.

2.8 *Sistemas de extinción de incendios a base de espuma de alta expansión:* sistemas fijos de extinción de incendios por inundación total que utilizan aire interior o exterior para airear la solución de espuma. Los sistemas de espuma de alta expansión utilizan generadores de espuma y el concentrado de espuma especializado aprobado durante los ensayos de exposición al fuego estipulados en el párrafo 3.1.3.

2.9 *Sistema de espuma alimentado con aire interior:* sistema fijo de extinción de incendios a base de espuma de alta expansión cuyos generadores de espuma están situados en el interior del espacio protegido y se alimentan con el aire de dicho espacio.

2.10 *Caudal nominal:* caudal de la solución de espuma expresado en l/min.

2.11 *Índice nominal de aplicación:* caudal nominal por unidad de superficie, expresado en l/min/m<sup>2</sup>.

2.12 *Relación nominal de expansión de la espuma:* relación entre el volumen de espuma y el volumen de la solución con que se obtuvo la espuma, determinada a una temperatura ambiente de, por ejemplo, alrededor de 20 °C en un ambiente sin incendio.

2.13 *Generación nominal de espuma:* volumen de espuma generado por unidad de tiempo, es decir, el caudal nominal multiplicado por la relación nominal de expansión de la espuma, expresado en m<sup>3</sup>/min.

2.14 *Índice nominal de llenado:* relación entre la generación nominal de espuma y la superficie, expresada en m<sup>2</sup>/min.

2.15 *Tiempo nominal de llenado:* relación entre la altura del espacio protegido y el índice nominal de llenado, expresada en minutos.

2.16 *Sistema de espuma alimentado con aire exterior:* sistema fijo a base de espuma de alta expansión instalado fuera del espacio protegido alimentado directamente con aire puro.

### **3 Sistemas fijos de extinción de incendios a base de espuma de alta expansión**

#### *3.1 Características de funcionamiento principales*

3.1.1 El sistema podrá activarse manualmente y estará proyectado para producir espuma de acuerdo con el índice de aplicación requerido en un plazo de un minuto después de su activación. No se permitirá la activación automática del sistema, salvo que se dispongan medidas operativas adecuadas o acoplamientos para evitar que el sistema de aplicación local prescrito en la regla II-2/10.5.6 del Convenio interfiera con el funcionamiento eficaz del sistema.

3.1.2 Los concentrados de espuma serán aprobados por la Administración teniendo en cuenta las directrices elaboradas por la Organización. No se mezclarán diferentes tipos de concentrados de espuma en los sistemas de espuma de alta expansión.

3.1.3 El sistema tendrá capacidad de extinción de incendios y estará fabricado y sometido a ensayo de manera satisfactoria a juicio de la Administración teniendo en cuenta las directrices elaboradas por la Organización.

3.1.4 El sistema y sus componentes se proyectarán de modo que resistan los cambios de temperatura ambiente, las vibraciones, la humedad, los choques, las obstrucciones y la corrosión que habitualmente se registran en los buques. Las tuberías, los accesorios y los componentes respectivos instalados en los espacios protegidos (excepto las juntas) estarán proyectados para resistir una temperatura de 925 °C.

3.1.5 El sistema de tuberías, los tanques de almacenamiento de concentrado de espuma, los componentes y los accesorios de tuberías que estén en contacto con el concentrado de espuma serán compatibles con el concentrado y serán de materiales resistentes a la corrosión, tales como el acero inoxidable o un material equivalente. Los demás sistemas de tuberías y generadores de espuma serán completamente de acero galvanizado o material equivalente. Las tuberías de distribución serán de purga automática.

3.1.6 Se proveerán medios para someter a prueba el funcionamiento del sistema y para garantizar la presión y el flujo exigidos mediante la instalación de indicadores de presión en ambas entradas (la de suministro de agua y la de suministro de concentrado de espuma) y en la salida del regulador de espuma. Se instalará una válvula de prueba en las tuberías de distribución después del regulador de espuma, junto con orificios que reflejen el descenso de la presión calculada del sistema. Todas las secciones del sistema de tuberías estarán provistas de conexiones que permitan limpiarlas, drenarlas y purgarlas con aire. Será posible quitar todas las lanzas a fin de someterlas a inspección para comprobar que no tienen residuos.

3.1.7 Se proporcionarán a los tripulantes los medios necesarios para poder comprobar sin riesgos la cantidad de concentrado de espuma y tomar periódicamente muestras a fin de controlar la calidad de la espuma.

3.1.8 Las instrucciones de funcionamiento del sistema se colocarán en cada punto de activación.

3.1.9 Se proveerán piezas de recambio de conformidad con las instrucciones del fabricante.

3.1.10 Si se utiliza un motor de combustión interna como motor primario de la bomba de toma de agua de mar del sistema, el depósito de fueloil del motor contendrá combustible suficiente para que la bomba funcione a plena potencia durante al menos tres horas y se dispondrá de una reserva de combustible fuera del espacio de máquinas de categoría A suficiente para hacer funcionar la bomba a plena potencia durante un periodo adicional de 15 horas. Si el tanque abastece simultáneamente a otros motores de combustión interna, la capacidad total del depósito de combustible deberá ser suficiente para alimentar a todos los motores conectados.

3.1.11 Los generadores de espuma y el sistema de tuberías en el espacio protegido se instalarán de modo que no dificulten el acceso para trabajos de mantenimiento periódico.

3.1.12 La fuente de energía que alimente el sistema, el suministro del concentrado de espuma y los medios de control del sistema serán fácilmente accesibles y de accionamiento sencillo, y habrán de estar instalados fuera del espacio protegido, en lugares que no corran el riesgo de quedar aislados en caso de que se declarara un incendio dentro del espacio protegido. Todos los componentes eléctricos directamente conectados a los generadores de espuma serán, como mínimo, del tipo IP 54.

3.1.13 Las dimensiones del sistema de tuberías se determinarán de conformidad con una técnica de cálculo hidráulico a fin de garantizar la disponibilidad de los caudales y presiones requeridos para el funcionamiento correcto del sistema.

3.1.14 Los espacios protegidos se dispondrán de modo que puedan ventilarse a medida que el espacio se llene de espuma. Se establecerán los pertinentes procedimientos para garantizar que las válvulas de mariposa, las puertas y otras aberturas adecuadas del nivel superior se mantengan abiertas en caso de incendio. Con sistemas de espuma alimentados con aire interior, los espacios de volumen inferior a 500 m<sup>3</sup> no están obligados a cumplir esta prescripción.

3.1.15 Se establecerán procedimientos de a bordo para exigir que el personal que vuelva a entrar en el espacio protegido después de la descarga de un sistema lleve aparatos respiratorios que los protejan de la atmósfera pobre en oxígeno y los productos de la combustión arrastrados por la manta de espuma.

3.1.16 Se proporcionarán al buque planos de instalación y manuales de funcionamiento a los que se podrá acceder fácilmente a bordo. Se expondrá una lista o plano indicativo de los espacios que abarque cada sección y de su emplazamiento. Las instrucciones de ensayo y mantenimiento estarán disponibles a bordo.

3.1.17 Todas las instrucciones y planos de instalación, operación y mantenimiento del sistema estarán en el idioma de trabajo del buque. Si el idioma utilizado no es el español, el francés ni el inglés, se incluirá una traducción a uno de esos idiomas.

3.1.18 El generador de espuma estará ventilado para protegerlo de la presión excesiva, y se calentará para evitar la posibilidad de que se congele.

3.1.19 La cantidad de concentrado de espuma disponible será suficiente para generar un volumen de espuma que sea como mínimo el quíntuplo del volumen del mayor espacio protegido cerrado por mamparos de acero a la relación nominal de expansión, o suficiente para un pleno rendimiento durante 30 minutos en el mayor espacio protegido, si esta cantidad es superior.

3.1.20 Los espacios de máquinas, las cámaras de bombas de carga, los espacios para vehículos, los espacios de transbordo rodado y los espacios de categoría especial dispondrán de alarmas sonoras y visuales dentro del espacio protegido que adviertan de la activación del sistema. Las alarmas funcionarán durante el periodo necesario para evacuar el espacio, pero en ningún caso menos de 20 segundos.

## 3.2 *Sistemas de espuma alimentados con aire interior*

3.2.1 Sistemas para la protección de espacios de máquinas y cámaras de bombas de carga

3.2.1.1 El sistema deberá estar alimentado por la fuente eléctrica principal y por la fuente eléctrica de emergencia. El suministro eléctrico de emergencia estará situado fuera del espacio protegido.

3.2.1.2 Se proveerá la capacidad de generación de espuma suficiente para proporcionar el índice mínimo de llenado según proyecto del sistema y, además, para llenar completamente el mayor espacio protegido en un plazo de 10 minutos.

3.2.1.3 La disposición de los generadores de espuma se basará en general en los resultados de las pruebas de aprobación. Se instalarán dos generadores como mínimo en cada espacio que contenga motores de combustión, calderas, purificadores y equipo similar. Los talleres pequeños y espacios similares podrán estar servidos con un solo generador de espuma.

3.2.1.4 Los generadores de espuma se distribuirán de manera uniforme en el cielo raso más elevado de los espacios protegidos, incluido el guardacalor de máquinas. El número y el emplazamiento de los generadores de espuma serán los adecuados para garantizar la protección de todas las zonas de alto riesgo, de todas las partes y todos los niveles de los espacios. Podrá ser necesario disponer de generadores de espuma adicionales en zonas a las cuales sea difícil llegar. Los generadores de espuma dispondrán al menos de un metro de espacio libre delante de las salidas para la espuma a menos que en los ensayos se haya utilizado un espacio libre menor. Los generadores se colocarán detrás de las estructuras principales, por encima y separados de los motores y las calderas, en lugares donde no haya peligro de explosión.

### 3.2.2 Sistemas para la protección de los espacios para vehículos, los espacios de carga rodada, los espacios de categoría especial y los espacios de carga

3.2.2.1 El sistema estará alimentado por la fuente eléctrica principal del buque. No será necesaria una fuente eléctrica de emergencia.

3.2.2.2 Se proveerá la capacidad de generación de espuma suficiente para proporcionar el índice mínimo de llenado según proyecto del sistema y, además, dicha capacidad será adecuada para llenar completamente el mayor espacio protegido en un plazo de 10 minutos. No obstante, en los sistemas que protejan espacios para vehículos, espacios de carga rodada o espacios de categoría especial cuyas cubiertas sean razonablemente herméticas y que tengan una altura de cubierta de tres metros o menos, el índice de llenado no será inferior a dos tercios del índice de llenado según proyecto y, además, será suficiente para llenar el mayor espacio protegido en un plazo de 10 minutos.

3.2.2.3 El sistema podrá dividirse en secciones; sin embargo, la capacidad y proyecto del sistema se basarán en el espacio protegido que requiera el mayor volumen de espuma. Si los límites entre los espacios protegidos adyacentes son divisiones de categoría A, no será necesario que sean servidos al mismo tiempo.

3.2.2.4 La disposición de los generadores de espuma se basará en los resultados de las pruebas de aprobación. Podrá variar el número de generadores, pero el sistema proporcionará el índice mínimo de llenado según proyecto calculado en los ensayos de aprobación. Se instalarán dos generadores como mínimo en cada espacio. Los generadores de espuma se dispondrán de forma que distribuyan uniformemente la espuma en los espacios protegidos, y la distribución tendrá en cuenta las obstrucciones que puedan preverse al embarcar carga a bordo. Como mínimo se instalarán generadores cubierta por medio, incluyendo las cubiertas móviles. La separación horizontal entre los generadores permitirá un rápido suministro de espuma a todas las partes del espacio protegido. Para ello se utilizarán pruebas en tamaño natural.

3.2.2.5 Los generadores de espuma se dispondrán de modo que haya al menos un metro de espacio libre delante de las salidas para la espuma, a menos que se hayan sometido a ensayo con una distancia menor.

### 3.3 *Sistemas de espuma alimentados con aire exterior*

#### 3.3.1 Sistemas para la protección de espacios de máquinas y cámaras de bombas de carga

3.3.1.1 El sistema deberá estar alimentado por la fuente eléctrica principal y por la fuente eléctrica de emergencia. El suministro eléctrico de emergencia estará situado fuera del espacio de máquinas protegido.

3.3.1.2 Se proveerá la capacidad de generación de espuma suficiente para proporcionar el índice mínimo de llenado según proyecto del sistema y, además, para llenar completamente el mayor espacio protegido en un plazo de 10 minutos.

3.3.1.3 La disposición de los conductos de descarga de espuma se basará en los resultados de las pruebas de aprobación. Podrá variar el número de conductos, pero el sistema proporcionará el índice mínimo de llenado según proyecto calculado en los ensayos de aprobación. Se instalarán dos conductos como mínimo en cada espacio que incluya motores de combustión, calderas, purificadores y equipo similar. Los talleres pequeños y espacios similares podrán estar servidos con un sólo conducto.

3.3.1.4 Los conductos de descarga de espuma se distribuirán de manera uniforme en el cielo raso más elevado de los espacios protegidos, incluido el guardacalor de máquinas. El número y el emplazamiento de los conductos serán los adecuados para garantizar la protección de todas las zonas de alto riesgo, de todas las partes y todos los niveles de los espacios. Podrá ser necesario disponer de conductos adicionales en zonas a las cuales sea difícil llegar. Los conductos dispondrán al menos de un metro de espacio libre delante de las salidas para la espuma a menos que en los ensayos se haya utilizado un espacio libre menor. Los conductos se colocarán detrás de las estructuras principales, por encima y separados de los motores y las calderas, en lugares donde no haya peligro de explosión.

3.3.1.5 La disposición de los conductos de descarga de espuma será tal que el equipo generador de espuma no se vea afectado si se declara un incendio en el espacio protegido. Si los generadores de espuma están junto al espacio protegido, los conductos de descarga de espuma irán instalados de modo que haya una distancia de 450 mm por lo menos entre los generadores y el espacio protegido, y las divisiones de separación serán de tipo "A-60". Los conductos de descarga de espuma estarán contruidos de acero y tendrán un espesor no inferior a 5 mm. Además, en las aberturas de los mamparos límite o de las cubiertas que se encuentren entre los generadores de espuma y el espacio protegido, se instalarán válvulas de mariposa de acero inoxidable (de una o varias secciones) de un espesor no inferior a 3 mm. Dichas válvulas de mariposa se activarán automáticamente (por medios eléctricos, neumáticos o hidráulicos) mediante el telemando del generador de espuma correspondiente y se dispondrán de modo que permanezcan cerradas hasta que funcionen los generadores de espuma.

3.3.1.6 Los generadores de espuma se situarán donde pueda disponerse de un suministro adecuado de aire puro.

3.3.2 Sistemas para la protección de los espacios para vehículos, los espacios de carga rodada, los espacios de categoría especial y los espacios de carga

3.3.2.1 El sistema estará alimentado por la fuente eléctrica principal del buque. No será necesaria una fuente eléctrica de emergencia.

3.3.2.2 Se proveerá la capacidad de generación de espuma suficiente para proporcionar el índice mínimo de llenado según proyecto del sistema y, además, dicha capacidad será adecuada para llenar completamente el mayor espacio protegido en un plazo de 10 minutos. No obstante, en los sistemas que protejan espacios para vehículos, espacios de carga rodada o espacios de categoría especial cuyas cubiertas sean razonablemente herméticas y que tengan una altura de cubierta de tres metros o menos, el índice de llenado no será inferior a dos tercios del índice de llenado según proyecto y, además, será suficiente para llenar el mayor espacio protegido en un plazo de 10 minutos.

3.3.2.3 El sistema podrá dividirse en secciones; sin embargo, la capacidad y proyecto del sistema se basarán en el espacio protegido que requiera el mayor volumen de espuma. Si los límites entre los espacios protegidos adyacentes son divisiones de categoría A, no será necesario que sean servidos al mismo tiempo.

3.3.2.4 La disposición de los conductos de descarga de espuma se basará en los resultados de las pruebas de aprobación. Podrá variar el número de conductos, pero el sistema proporcionará el índice mínimo de llenado según proyecto calculado en los ensayos de aprobación. Se instalarán dos conductos como mínimo en cada espacio. Los generadores de espuma se dispondrán de forma que distribuyan uniformemente la espuma en los espacios protegidos, y la distribución tendrá en cuenta las obstrucciones que puedan preverse al embarcar carga a bordo. Como mínimo se instalarán conductos cubiertos por medio, incluyendo las cubiertas móviles. La separación horizontal entre los conductos permitirá un rápido suministro de espuma a todas las partes del espacio protegido. Para ello se utilizarán pruebas en tamaño natural.

3.3.2.5 El sistema se dispondrá de modo que haya al menos un metro de espacio libre delante de las salidas para la espuma, a menos que se haya sometido a ensayo con una distancia menor.

3.3.2.6 La disposición de los conductos de descarga de espuma será tal que el equipo generador de espuma no se vea afectado si se declara un incendio en el espacio protegido. Si los generadores de espuma están junto al espacio protegido, los conductos de descarga de espuma irán instalados de modo que haya una distancia de 450 mm por lo menos entre los generadores y el espacio protegido, y las divisiones de separación serán de tipo "A-60". Los conductos de descarga de espuma estarán contruidos de acero y tendrán un espesor no inferior a 5 mm. Además, en las aberturas de los mamparos límite o de las cubiertas que se encuentren entre los generadores de espuma y el espacio protegido, se instalarán válvulas de mariposa de acero inoxidable (de una o varias secciones) de un espesor no inferior a 3 mm. Dichas válvulas de mariposa se activarán automáticamente (por medios eléctricos, neumáticos o hidráulicos) mediante el telemando del generador de espuma correspondiente y se dispondrán de modo que permanezcan cerradas hasta que funcionen los generadores de espuma.

3.3.2.7 Los generadores de espuma se colocarán donde exista una entrada adecuada de aire puro.

#### 3.4 *Prescripciones sobre las instalaciones de ensayo*

3.4.1 Tras la instalación, las tuberías, válvulas, accesorios y sistemas ensamblados se someterán a ensayo de un modo satisfactorio a juicio de la Administración, incluida la prueba de funcionamiento de los sistemas de alimentación y control, bombas de agua, bombas de espuma, válvulas, puestos de descarga locales y a distancia y alarmas. Se verificará la circulación a la presión exigida para el sistema, utilizando los orificios provistos en la tubería de prueba. Además, se hará circular agua dulce y posteriormente aire en todas las tuberías de distribución para asegurarse de que no tengan obstrucciones.

3.4.2 Se someterá a prueba el funcionamiento de todos los reguladores de espuma u otros dispositivos mezcladores de espuma a fin de confirmar que la relación de mezcla se sitúa en un intervalo de tolerancia de +30 % a -0 % de la relación de mezcla nominal definida por la aprobación del sistema. En el caso de reguladores de espuma que utilicen concentrados de espuma de tipo newtoniano con una viscosidad cinemática igual o inferior a 100 cSt a 0 °C y una densidad igual o inferior a 1 100 kg/m<sup>3</sup>, esta prueba puede realizarse con agua en lugar de concentrado de espuma. Otras configuraciones se someterán a prueba utilizando el concentrado de espuma.

### 3.5 *Sistemas que utilicen aire exterior con generadores instalados dentro del espacio protegido*

La Administración podrá aceptar sistemas que utilicen aire exterior pero cuyos generadores estén situados dentro del espacio protegido y estén alimentados por conductos de aire puro, siempre que estos sistemas hayan demostrado un funcionamiento y fiabilidad equivalentes a los sistemas que se definen en el párrafo 3.3. Para la aceptación, la Administración debería examinar las siguientes características mínimas de proyecto:

- .1 presión de aire inferior y superior y caudal aceptables en los conductos de descarga;
- .2 funcionalidad y fiabilidad de la configuración de la válvula de mariposa;
- .3 configuración y distribución de los conductos de aire, incluidas las salidas de espuma; y
- .4 separación de los conductos de aire del espacio protegido.

## **4 Sistemas fijos de extinción de incendios a base de espuma de baja expansión**

### 4.1 *Cantidad y concentrados de espuma*

4.1.1 Los concentrados de espuma de los sistemas de extinción de incendios a base de espuma de baja expansión serán aprobados por la Administración teniendo en cuenta las directrices adoptadas por la Organización. No se mezclarán diferentes tipos de concentrados de espuma en los sistemas de espuma de baja expansión. No se mezclarán concentrados de espuma del mismo tipo pero de distintos fabricantes a menos que se haya determinado que son compatibles.

4.1.2 El sistema podrá descargar a través de salidas fijas de descarga, en no más de cinco minutos, una cantidad de espuma suficiente para cubrir con una capa de espuma eficaz la mayor de las superficies en que haya riesgo de que se derrame combustible líquido.

### 4.2 *Prescripciones relativas a la instalación*

4.2.1 Se proveerán los medios necesarios para distribuir eficazmente la espuma a través de un sistema permanente de tuberías y válvulas o grifos de control hacia salidas de descarga adecuadas, y para dirigir eficazmente la espuma mediante rociadores hacia los puntos en que haya grave riesgo de incendio dentro del espacio protegido. Los medios de distribución de espuma serán aceptables para la Administración si se ha demostrado que son eficaces mediante cálculos o ensayos.

4.2.2 Los medios de control de todo sistema de este tipo serán fácilmente accesibles y de accionamiento sencillo y estarán agrupados en el menor número posible de lugares que no puedan quedar aislados por un incendio que se declare en el espacio protegido."

## **Capítulo 8**

### *Sistemas automáticos de rociadores, de detección de incendios y de alarma contra incendios*

6 En el párrafo 2.1.1 se añade el siguiente texto después de la primera frase:

"Los puestos de control en los que el agua pueda dañar elementos esenciales del equipo también podrán tener un sistema de tuberías vacías o un sistema de acción preliminar, como se permite en la regla II-2/10.6.1.1 del Convenio SOLAS."