

ANEXO 13

**RESOLUCIÓN MSC.399(95)
(adoptada el 5 de junio de 2015)**

**ENMIENDAS A LAS DIRECTRICES PARA LA INSTALACIÓN DE TUBERÍAS
DE PLÁSTICO EN LOS BUQUES (RESOLUCIÓN A.753(18)),
ENMENDADAS MEDIANTE LA RESOLUCIÓN MSC.313(88)**

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,

RECORDANDO TAMBIÉN la resolución A.753(18), mediante la cual la Asamblea, en su decimoctavo periodo de sesiones, adoptó las Directrices para la instalación de tuberías de plástico en los buques, a fin de ayudar a las Administraciones marítimas a determinar de forma racional y uniforme las aplicaciones permitidas de dichos materiales,

TOMANDO NOTA de que la Asamblea pidió al Comité que mantuviera las Directrices sometidas a examen y las enmendara según fuese necesario,

RECORDANDO ASIMISMO la resolución MSC.313(88), mediante la cual el Comité adoptó enmiendas a las Directrices para la instalación de tuberías de plástico en los buques (resolución A.753(18)),

RECONOCIENDO que el desarrollo continuo de materiales plásticos para su utilización en los buques y la mejora de las normas de seguridad marítima desde la adopción de las resoluciones A.753(18) y MSC.313(88) precisan de la revisión periódica de las disposiciones de las Directrices para la instalación de tuberías de plástico en los buques, a fin de tener en cuenta el desarrollo tecnológico y mantener el nivel práctico de seguridad más alto,

HABIENDO EXAMINADO, en su 95º periodo de sesiones (3 a 12 de junio de 2015), las enmiendas a las Directrices para la instalación de tuberías de plástico en los buques, propuestas por el Subcomité de proyecto y construcción del buque en su 2º periodo de sesiones,

1 ADOPTA las enmiendas a las Directrices para la instalación de tuberías de plástico en los buques (resolución A.753(18)), enmendadas mediante la resolución MSC.313(88), cuyo texto figura en el anexo de la presente resolución;

2 INVITA a los Gobiernos a que apliquen las enmiendas adjuntas cuando examinen la utilización de tuberías de plástico en buques que enarboles el pabellón de su Estado.

* * *

ANEXO

ENMIENDAS A LAS DIRECTRICES PARA LA INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE PLÁSTICO EN LOS BUQUES (RESOLUCIÓN A.753(18)), ENMENDADAS MEDIANTE LA RESOLUCIÓN MSC.313(88)

- 1 En el índice, se sustituye el título "2.2.3 Producción de humo" por el título siguiente:
"2.2.3 Producción de humo, contención y toxicidad"
- 2 En el índice, se suprime el título "2.2.4 Toxicidad" y se modifica como corresponda la numeración de los títulos siguientes.
- 3 En el índice, se suprime el título "4.6 Penetraciones en divisiones contra incendios" y se modifica como corresponda la numeración de los títulos siguientes.
- 4 En el índice, se sustituye el título "Apéndice 3 – Método de ensayo para determinar la propagación de la llama en las tuberías de plástico" por el título siguiente:
"Apéndice 3 – Métodos y criterios de los ensayos para determinar la propagación de la llama, la producción de humo y la toxicidad de las tuberías de plástico"
- 5 En el párrafo 2.1.1.4 se añade el texto siguiente al final de la última oración:
"(por ejemplo, tuberías para los sistemas de vacío y de presión)"
- 6 En el párrafo 2.1.8.2 se añade al final la oración siguiente:
"Esto podrá requerir el refuerzo adicional de los sistemas de tuberías"
- 7 En el párrafo 2.2.1.2, se intercalan las palabras "o la propagación del incendio a través de los conductos" entre "fugas de líquidos inflamables" y "y agravar el incendio".
- 8 En el párrafo 2.2.2.1, se intercalan las palabras "si están separados de espacios de alojamiento, de espacios con dotación permanente y de vías de evacuación por mamparos de clase A," entre "túneles de tuberías y conductos" y "deberían tener unas características de débil propagación de la llama".
- 9 En el párrafo 2.2.2.1, la referencia "la resolución A.653(16), en su forma modificada para tuberías" se sustituye por la referencia "el apéndice 3".
- 10 En el párrafo 2.2.2.2, la referencia "la resolución A.653(16)" de la primera oración se sustituye por la referencia "el apéndice 3".
- 11 En el párrafo 2.2.2.2, la referencia "resolución A.653(16)" de la segunda oración se sustituye por la referencia "parte 5 del anexo 1 del Código PEF 2010".
- 12 En el párrafo 2.2.2.2, entre "modificaciones de dicho procedimiento" y "se enumeran en el apéndice 3" de la última oración se intercala la palabra "también".
- 13 En el párrafo 2.2.2.3, la referencia "la resolución A.653(16) de la OMI (Criterios de inflamabilidad de los materiales de acabado de los mamparos, techos y cubiertas)" se sustituye por la referencia "el apéndice 3".

14 El título de la sección 2.2.3 se sustituye por el siguiente:

"2.2.3 Producción de humo, contención y toxicidad"

15 En el párrafo 2.2.3.1, la referencia "las reglas II-2/34.7 y 49.2 del SOLAS son aplicables" se sustituye por la referencia "la regla II-2/6 del Convenio SOLAS es aplicable".

16 Se sustituye el párrafo 2.2.3.2 por el texto siguiente:

"2.2.3.2 Los materiales de las tuberías cumplirán lo prescrito en la parte 2 del anexo 1 del Código PEF 2010 sobre el ensayo de producción de humo y toxicidad. Es necesario modificar el procedimiento para tener en cuenta las superficies curvilíneas de las tuberías. Las modificaciones de dicho procedimiento se enumeran en el apéndice 3."

17 Se suprimen la sección 2.2.4 y el párrafo 2.2.4.1, y se modifica como corresponda la numeración de las siguientes secciones y párrafos de la parte 2.

18 Se suprimen la sección 4.6 y los párrafos 4.6.1 y 4.6.2, y se modifica como corresponda la numeración de las siguientes secciones y los párrafos de la parte 4.

19 En la nota 2 del párrafo 1 del apéndice 1, las palabras "que figura en los párrafos 7.1, 7.2 y 7.3 del anexo de la resolución A.754(18) de la Asamblea" se sustituyen por "que figura en los párrafos 7.1 a 7.4 de la parte 3 del anexo 1 del Código PEF 2010".

20 En el párrafo 2 del apéndice 1 se suprime la oración "A uno de los extremos deberá poderse conectar nitrógeno a presión".

21 En la nota 2 del párrafo 2 del apéndice 1, se añade la siguiente oración al final:

"Como mínimo deberán someterse a ensayo los diámetros o espesores de pared de mayor y menor tamaño para su aprobación."

22 Se suprime el párrafo 7 del apéndice 1.

23 Se sustituye el apéndice 3 por el texto siguiente:

"Apéndice 3

Métodos y criterios de los ensayos para determinar la propagación de la llama, la producción de humo y la toxicidad de las tuberías de plástico

Las características de propagación de la llama, producción de humo y toxicidad de las tuberías de plástico deberían determinarse de conformidad con las partes 2 y 5 del anexo 1 del Código PEF 2010 con las modificaciones que figuran *infra*.

Se deberían realizar ensayos para cada material de las tuberías y se deberían tener en cuenta las diferencias de espesor de las paredes.

No es necesario que los ensayos de las tuberías de plástico se lleven a cabo con todos los tamaños de tubería. Los ensayos deberían realizarse con tamaños de tubería que presenten los espesores de pared máximo y mínimo que vayan a

utilizarse. Esto servirá para todos los tamaños de tubería de un material específico siempre que el espesor de pared esté comprendido en la gama sometida a ensayo.

1 Preparación de las muestras para el ensayo

1.1 Para las tuberías termoplásticas homogéneas, las muestras de ensayo pueden producirse como planchas planas con el espesor de pared prescrito.

1.2 La muestra de ensayo debería construirse cortando tuberías en sentido longitudinal en distintas secciones y montando acto seguido las secciones en una muestra que sea lo más representativa posible de una superficie plana. Una muestra de ensayo debería constar de al menos dos secciones. Todos los cortes deberían hacerse en sentido perpendicular a la pared de la tubería. La muestra de ensayo debería tener una longitud de $800 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ para los ensayos de conformidad con la parte 5 del anexo 1 del Código PEF 2010. La muestra de ensayo debería ser un cuadrado de $75 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ para los ensayos de conformidad con la parte 2 del anexo 1 del Código PEF 2010.

1.3 El número de secciones que habrán de ensamblarse para formar una muestra de ensayo debería ser el correspondiente al número entero de secciones que basten para constituir una muestra (cuya superficie linealizada equivalente tenga una anchura de entre 155 mm y 180 mm). La anchura de la superficie se define como la suma de las circunferencias exteriores de las secciones de tuberías ensambladas que quedan expuestas al flujo del panel radiante.

1.4 La muestra ensamblada no debería presentar huecos entre las distintas secciones.

1.5 La muestra ensamblada debería disponerse de manera que los bordes de dos secciones adyacentes coincidan con la línea central del portamuestras.

1.6 Para someter a ensayo la propagación de la llama, las distintas secciones deberían ir sujetas a la placa soporte de silicato cálcico con alambre (se recomienda el nº 18), insertado a intervalos de 50 mm a través de la placa y enrollado por detrás para su sujeción.

1.7 Las distintas secciones de tubería deberían ir montadas de manera que el punto más elevado de la superficie expuesta se halle en el mismo plano que la superficie plana expuesta de una superficie normal.

1.8 El espacio entre la superficie cóncava no expuesta de la muestra de ensayo y la superficie de la placa soporte de silicato cálcico debería dejarse libre.

1.9 El espacio vacío entre la parte superior de la superficie de ensayo expuesta y el borde inferior del bastidor del portamuestras debería estar relleno de lana aislante para altas temperaturas si las secciones de tubería se extienden a lo ancho bajo los bordes laterales del bastidor del portamuestras.

2 Métodos de ensayo

Las características de propagación de la llama de las tuberías de plástico deberían determinarse de conformidad con la parte 5 del anexo 1 del Código PEF 2010. La densidad del humo y la toxicidad de los gases producidos por las tuberías de plástico deberían determinarse de conformidad con la parte 2 del anexo 1 del Código PEF 2010.

3 Criterios

Propagación de la llama

<i>Parámetros</i>	<i>Criterios</i>
<i>CFE(kW/m²)</i>	<i>≥20,0</i>
<i>Q_{sb}(MJ/m²)</i>	<i>≥1,5</i>
<i>Q_t(MJ)</i>	<i>≤0,7</i>
<i>Q_p(kW)</i>	<i>≤4,0</i>
<i>Partículas inflamadas</i>	<i>No se producen partículas inflamadas</i>

Humo y toxicidad

Humo: el valor de D_m no será superior a 400 en ninguna de las condiciones de ensayo.

Toxicidad: el valor medio de la concentración de gas medida en cada una de las condiciones de ensayo no sobrepasará los siguientes límites:

Compuesto	Concentración (ppm)
CO	1 450
HCl	600
HF	600
HBr	600
HCN	140
SO ₂	120
NO _x	350

4 Exención del ensayo de conformidad con la parte 2 del Código PEF 2010

Se considera que las tuberías con un desprendimiento total de calor (Q_t) no superior a 0,2 MJ y un régimen máximo de desprendimiento de calor (Q_p) no superior a 1,0 kW (ambos valores determinados de conformidad con la parte 5 del anexo 1 del Código PEF 2010) cumplen las prescripciones de la parte 5 del anexo 1 del Código PEF 2010 sin que sea necesario efectuar ensayos adicionales (véase el párrafo 2.2 del anexo 2 del Código PEF 2010)."

24 Se añade la fila siguiente nueva al final de la matriz de las prescripciones de resistencia al fuego que figura en el apéndice 4:

"

32	Aspiradores centrales	NA	NA	NA	0	NA	NA	NA	NA	0	0	0
----	-----------------------	----	----	----	---	----	----	----	----	---	---	---

"

25 En el apéndice 4, en la nota a pie de página 10, la referencia "párrafo 3 f) de la regla 13F" se sustituye por la referencia "párrafo 3.6 de la regla 19".

26 En el apéndice 4, en las definiciones de los emplazamientos, en la definición del emplazamiento A – Espacios de categoría A para máquinas, la referencia "regla II-2/3.19" se sustituye por la referencia "regla II-2/3.31"

27 En el apéndice 4, en las definiciones de los emplazamientos, en la definición del emplazamiento B – Otros espacios de máquinas y cámaras de bombas, se suprime la palabra "bombas".

28 En el apéndice 4, en las definiciones de los emplazamientos, en la definición del emplazamiento B – Otros espacios de máquinas y cámaras de bombas, entre las palabras "calderas" y "máquinas de vapor y motores de combustión interna", se añaden las palabras "instalaciones de fueloil".

29 En el apéndice 4, en las definiciones de los emplazamientos, en la definición del emplazamiento J – Espacios de alojamiento, de servicio y de control, la referencia "reglas II-2/3.10, 3.12, 3.22" se sustituye por la referencia "reglas II-2/3.1, 3.45, 3.18".

30 En el apéndice 4, en las definiciones de los emplazamientos, en la definición del emplazamiento K – Cubiertas expuestas, la referencia "regla II-2/26.2.2 5)" se sustituye por la referencia "regla II-2/9.2.2.3.2 5)".
