Apoyos o tinteros

8) Los apoyos o tinteros para galeotas serán de construcción sólida y deberán asegurar la colocación y fijación eficaces de las galeotas. Cuando se utilicen galeotas de corredera, la disposición adoptada deberá asegurar su adecuada colocación cuando la escotilla esté cerrada.

Galápagos

9) Los galápagos deberán sujetarse a la pendiente de las cuñas. Serán al menos de 65 mm de anchura e irán espaciados no más de 600 mm de centro a centro; los galápagos dispuestos a lo largo de cada banda, o en los extremos de las escotillas no estarán a más de 150 mm de las esquinas de las escotillas.

Llantas y cuñas

Las llantas y cuñas serán sólidas y estarán en buen estado. Las cuñas serán de madera dura o de otro material equivalente. Deberán tener una pendiente no mayor de 1 : 6 y el espesor en la punta no será inferior a 13 mm.

Encerados

11) Se dispondrán al menos dos capas de encerado en buenas condiciones para cada escotilla situada en emplazamientos de las clases 1 ó 2. Los encerados serán perfectamente estancos y de resistencia suficiente. Serán de un material de peso y calidad mínimos aprobados.

Fijación de las tapas de escotilla

Para todas las escotillas situadas en emplazamientos de las clases 1 ó 2 se dispondrán barras de acero u otros medios equivalentes con objeto de fijar de manera eficaz e independiente cada una de las tapas de escotilla, después de haber colocado las llantas de los encerados. Las tapas de escotilla de más de 1,5 m de longitud deberán fijarse al menos por dos de tales dispositivos de sujeción.

Regla 16 Escotillas cerradas por tapas estancas de acero u otros materiales equivalentes

Todas las escotillas en emplazamientos de clase 1 y de clase 2 estarán provistas de tapas de acero u otro material equivalente. Salvo por lo dispuesto en la regla 14 2), tales tapas serán estancas a la intemperie y estarán dotadas de frisas y trincas. Los medios empleados para asegurar y mantener la estanquidad a la intemperie serán satisfactorios a juicio de la Administración. Las disposiciones tomadas permitirán asegurar que la estanquidad se mantiene sea cual fuere el estado de la mar, y con este fin se exigirán pruebas de estanquidad en el reconocimiento inicial, y también se podrán exigir en los reconocimientos anuales o de renovación, o a intervalos más cortos.

Cargas mínimas de proyecto de las tapas de escotilla

2) Para buques de eslora igual o superior a 100 m

I:\MSC\77\26AD1AN3.DOC

A COUNTY

- b) Para todas las demás tapas de escotilla situadas en emplazamientos de clase 1, la carga proyectada será de 2 t/m².
- c) Las tapas de escotilla situadas en emplazamientos de clase 2 se proyectarán para una carga de 1,5 t/m².
- d) Cuando una escotilla situada en un emplazamiento de clase 1 se encuentre al menos a una altura normal de superestructura por encima de la cubierta de francobordo, se la podrá proyectar para una carga de 2 t/m².
- 4) Para buques de eslora entre 24 y 100 m, y para emplazamientos entre la perpendicular de proa (FP) y 0,25 L, la carga debida a las olas se obtendrá por interpolación lineal según se indica en la tabla 16.2.

	Posición longitudinal			
	FP	0,25L	A popa de 0,25L	
- "-	L >100 n	1		
Cubierta de francobordo	Ecuación en 16 2) a)	3,5 t/m ²	3,5 t/m ²	
Cubierta de superestructura	3,5 t	2,6 t/m ²		
	L = 100	m		
Cubierta de francobordo	5 t/m ²	$3,5 \text{ t/m}^2$	3,5 t/m ²	
Cubierta de superestructura	3,5 t/m ²		3,5 t/m ² 2,6 t/m ²	
	L = 24 1	n		
Cubierta de francobordo	2,43 t/m ²	2 t/m ²	2 t/m ²	
Cubierta de superestructura	2 t/m ²		1,5 t/m ²	

Tabla 16.2

- 5) Todas las tapas de escotilla se proyectarán de modo que:
 - el producto del esfuerzo máximo determinado conforme a las cargas antedichas por el factor 1,25 no exceda de la resistencia mínima del límite superior de elasticidad, del material en tensión y la resistencia crítica al pandeo del material en compresión;
 - b) la deflexión no sea superior a 0,0056 veces la distancia entre apoyos;
 - las planchas de acero que formen la parte superior de las tapas no tenga un espesor inferior al 1% de la distancia entre refuerzos, o a 6 mm, si este valor es mayor; y
 - d) se incorpore un margen de corrosión adecuado.

Medios para asegurar la estanquidad a la intemperie

- 6) Los medios empleados para asegurar y mantener la estanqueidad a la intemperie que no sean frisas y trincas deberán ser satisfactorios a juicio de la Administración.
- 7) Las tapas de escotilla que descansen en brazolas se mantendrán en su posición cerrada mediante dispositivos capaces de soportar las cargas que actúen horizontalmente sea cual fuere el estado de la mar.

Regla 17 Aberturas de los espacios de máquinas

- Las aberturas de los espacios de máquinas situadas en emplazamientos de las clases 1 ó 2 estarán dotadas de marcos adecuados y encerradas eficazmente por una construcción de acero de resistencia ampliamente suficiente; cuando estas construcciones no estén protegidas por otras estructuras, se estudiará especialmente su resistencia. Las aberturas de acceso en estas construcciones estarán dotadas de puertas que satisfagan lo prescrito en la regla 12 1), debiendo ser sus umbrales de una altura mínima de 600 mm sobre cubierta si están en emplazamientos de clase 1, y al menos de 380 mm sobre cubierta si están en emplazamientos de clase 2. Las demás aberturas existentes en estas construcciones estarán dotadas de tapas equivalentes fijadas de manera permanente en la posición adecuada.
- 2) En el caso de los guardacalores de máquinas que no estén protegidos por otras estructuras, se exigirán puertas dobles, (es decir, puertas internas y externas que se ajusten a lo dispuesto en la regla 12 1)), en los buques con un francobordo asignado inferior a los que figuran en la tabla 28.2 de la regla 28. Se dispondrá un umbral interno de 230 mm, además del umbral externo de 600 mm.
- Las brazolas de los guardacalores de calderas, de las chimeneas o de los ventiladores de máquinas, situadas en puntos expuestos sobre la cubierta de francobordo o la cubierta de superestructuras, deberán estar dispuestas a la mayor altura posible y razonable sobre cubierta. En general, los ventiladores necesarios para la ventilación continua del espacio de máquinas dispondrán de brazolas de una altura suficiente para cumplir lo dispuesto en la regla 19 3) sin tener que instalar dispositivos de cierre estancos a la intemperie. Los ventiladores necesarios para la ventilación continua de la sala del generador de emergencia, si se considera que ésta tiene flotabilidad en los cálculos de estabilidad, o que protege la abertura de acceso al nivel inferior, dispondrán de brazolas de una altura suficiente para cumplir lo dispuesto en la regla 19 3) sin tener que instalar dispositivos de cierre estancos a la intemperie.
- 4) Cuando, por motivo del tamaño y la disposición del buque, esto no sea viable, la Administración podrá permitir brazolas de menor altura, dotadas de dispositivos de cierre estancos a la intemperie de conformidad con lo dispuesto en la regla 19 4), para el espacio de máquinas y para la sala del generador de emergencia, en combinación con otros medios apropiados que garanticen una ventilación ininterrumpida y adecuada de estos espacios.
- 5) Las aberturas de los guardacalores de calderas estarán dotadas de tapas sólidas de acero u otro material equivalente, fijadas de manera permanente en sus posiciones adecuadas y susceptibles de ser trincadas en forma estanca a la intemperie.

Regla 18 Aberturas diversas en las cubiertas de francobordo y de superestructuras

- 1) Los registros y portas a ras de cubierta situados en emplazamientos de las clases 1 ó 2 o dentro de superestructuras que no sean cerradas, se cerrarán con tapas sólidas que puedan hacerse estancas. Las tapas estarán fijadas de manera permanente, a menos que estén sujetas por pernos próximos entre sí.
- Las aberturas en las cubiertas de francobordo, aparte de las escotillas, aberturas de los espacios de máquinas, registros y portas a ras de cubierta, estarán protegidas por una superestructura cerrada o por una caseta o tambucho de resistencia y estanquidad a la intemperie equivalentes. Igualmente, cualquiera de estas aberturas situadas en la parte expuesta de una cubierta de superestructura, o en la parte superior de una caseta situada sobre la cubierta de francobordo y que dé acceso a un espacio bajo la cubierta de francobordo o dentro de una superestructura cerrada, estará protegida por una caseta o un tambucho eficaces. Las salidas de tales tambuchos o casetas que conduzcan o den acceso a escaleras que lleven a niveles inferiores, estarán dotados de puertas conformes con la regla 12 1). Alternativamente, si las escaleras situadas dentro de una caseta, están cerradas por tambuchos de construcción sólida dotados de puertas que cumplan lo prescrito en la regla 12 1), no será necesario que la puerta exterior sea estanca a la intemperie.
- Las aberturas en el techo de una caseta situada sobre una cubierta de saltillo o una superestructura de altura inferior a la normal y que tenga una altura igual o superior a la altura normal de un alcázar se dotarán de un medio de cierre aceptable, pero no será necesario que estén protegidas por una caseta o un tambucho eficaces, de acuerdo con la definición de la regla, a condición de que la altura de la caseta sea como mínimo igual a la altura normal de una superestructura. Este mismo criterio podrá aplicarse a las aberturas en el techo de una caseta de altura inferior a la altura normal de una superestructura.
- 4) En los emplazamientos de clase 1, la altura sobre cubierta de los umbrales de los accesos a los tambuchos será al menos de 600 mm. En los de clase 2, será al menos de 380 mm.
- 5) Si se dispone de un medio de acceso desde la cubierta situada encima, en lugar de un medio de acceso desde la cubierta de francobordo, de conformidad con la regla 3 11) b), la altura de los umbrales de las puertas que dan acceso a un puente o a una toldilla será de 380 mm. Esto también será aplicable a las casetas situadas en la cubierta de francobordo.
- Si no se dispone de un medio de acceso desde arriba, la altura de los umbrales de las puertas que dan acceso a una caseta situada en la cubierta de francobordo será de 600 mm.
- 7) Si los dispositivos de cierre de las aberturas de acceso de las superestructuras y casetas no corresponden a lo estipulado en la regla 12 1), se considerará que las aberturas interiores de la cubierta están expuestas (es decir, situadas en la cubierta expuesta).

Regla 19 Ventiladores

- Los ventiladores situados en emplazamientos de las clases 1 ó 2, correspondientes a espacios situados bajo la cubierta de francobordo o bajo cubiertas de superestructuras cerradas, tendrán brazolas de acero u otro material equivalente, de construcción sólida y unidas eficazmente a la cubierta. Los ventiladores situados en un emplazamiento de la clase 1 tendrán brazolas de una altura mínima de 900 mm por encima de la cubierta; en un emplazamiento de la clase 2, la altura mínima de las brazolas será de 760 mm por encima de la cubierta. Cuando la altura de la brazola de cualquier ventilador sea mayor de 900 mm, se la reforzará de manera especial.
- Los ventiladores que pasen a través de superestructuras que no sean cerradas tendrán brazolas de construcción sólida, de acero u otro material equivalente, en la cubierta de francobordo.
- 3) Los ventiladores situados en emplazamientos de clase 1, cuyas brazolas se extiendan a más de 4,5 m por encima de la cubierta, y en emplazamientos de clase 2, con brazolas de altura mayor de 2,3 m por encima de la cubierta, no necesitarán estar dotados de dispositivos de cierre, a menos que se requiera de manera específica por la Administración.
- 4) Excepto en los casos previstos en el párrafo 3), las aberturas de los ventiladores estarán provistas de dispositivos de cierre estancos a la intemperie de acero u otro material equivalente. En los buques de eslora no superior a 100 m, los dispositivos de cierre estarán sujetos de forma permanente; en los demás buques, cuando no estén dispuestos de esta forma, se estibarán adecuadamente en la proximidad de los ventiladores en que hayan de ser colocados.
- 5) En lugares expuestos, la altura de las brazolas podrá incrementarse en la medida que la Administración juzgue satisfactoria.

Regla 20 Tubos de aireación

- 1) Cuando los tubos de aireación de los tanques de lastre y de otros tanques se prolonguen por encima de las cubiertas de francobordo o de superestructuras, las partes expuestas de los mismos serán de construcción sólida; su altura desde la cubierta hasta el punto en que el agua pueda penetrar a espacios inferiores será al menos de 760 mm en la cubierta de francobordo y 450 mm en la cubierta de superestructuras.
- 2) Cuando estas alturas puedan estorbar la maniobra del buque, se podrá admitir una altura menor, siempre que la Administración quede satisfecha de que los dispositivos de cierre y otras circunstancias lo justifican.
- 3) Los tubos de aireación contarán con dispositivos de cierre automático.
- 4) En los buques tanque se podrán aceptar válvulas de presión y vacío.

Regla 21 Portas de carga y aberturas análogas

- Las portas de carga y otras aberturas análogas en los costados de los buques, situadas por debajo de la cubierta de francobordo, estarán dotadas de puertas proyectadas de tal forma que aseguren la misma estanquidad a la intemperie y la misma integridad estructural que las de las planchas del forro que las rodea. Salvo que la Administración disponga otra cosa, estas aberturas se abrirán hacia fuera. El número de tales aberturas será el mínimo compatible con el tipo y el servicio normal del buque.
- Salvo que la Administración disponga otra cosa, el borde inferior de las aberturas a que se hace referencia en el párrafo 1) no deberá estar por debajo de una línea trazada en el costado paralelamente a la cubierta de francobordo y cuyo punto inferior se halle como mínimo 230 mm por encima del borde superior de la línea de carga más elevada.
- 3) Cuando se acepte que las portas de carga y otras aberturas análogas tengan su borde inferior por debajo de la línea especificada en el párrafo 2), se tomarán medidas suplementarias para mantener la estanquidad.
- 4) La instalación de una segunda puerta de resistencia y estanquidad equivalentes constituye una medida aceptable. Se instalará un dispositivo de detección de fugas en el compartimiento situado entre las dos puertas. Dicho compartimiento estará provisto de medios de desagüe hacia las sentinas regulados por una válvula de cierre a rosca de fácil acceso. La puerta exterior se abrirá hacia fuera.
- 5) La disposición de las puertas de proa y sus puertas interiores, de las puertas laterales y las puertas de popa y de sus medios de sujeción cumplirán las prescripciones de una organización reconocida, o las normas nacionales aplicables de la Administración que garanticen un grado de seguridad equivalente.

Regla 22 Imbornales, tomas y descargas

1) a) Las descargas a través del forro, tanto las procedentes de espacios situados bajo la cubierta de francobordo como las procedentes de superestructuras y casetas situadas sobre la cubierta de francobordo y dotadas de puertas que satisfagan lo prescrito en la regla 12, estarán provistas, a reserva de lo dispuesto en el párrafo 2), de medios eficaces y accesibles para evitar la entrada de agua en el buque. Normalmente, cada una de las descargas tendrá una válvula automática de retención con medios directos para poder cerrarla desde un lugar situado por encima de la cubierta de francobordo. Cuando el extremo interior del tubo de descarga esté situado como mínimo 0,01L por encima de línea de carga de verano, la descarga podrá tener dos válvulas automáticas de retención sin medios directos de cierre. Cuando esta distancia vertical exceda de 0,02L podrá aceptarse una sola válvula automática de retención sin medios directos de cierre. Los medios para maniobrar la válvula de accionamiento directo serán fácilmente accesibles e irán provistos de un indicador que muestre si la válvula está abierta o cerrada.

STOWN AL

- b) Se podrá aceptar una válvula automática de retención y una válvula de compuerta regulables desde un lugar situado por encima de la cubierta de francobordo en lugar de una válvula automática de retención con medios directos para poder cerrarla desde un lugar situado por encima de la cubierta de francobordo.
- c) Cuando se requieran dos válvulas automáticas de retención, la válvula interior será siempre accesible para someterla a examen en condiciones de servicio (es decir, dicha válvula estará siempre situada por encima del nivel de la línea de carga tropical). Si esto no es factible, la válvula interior no tendrá que estar situada por encima de la línea de carga tropical, siempre que se instale una válvula de compuerta regulable localmente entre las dos válvulas automáticas de retención.
- d) Cuando las descargas de aguas sucias y los imbornales atraviesen el forro en la zona de los espacios de máquinas, podrá aceptarse una válvula de cierre directo regulable localmente en el forro, además de una válvula interior de retención. Los mandos de las válvulas estarán situados en una posición fácilmente accesible.
- e) La posición del extremo interior de las tuberías de descarga se determinará en función de la línea de carga de verano para el transporte de madera en cubierta cuando se asigne un francobordo para el transporte de madera en cubierta.
- f) Las prescripciones relativas a las válvulas de retención sólo son aplicables a las descargas que permanezcan abiertas durante el funcionamiento normal del buque. Para las descargas que tengan necesariamente que estar cerradas durante la navegación, podrá aceptarse una sola válvula de paso regulable desde la cubierta.
- g) La tabla 22.1 indica la disposición aceptable de imbornales, tomas y descargas.



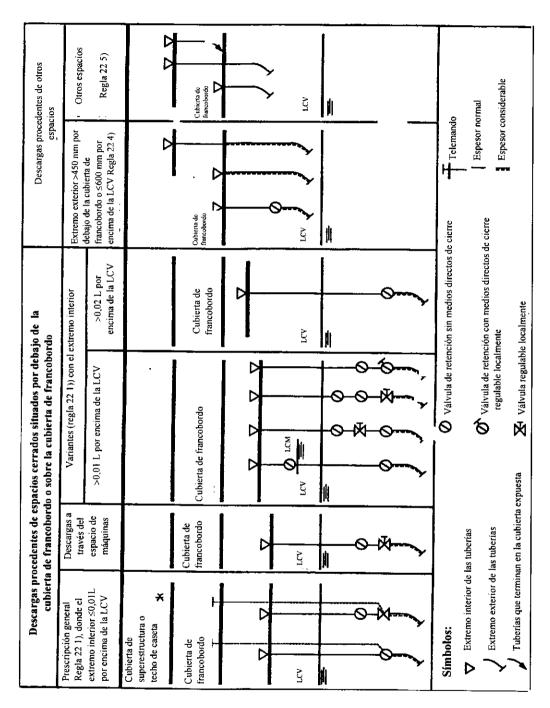


Tabla 22.1

- Sólo se permitirán los imbornales que atraviesen el forro exterior desde superestructuras cerradas, utilizadas para el transporte de carga, en los casos en que, dado que el buque escore 5º a una u otra banda, el borde de la cubierta de francobordo no quede sumergido. En los demás casos se dirigirá el desagüe hacia el interior del buque de conformidad con las disposiciones vigentes del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar.
- En los espacios de máquinas con dotación, las tomas y descargas al mar principales y auxiliares que sirvan para el funcionamiento de la maquinaria podrán regularse localmente. Los mandos serán fácilmente accesibles e irán provistos de indicadores que muestren si las válvulas están abiertas o cerradas.
- 4) Los imbornales y tubos de descarga procedentes de cualquier nivel que atraviesen el forro a más de 450 mm por debajo de la cubierta de francobordo, o a menos de 600 mm por encima de la línea de carga de verano, estarán provistos de una válvula de retención en el forro. Esta válvula se podrá suprimir si el tubo es de espesor suficiente, a menos que se exija en el párrafo 2) (véase el párrafo 7 *infra*).
- 5) Los imbornales procedentes de superestructuras o casetas de cubierta que no estén provistas de puertas que cumplan lo prescrito en la regla 12 deberán conducir al exterior del buque.
- Todos los accesorios fijos al casco y las válvulas que prescribe esta regla serán de acero, bronce u otro material dúctil aprobado. No serán aceptables las válvulas de hierro fundido ordinario u otro material análogo. Todos los tubos a que se refiere esta regla serán de acero u otro material equivalente que sea satisfactorio a juicio de la Administración.
- 7) Imbornales y tubos de descarga:
 - a) Los imbornales y tubos de descarga que no tengan que ser de espesor considerable:
 - i) si el diámetro exterior del tubo es igual o inferior a 155 mm, el espesor no será inferior a 4,5 mm;
 - ii) si el diámetro exterior del tubo es igual o superior a 230 mm, el espesor no será inferior a 6 mm.

Los tamaños intermedios se determinarán por interpolación lineal.

- b) En los imbornales y tubos de descarga que tengan que ser de espesor considerable:
 - si el diámetro exterior del tubo es igual o inferior a 80 mm, el espesor no será inferior a 7 mm;
 - ii) si el diámetro exterior del tubo es igual a 180 mm, el espesor no será inferior a 10 mm;
 - si el diámetro exterior del tubo es igual o superior a 220 mm, el espesor no será inferior a 12,5 mm.

Los tamaños intermedios se determinarán por interpolación lineal.

Regla 22-1 Vertederos de basuras

- 1) Es aceptable la instalación de dos válvulas de compuerta regulables desde la cubierta de trabajo del vertedero en lugar de la válvula de retención con medios directos de cierre accionables desde un emplazamiento situado por encima de la cubierta de francobordo, que cumplan las siguientes prescripciones:
 - a) la válvula de compuerta inferior podrá regularse desde un emplazamiento situado por encima de la cubierta de francobordo. Se dispondrá de un sistema de enclavamiento entre las dos válvulas;
 - el extremo interior estará situado por encima de la línea de flotación resultante de una escora de 8,5° a babor o a estribor con el calado correspondiente al francobordo de verano asignado, si bien no estará a menos de 1 000 mm por encima de la línea de flotación de verano. Si el extremo interior se halla a más de 0,01L por encima de la línea de flotación de verano, no será necesario que se pueda regular la válvula desde la cubierta de francobordo, a condición de que la válvula de compuerta interior siempre sea accesible en las condiciones de servicio; y
 - c) otra solución aceptable es sustituir las válvulas de compuerta superior e inferior por una tapa de bisagra estanca a la intemperie en el extremo interior del vertedero de basuras, con una trampilla de descarga. Entre la tapa y la trampilla se instalará un dispositivo de enclavamiento de modo que no pueda abrirse la trampilla de descarga hasta que se cierre la tapa.
- Todo el vertedero, incluida la tapa, estará construido con un material de espesor considerable.
- 3) En los mandos de las válvulas de compuerta y/o en las tapas de bisagra podrá leerse claramente el siguiente aviso: "Manténgase cerrada cuando no se utilice".
- 4) Si el extremo interior del vertedero queda por debajo de la cubierta de francobordo de un buque de pasaje, o de las líneas de flotación de equilibrio de un buque de carga al que se apliquen las prescripciones de estabilidad con avería:
 - a) la tapa de bisagra/válvula del extremo interior será estanca;
 - b) la válvula será una válvula de retención con cierre de rosca instalada en un lugar fácilmente accesible por encima de la línea de máxima carga; y
 - c) la válvula de retención con cierre de rosca se regulará desde un lugar situado por encima de la cubierta de cierre y estará provista de un indicador de apertura/cierre. En el mando de la válvula podrá leerse claramente el aviso siguiente: "Manténgase cerrada cuando no se utilice".

A CONTRACTOR OF THE PARTY OF TH

Regla 22-2 Tubos de gatera y cajas de cadenas

- 1) Los tubos de gatera y las cajas de cadenas serán estancos hasta la cubierta expuesta a la intemperie.
- 2) Cuando se disponga de acceso, éste estará cerrado mediante una tapa resistente que se sujetará con pernos próximos entre sí.
- 3) Los tubos de gatera por los que pasan las cadenas de las anclas deberán disponer de dispositivos permanentes de cierre, para reducir al mínimo la entrada de agua.

Regla 23 Portillos, ventanas y claraboyas

- 1) Los portillos y las ventanas, así como sus vidrios, tapas ciegas y tapas de lumbrera*, si disponen de ellas, serán de diseño aprobado y construcción sólida. No se admitirá el uso de marcos no metálicos.
- 2) Se entenderá por portillos las aberturas redondas u ovaladas cuya área no supere los 0,16 m². Las aberturas redondas u ovaladas de área superior a 0,16 m² se considerarán ventanas.
- 3) Se entenderá por ventanas las aberturas de forma rectangular en general que tengan en cada esquina un radio proporcional al tamaño de la ventana, así como las aberturas redondas u ovaladas de área superior a 0,16 m².
- 4) Los portillos de los espacios siguientes estarán dotados de tapas ciegas interiores de bisagra:
 - a) espacios situados por debajo de la cubierta de francobordo;
 - b) espacios situados en el primer nivel de superestructuras cerradas; y
 - c) casetas situadas en el primer nivel de la cubierta de francobordo que protejan aberturas hacia niveles inferiores o que se consideren flotantes en los cálculos de estabilidad.

Las tapas ciegas podrán cerrarse y fijarse de manera estanca si se encuentran por debajo de la cubierta de francobordo y de manera estanca a la intemperie si se encuentran por encima.

5) Los portillos no se instalarán de modo que su borde inferior se encuentre por debajo de una línea trazada en el costado paralelamente a la cubierta de francobordo y cuyo punto inferior esté a una distancia igual al 2,5% de la manga B, o 500 mm si este valor es mayor, por encima de la línea de carga de verano (o la línea de carga de verano para el transporte de madera en cubierta que se haya asignado).

o de bisagra

Las tapas ciegas se colocan por dentro de las ventanas y portillos, en tanto que las tapas de lúmbrera se colocan, siempre que sea posible el acceso, en la parte exterior de la ventana, y pueden ser desmontables o de bisagra.

- 6) Se colocarán portillos fijos, si los cálculos de estabilidad con avería indican que los portillos podrían quedar sumergidos en cualquier etapa intermedia de inundación o en la flotación final de equilibrio.
- 7) No se instalarán ventanas en los siguientes lugares:
 - a) por debajo de la cubierta de francobordo;
 - b) en los mamparos de extremo del primer nivel o en los costados de las superestructuras cerradas; y
 - c) en las casetas del primer nivel consideradas flotantes en los cálculos de estabilidad.
- 8) Los portillos y ventanas que se encuentren en el forro del costado en el segundo nivel, estarán provistos de tapas ciegas interiores de bisagra que puedan cerrarse y fijarse de forma estanca a la intemperie si la superestructura protege un acceso directo a niveles inferiores o se considera flotante en los cálculos de estabilidad.
- 9) Los portillos y ventanas que se encuentren en mamparos laterales interiores con respecto al forro del costado en el segundo nivel y que protejan un acceso directo a los espacios situados en niveles inferiores que se indican en el párrafo 4), estarán provistos de tapas ciegas interiores de bisagra o, siempre que sea posible el acceso, de tapas de lumbrera exteriores permanentes que puedan cerrarse y fijarse de forma estanca a la intemperie.
- 10) En lugar de las tapas ciegas y tapas de lumbrera en los portillos y ventanas laterales, podrán aceptarse las puertas y mamparos de camarotes situados en el segundo nivel y superiores que separen los portillos y las ventanas de acceso directo a niveles inferiores o al segundo nivel que se considere dotado de flotabilidad en los cálculos de estabilidad.
- Las casetas situadas en una cubierta de saltillo o en la cubierta de una superestructura de altura inferior a la normal podrán considerarse situadas en el segundo nivel por lo que respecta a las prescripciones relativas a las tapas ciegas, a condición de que la altura de la cubierta de saltillo o de la superestructura sea igual o superior a la altura normal de una cubierta de saltillo.
- 12) El espesor del vidrio de las claraboyas fijas o de las que se puedan abrir será el adecuado al tamaño y situación de éstas, según lo prescrito para portillos y ventanas. Los vidrios de las claraboyas estarán protegidos en cualquier posición contra los daños mecánicos y en los emplazamientos de clase 1 ó 2 llevarán tapas ciegas o tapas de lumbrera fijas.

Regla 24 Portas de desagüe

- 1) a) Cuando las amuradas en las partes expuestas de las cubiertas de francobordo o de superestructuras, formen pozos, deberán adoptarse disposiciones ampliamente suficientes para que la cubierta quede rápidamente libre de agua y achicada.
 - b) Excepto lo previsto en los párrafos 1) c) y 2), el área mínima de las portas de desagüe (A) a cada banda del buque para cada pozo de la cubierta de francobordo se obtendrá

mediante las siguientes fórmulas en aquellos casos en que el arrufo en la zona del pozo sea el normal o superior al normal.

El área mínima para cada pozo en las cubiertas de superestructuras será la mitad de la dada por las siguientes fórmulas:

cuando la longitud de amurada (l) en el pozo sea de 20 m o menos:

$$A = 0.7 + 0.035 l \text{ m}^2$$
.

cuando l exceda de 20 m:

$$A = 0.07 l \text{ m}^2$$

l no se tomará nunca superior a 0,7L.

Si la amurada es de más de 1,2 m de altura media, el área exigida se incrementará en 0,004 m² por metro de longitud del pozo, por cada 0,1 m de diferencia en altura. Si la altura media de la amurada es menor de 0,9 m, el área requerida se podrá disminuir en 0,004 m² por metro de longitud de pozo, por cada 0,1 m de diferencia en altura.

- c) En buques sin arrufo, el área calculada de conformidad con el párrafo b) se aumentará en un 50%. Cuando el arrufo sea menor del normal, el porcentaje se obtendrá por interpolación lineal.
- d) En un buque de cubierta corrida con una caseta a media eslora cuya anchura sea de por lo menos el 80% de la manga del buque, y en el que la anchura de los pasillos que queden a lo largo del costado del buque no exceda de 1,5 m, se forman dos pozos. A cada uno de esos pozos se le dará el área de las portas de desagüe que sea necesaria en función de su longitud.
- e) Cuando un buque tenga un mamparo de pantalla que se extienda de banda a banda en el extremo proel de una caseta central, la cubierta expuesta quedará dividida en dos pozos, y no habrá límite para la anchura de la caseta.
- f) Los pozos situados en cubiertas de saltillo se considerarán a todos los efectos como situados en cubiertas de francobordo.
- g) Los canales de drenaje de más de 300 mm de altura instalados alrededor de las cubiertas de intemperie de los buques tanque en las zonas de los colectores y las tuberías de carga se tratarán como amuradas. Las portas de desagüe se dispondrán de conformidad con la presente regla. Los cierres que se fijen a las portas de desagüe para utilizarse durante las operaciones de carga y descarga estarán dispuestos de modo que no puedan atascarse en la mar.

Cuando un buque provisto de un tronco no cumpla lo prescrito en la regla 36 1) e), o cuando existan brazolas laterales de escotillas, continuas o prácticamente continuas, entre superestructuras separadas, el área mínima de las portas de desagüe se calculará mediante la siguiente tabla:

Anchura de la escotilla o tronco en	Área de las portas de desagüe en relación
relación con la manga del buque	con el área total de las amuradas
40% o menos	20%
75% o más	10%

El área de las portas de desagüe para anchuras intermedias se obtendrá por interpolación lineal.

3) La eficacia del área de desagüe en las amuradas prescrita en el párrafo 1) depende del área de flujo libre de la cubierta del buque.

El área de flujo libre de la cubierta es el área neta de los espacios entre escotillas, y entre escotillas y superestructuras y casetas, hasta la altura real de la amurada.

El área de las portas de desagüe en las amuradas se calculará en relación con el área neta de flujo libre de la manera siguiente:

- a) Si el área de flujo libre no es inferior al área de desagüe calculada con arreglo al párrafo 2) como si las brazolas de las escotillas fueran continuas, se considerará suficiente el área mínima de las portas de desagüe calculada con arreglo al párrafo 1).
- b) Si el área de flujo libre es igual o inferior al área calculada con arreglo al párrafo 1), el área mínima de desagüe en la amurada se determinará como se indica en el párrafo 2).
- c) Si el área de flujo libre es inferior a la calculada con arreglo al párrafo 2) pero superior a la calculada con arreglo al párrafo 1), el área mínima de desagüe en la amurada se determinará mediante la fórmula siguiente:

$$F = F_1 + F_2 - f_p \quad \mathbf{m}^2$$

donde: F_1 es el área mínima de desagüe calculada con arreglo al párrafo 1);

 F_2 es el área mínima de desagüe calculada con arreglo al párrafo 2; y

 f_p es el área neta total de los pasillos y espacios entre los extremos de las escotillas y las superestructuras o casetas hasta la altura real de la amurada.

4) En buques que tengan superestructuras en la cubierta de francobordo o en las cubiertas de superestructuras que estén abiertas por uno de sus extremos o por ambos a los pozos

formados por las amuradas en las cubiertas expuestas, se adoptarán medidas adecuadas para desaguar los espacios abiertos de las superestructuras.

El área mínima de las portas de desagüe a cada banda del buque para la superestructura abierta (A_s) y para el pozo abierto (A_w) se calculará con arreglo al procedimiento siguiente:

- a) Determínese la longitud total del pozo (l_t) , que será igual a la suma de la longitud de la cubierta expuesta limitada por las amuradas (l_w) y la longitud del espacio común situado dentro de la superestructura abierta (l_s) .
- b) Para determinar A_s :
 - i) calcúlese el área de la porta de desagüe (A) requerida para un pozo abierto de longitud l_i de conformidad con el párrafo 1), suponiendo una amurada de altura normal:
 - ii) multiplíquese por 1,5 para compensar la falta de arrufo, si procede, de conformidad con el párrafo 1) c);
 - iii) multiplíquese por el factor (b_o/l_t) para ajustar el área de la porta de desagüe en función de la anchura (b_o) de las aberturas del mamparo límite de la superestructura cerrad;
 - iv) para ajustar el área de la porta de desagüe en función de la parte de la longitud total del pozo que quede dentro de la superestructura abierta, multiplíquese por el factor:

$$1 - (l_{\rm w}/l_{\rm t})^2$$

donde l_w y l_t son las longitudes definidas en el párrafo 4) a);

v) para ajustar el área de la porta de desagüe en función de la distancia a que se encuentre la cubierta del pozo por encima de la cubierta de francobordo, en el caso de las cubiertas situadas más de $0.5\ h_{\rm s}$ por encima de la cubierta de francobordo, multiplíquese por el factor:

$$0.5 (h_{\rm s}/h_{\rm w})$$

donde h_w es la distancia a que se encuentra la cubierta del pozo por encima de la cubierta de francobordo y h_s es una altura normal de superestructura.

c) Para determinar A_w :

i) se calculará el área de la porta de desagüe para el pozo abierto (A_w) de conformidad con el párrafo b) i), utilizando l_w para calcular un área de porta de desagüe nominal (A'), y seguidamente se ajustará ese valor en función de la altura real de la amurada (h_b) mediante una de las correcciones siguientes del área, según proceda:

para amuradas de más de 1,2 m de altura:

$$A_c = l_w(h_b - 1,2)/0,10)(0,004) \text{ m}^2$$

para amuradas de menos de 0,9 m de altura:

$$A_c = l_w((h_b - 0.9)/0.10)(0.004) \text{ m}^2;$$

para amuradas entre 1,2 m y 0,9 m de altura no hay corrección (es decir, $A_c = 0$);

- ii) el área corregida de la porta de desagüe $(A_w = A' + A_c)$ se ajustará a continuación para compensar la falta de arrufo, si procede, y para tener en cuenta la altura por encima de la cubierta de francobordo, como se indica en los párrafos b) ii) y b) v), utilizando h_s y h_w.
- d) Las áreas resultantes de las portas de desagüe para la superestructura abierta (A_s) y el pozo abierto (A_w) son las que habrá que dejar a cada lado del espacio abierto cubierto por la superestructura abierta y a cada lado del pozo abierto, respectivamente.
- e) Las relaciones antedichas se encuentran resumidas en las ecuaciones siguientes, en las que l_t , es decir, la suma de l_w y de l_s , se supone superior a 20 m:

área de la porta de desagüe Aw para el pozo abierto:

$$A_W = (0.07l_w + A_c)$$
 (corrección de arrufo) $(0.5h_s/h_w)$

área de la porta de desagüe A_s para la superestructura abierta:

$$A_s = (0.07l_t)$$
 (corrección de arrufo) (b_0/l_t) $(1 - (l_w/l_t)^2)$ $(0.5h_s/h_w)$;

cuando l_t es igual o inferior a 20 m, el área básica de la porta de desagüe será $A = 0.7 + 0.035l_t$ de conformidad con el párrafo 1).

- 5) Los bordes inferiores de las portas de desagüe estarán tan próximos a la cubierta como sea posible. Dos terceras partes del área exigida para las portas de desagüe estarán dispuestas en la mitad del pozo más próxima al punto más bajo de la curva de arrufo. Un tercio del área exigida para las portas de desagüe se distribuirá uniformemente a lo largo de la extensión restante del pozo. Cuando el arrufo de la cubierta de francobordo expuesta o de una cubierta de superestructura expuesta sea nulo o escaso, el área de las portas de desagüe se distribuirá uniformemente a lo largo de la extensión del pozo.
- Todas las aberturas de porta de desagüe practicadas en las amuradas estarán protegidas por barras o cabillas espaciadas aproximadamente 230 mm. Si se instalan batientes abatibles en las portas de desagüe, se dispondrá un huelgo amplio para evitar que se atasquen. Las bisagras tendrán ejes o cojinetes de un material resistente a la corrosión. Los batientes no tendrán dispositivos de sujeción.

[/

Regla 25 Protección de la tripulación

- 1) Las casetas de cubierta usadas para alojamiento de la tripulación deberán construirse con un nivel aceptable de resistencia.
- Alrededor de todas las cubiertas expuestas se dispondrán barandillas o amuradas. La altura de las amuradas o de las barandillas será, al menos, de 1 m desde la cubierta; de todos modos, cuando esta altura pueda estorbar el funcionamiento normal del buque, se podrá aceptar una altura menor si la Administración considera que queda asegurada una protección suficiente.
- 3) Las barandillas instaladas en las cubiertas de francobordo y de las superestructuras tendrán como mínimo tres hileras. La abertura por debajo de la barra inferior de la barandilla no deberá exceder de 230 mm. Las demás barras no deberán estar separadas más de 380 mm. En el caso de buques con trancaniles de forma redondeada, los candeleros de las barandillas se colocarán en el plano de la cubierta. En otros lugares, se instalarán barandillas que tengan como mínimo dos hileras. Las barandillas cumplirán las siguientes disposiciones:
 - a) los candeleros fijos, desmontables o de bisagra se colocarán con una distancia de separación de 1,5 m, aproximadamente. Los candeleros desmontables o de bisagra se podrán fijar en su posición vertical;
 - b) como mínimo, uno de cada tres candeleros estará reforzado por un cartabón o barraganete;
 - c) cuando sea necesario para el funcionamiento normal del buque, podrán aceptarse cables de acero en lugar de barandillas. Dichos cables se mantendrán firmes mediante tensores; y
 - d) cuando sea necesario para el funcionamiento normal del buque, podrán aceptarse cadenas en lugar de barandillas si se instalan entre dos candeleros fijos y/o amuradas.
- 4) Se dispondrán medios adecuados para garantizar la seguridad del paso según lo estipulado en la regla 25-1 (en forma de barandillas, andariveles, pasarelas o pasillos bajo cubierta, etc.) a fin de proteger a la tripulación al entrar y salir de sus alojamientos, espacios de máquinas y todos aquellos espacios utilizados en las operaciones esenciales del buque.
- Cuando en un buque se transporte carga sobre cubierta, dicha carga estará estibada de tal forma que cualquier abertura que quede en la zona ocupada por la carga y que dé acceso a los alojamientos de la tripulación, espacios de máquinas y todos aquellos lugares utilizados en las operaciones esenciales del buque, pueda cerrarse y trincarse para impedir la entrada de agua. Si no existe un paso adecuado en cubierta o bajo ella, se dispondrá una protección para la tripulación, en forma de barandilla o andarivel, por encima de la carga.



Regla 25-1 Medios para garantizar la seguridad del paso de la tripulación

1) Para garantizar la seguridad del paso de la tripulación, se dispondrá como mínimo de uno de los medios que se prescriben a continuación en la tabla 25-1.1:

			1	-	oles de acuerd bordo asignac	
Tipo de buque	Ubicación de los accesos en el buque	Francobordo de verano asignado	Tipo 'A'	Tipe 'B'- 100	Tipo 'B-60'	Tîpo 'B' y 'B+'
Todos los buques que no sean petroleros*, quimiqueros* o gaseros*	1.1 Acceso a la sección central del buque 1.1.1 Entre la toldilla y el puente, o 1.1.2 Entre la toldilla y una caseta que albergue alojamientos o equipo de navegación, o ambos. 1.2 Acceso a los extremos del buque 1.2.1 Entre la toldilla y la proa (si no hay puente); 1.2.2 Entre el puente y la proa; o 1.2.3 Entre una caseta que albergue alojamientos o equipo de navegación, o ambos, y proa; o 1.2.4 En el caso de un buque de cubierta corrida, entre los alojamientos de la tripulación y los extremos de proa y de popa del buque.	≤ 3 000 mm > 3 000 mm ≤ 3 000 mm	a) b) e) a) b) e) a) b) c) i) e) f) i)	a) b) e) a) b) e) a) b) c) ii) c) ii) e) f) ii) d) ii) e) f) ii) f) ii)	a) b) c) i) e) f) i) a) b) c) ii e) f) ii) f) ii) a) b) c) ii e) f) ii) f) ii) d) iii) d) iii) e) f) ii) f) ii) f) iii)	a) b) c) i) c) ii) c) iv) d) ii) d) iii) e) f) i) f) ii)
Petroleros*.	2.1.1 Entre la toldilla y la proa, o 2.1.2 Entre una caseta que albergue alojamientos o equipo de navegación, o ambos, y la proa, o	≤(A _f + H _s)**	a) e) f) i) f) v)			
Petroleros*, quimiqueros* y gaseros*	2.1.3 En el caso de un buque de cubierta corrida, entre los alojamientos de la tripulación y el extremo de proa del buque.	>(A _i + H _s)**	$(A_i + H_s)^{**}$ $(A_i + H_s)$			
	Acceso al extremo de popa 2.2.1 En el caso de un buque de cubierta corrida, entre los alojamientos de la tripulación y el extremo de popa del buque.	Las e	estipuladas en	1.2.4 para otro	s tipos de buq	ue

Tabla 25-1.1

- * Petroleros, quimiqueros y gaseros, son los buques definidos en las reglas II-1/2.12, VII/8.2 y VII/11.2, respectivamente, del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974, enmendado.
- ** A_f: francobordo mínimo de verano calculado para un buque del tipo 'A', independientemente del tipo de francobordo efectivamente asignado.
 - H_s: altura normal de superestructura definida en la regla 33.
- *** Las medidas a)-f) se describen a continuación en el párrafo 2). Los emplazamientos i) v) se describen a continuación en el párrafo 3).

I:\MSC\77\26AD1AN3.DOC

A CAMPAIL

- 2) Las medidas aceptables a que se hace referencia en el cuadro 25-1.1 se definen como sigue:
 - a) Un paso bajo cubierta bien iluminado y ventilado (con un hueco libre de 0,8 m de anchura y 2 m de altura), tan próximo a la cubierta de francobordo como sea posible, y que conecte los emplazamientos en cuestión y proporcione acceso a los mismos.
 - b) Una pasarela permanente y de construcción sólida instalada al nivel de la cubierta de superestructura o por encima de ella, situada a lo largo del eje longitudinal del buque, o tan próxima a él como sea posible, y que ofrezca una plataforma continua de superficie antideslizante de 0,6 m de anchura, como mínimo, provista de barandillas a ambos lados en toda su longitud. Las barandillas tendrán 1 m de altura como mínimo y estarán dotadas de tres barras, y estarán construidas según estipula la regla 25 3). Asimismo, se dispondrá un tope.
 - c) Un pasadizo permanente de 0,6 m de anchura como mínimo, situado al nivel de la cubierta de francobordo, constituido por dos filas de barandillas con candeleros separados por una distancia no superior a 3 m. El número de barras y la separación de éstas se ajustarán a lo dispuesto en la regla 25 3). En los buques de tipo 'B' se podrá aceptar que las brazolas de escotilla de una altura mínima de 0,6 m constituyan uno de los lados del pasadizo, a condición de que se instalen dos filas de barandillas entre las escotillas.
 - d) Un andarivel metálico de 10 mm de diámetro, como mínimo, soportado por candeleros separados por una distancia que no supere los 10 m, o una sola barandilla o cable unido a las brazolas de escotilla, continuo y con soportes entre las escotillas.
 - e) Una pasarela permanente:
 - situada al nivel de la cubierta de superestructuras o por encima de la misma;
 - ii) situada sobre el eje longitudinal del buque o tan próxima a él como sea posible;
 - iii) situada de modo que no dificulte el acceso entre las zonas de trabajo de la cubierta:
 - iv) que ofrezca una plataforma continua de 1 m de anchura como mínimo;
 - v) construida de un material pirorresistente y antideslizante;
 - vi) dotada de barandillas a ambos lados en toda su longitud; las barandillas deberán tener una altura de l m como mínimo y estar

- provistas de barras que se ajusten a lo dispuesto en la regla 25 3) y de candeleros separados por una distancia no superior a 1,5 m;
- vii) dotada de un tope a cada lado;
- viii) dotada de aberturas, con escalas cuando proceda, que den acceso a la cubierta. La distancia entre estas aberturas no deberá ser superior a 40 m; y
- ix) provista de refugios a intervalos no superiores a 45 m si la longitud de la cubierta expuesta que se ha de atravesar excede de 70 m. Cada refugio tendrá cabida para una persona como mínimo y estará construido de modo que proteja contra las inclemencias del tiempo a proa, y en los costados de babor y estribor.
- f) Un pasadizo permanente situado al nivel de la cubierta de francobordo, a lo largo del eje longitudinal del buque o tan próximo a él como sea posible, y cuyas especificaciones sean las mismas que las de la pasarela permanente que se indican en el apartado e) anterior, excepto en lo que respecta a los topes. En los buques de tipo 'B' (autorizados a transportar líquidos a granel) en que la altura combinada de las brazolas de escotilla y las tapas de escotilla no sea inferior a 1 m, se podrá aceptar que las brazolas de escotilla constituyan uno de los lados del pasillo, a condición de que se instalen dos filas de barandillas entre las escotillas.
- 3) Emplazamientos transversales permitidos para los medios descritos en el párrafo 2,apartados c), d) y f), según proceda:
 - i) en el eje longitudinal del buque o cerca de él, o sobre las escotillas en el eje longitudinal del buque o cerca de él;
 - ii) en ambas bandas;
 - iii) en una banda, con posibilidad de instalarlos en cualquiera de las bandas;
 - iv) en una banda solamente;
 - v) a ambos lados de las escotillas, tan cerca del eje longitudinal como sea posible.
- 4) a) Cuando se instalen cables, se proveerán tensores para mantenerlos firmes.
 - b) Cuando sea necesario para el funcionamiento normal del buque, podrán aceptarse cables de acero en lugar de barandillas.
 - c) Cuando sea necesario para el funcionamiento normal del buque, podrán aceptarse cadenas en lugar de las barandillas si se instalan entre dos candeleros fijos.

- d) Cuando se instalen candeleros, uno de cada tres estará reforzado por un cartabón o barraganete.
- e) Los candeleros desmontables o de bisagra se podrán fijar en posición vertical.
- f) Se proveerá un medio de paso sobre obstáculos como tuberías y otros accesorios permanentes.
- g) Generalmente, la anchura de la pasarela o del pasadizo a nivel de la cubierta no deberá ser superior a 1,5 m.
- 5) En el caso de buques tanque de eslora inferior a 100 m, la anchura mínima de la plataforma de la pasarela o del pasadizo a la altura de cubierta instalados de conformidad con el párrafo 2, e) o f), respectivamente, podrá reducirse a 0,6 m.

Regla 26 Condiciones especiales de asignación para los buques de tipo 'A'

Tambuchos de maquinaria

- 1) Los tambuchos de maquinaria de los buques de tipo 'A', tal como se definen éstos en la regla 27, estarán protegidos por uno de los siguientes medios:
 - a) una toldilla o puente cerrados y de altura normal, como mínimo; o
 - b) una caseta de igual altura y resistencia equivalente.
- 2) Los tambuchos de maquinaria, sin embargo, pueden quedar expuestos si no existen aberturas de acceso directo desde la cubierta de francobordo al espacio de máquinas. En el tambucho de maquinaria se puede aceptar una puerta que cumpla lo prescrito en la regla 12, siempre que comunique con un espacio o pasillo construido tan sólidamente como el tambucho y separado de la escala de acceso a la cámara de máquinas por una segunda puerta estanca a la intemperie de acero u otro material equivalente.

Pasarela y acceso

- 3) En los buques de tipo 'A' se instalará una pasarela permanente de proa a popa, construida de conformidad con lo prescrito en la regla 25-1 2) e), al nivel de la cubierta de superestructuras, entre la toldilla y el puente central o caseta, si existe. Lo dispuesto en la regla 25-1 2) a) se considera un medio equivalente de acceso para desempeñar la finalidad de la pasarela.
- 4) Existirán medios de acceso seguros desde el nivel de la pasarela a los diferentes alojamientos de la tripulación, y también entre los alojamientos de la tripulación y los espacios de máquinas.

Escotillas

5) Las escotillas expuestas en las cubiertas de francobordo y del castillo de proa o en los topes de los troncos de expansión de los buques de tipo 'A' irán provistas de tapas estancas a la intemperie eficaces, de acero u otro material equivalente.

Medios de desagüe

- 6) Los buques de tipo 'A' con amurada tendrán barandillas abiertas al menos en la mitad de la longitud de la cubierta de intemperie, u otros medios equivalentes de desagüe. Se puede aceptar un área total de las portas de desagüe, en la parte inferior de la amurada, igual al 33% del área total de la amurada como medio equivalente de desagüe. El canto superior de la traca de cinta se dispondrá lo más bajo posible.
- 7) Cuando las superestructuras estén unidas por troncos, se colocarán barandillas abiertas en toda la longitud de las partes expuestas de la cubierta de francobordo.

CAPÍTULO III - FRANCOBORDOS

Regla 27 Tipos de buques

1) Para el cálculo del francobordo los buques se dividirán en dos tipos: 'A' y 'B'.

Buques de tipo 'A'

- 2) Buque de tipo 'A' será el que:
 - a) haya sido proyectado para transportar solamente cargas líquidas a granel;
 - b) tenga una gran integridad en la cubierta expuesta y sólo pequeñas aberturas de acceso a los compartimientos de carga, cerradas por tapas de acero u otro material equivalente, estancas y dotadas de frisas; y
 - c) tenga baja permeabilidad de los espacios de carga llenos.
- 3) Un buque de tipo 'A' de eslora superior a 150 m al que se haya asignado un francobordo inferior al de los buques de tipo 'B', cuando esté cargado de acuerdo con las prescripciones del párrafo 11) habrá de poder soportar la inundación sufrida en uno o varios compartimientos cualesquiera, de una permeabilidad supuesta de 0,95, a raíz de las averías hipotéticas que se especifican en el párrafo 12), y permanecer a flote en un estado de equilibrio satisfactorio que se ajuste a lo especificado en el párrafo 13). En tal buque, el espacio de máquinas se considerará como compartimiento inundable, pero con una permeabilidad de 0,85.
- 4) A los buques de tipo 'A' se les asignarán francobordos no inferiores a los basados en la tabla 28.1.

Buques de tipo 'B'

- 5) Los buques que no se ajusten a lo dispuesto para los buques de tipo 'A' en los párrafos 2) y 3) se considerarán buques de tipo 'B'.
- A los buques de tipo 'B' que en emplazamientos de clase l lleven tapas de escotilla que la Administración permita que cumplan lo prescrito en la regla 15 (con excepción de lo prescrito en el párrafo 6), o que estén provistos de medios para asegurar la estanquidad a la intemperie aceptados con arreglo a las disposiciones de la regla 16 6), se les asignarán francobordos basados en los valores que figuran en la tabla 28.2, aumentados en los valores indicados en la tabla 27.1:

Incremento del francobordo sobre el francobordo tabulado para buques de tipo 'B' con tapas de escotilla que cumplan lo dispuesto en la regla 15 (con la excepción de lo prescrito en el párrafo 6))

Eslora del buque (m)	Incremento de francobordo (mm)	Eslora del buque (m)	Incremento de francobordo (mm)	Eslora del buque (m)	Incremento de francobordo (mm)
108 y menor	50	139	175	170	290
109	52	140	181	170	290
110	55	141	186	172	292 294
111	57	142	191	173	294 297
112	59	143	196	173	297 299
113	62	144	201	175	301
114	64	145	206	176	304
115	68	146	210	170	
116	70	147	215	178	306
117	73	148	219	178	308 311
118	76	149	224	180	
119	80	150	228	181	313
120	84	151	232	182	315
121	87	152	236	183	318
122	91	153	240	184	320
123	95	154	244	185	322
124	99	155	247	186	325
125	103	156	251	187	327
126	108	157	254		329
127	112	158	254 258	188	332
128	116	159	261	189	334
129	121	160	264	190	336
130	126	161	264 267	191	339
131	131	162		192	341
132	136	163	270	193	343
133	142	164	273	194	346
134	142	165	275	195	348
135	153	166	278	196	350
136	159		280	197	353
137	164	167	283	198	355
138	170	168	285	199	357
os françabandos		169	287	200	358

Los francobordos correspondientes a esloras intermedias se obtendrán por interpolación lineal. Los francobordos de los buques de más de 200 m de eslora serán determinados por la Administración.

Tabla 27.1

- A los buques de tipo 'B' que en emplazamientos de clase 1 lleven escotillas provistas de tapas que cumplan lo prescrito en la regla 16, párrafos 2) a 5), se les asignarán francobordos basados en la tabla 28.2, salvo por lo que respecta a lo dispuesto en los párrafos 8) a 13), inclusive.
- 8) A todo buque de tipo 'B' de eslora superior a 100 m se le podrá asignar un francobordo inferior a los prescritos en el párrafo 7), a condición de que, considerado el valor de la reducción concedida, la Administración estime que:
 - a) las medidas adoptadas para la protección de la tripulación son adecuadas;
 - b) los medios de desagüe son adecuados;
 - c) las tapas de las escotillas situadas en emplazamientos de las clases 1 y 2 cumplen lo dispuesto en la regla 16, párrafos 1) a 5) y 7); y
 - d) el buque, cuando esté cargado de acuerdo con las prescripciones del párrafo 11), habrá de poder soportar la inundación sufrida en uno o varios compartimientos cualesquiera, de una permeabilidad supuesta de 0,95, a raíz de las averías hipotéticas que se especifican en el párrafo 12), y permanecer a flote en un estado de equilibrio satisfactorio que se ajuste a lo especificado en el párrafo 13). Si el buque tiene una eslora superior a 150 m el espacio de máquinas se considerará como compartimiento inundable, pero con una permeabilidad de 0,85.
- 9) Al calcular los francobordos para los buques de tipo 'B' que cumplan lo prescrito en los párrafos 8), 11), 12) y 13), los valores de la tabla 28.2 no se reducirán en más de un 60% de la diferencia existente entre los valores indicados en las tablas 28.1 y 28.2 para las correspondientes esloras.
- 10) a) La reducción del francobordo tabulado permitida en virtud del párrafo 9) se podrá aumentar hasta el total de la diferencia existente entre los valores de la tabla 28.1 y los de la tabla 28.2, a condición de que el buque cumpla lo prescrito en:
 - i) la regla 26, salvo por lo que respecta al párrafo 5), como si se tratara de un buque de tipo 'A';
 - ii) los párrafos 8), 11) y 13); y
 - iii) el párrafo 12), siempre que en toda la eslora del buque se suponga averiado uno cualquiera de los mamparos transversales que no sea un mamparo límite del espacio de máquinas, de un modo tal que se inunden simultáneamente dos compartimientos adyacentes dispuestos en sentido longitudinal.
 - b) Si el buque tiene una eslora superior a 150 m, el espacio de máquinas se considerará como compartimiento inundable, pero con una permeabilidad de 0,85.

Condición inicial de carga

- 11) La condición inicial de carga antes de la inundación se determinará del modo siguiente:
 - a) Buque cargado hasta su línea de flotación en carga de verano en una condición hipotética de calados iguales.
 - b) Al calcular la altura del centro de gravedad se aplicarán los siguientes principios:
 - i) la carga habrá de ser homogénea;
 - todos los compartimientos de carga, salvo los mencionados en el inciso iii), pero incluidos los compartimientos destinados a ir parcialmente cargados, se considerarán totalmente llenos, aunque en el caso de cargamentos líquidos cada compartimiento se considerará cargado en un 98%;
 - si el buque está destinado a navegar con arreglo a su línea de flotación en carga de verano con los compartimientos vacíos, éstos se considerarán vacíos a condición de que la altura del centro de gravedad calculada sobre esa base no sea inferior a la calculada con arreglo al inciso ii);
 - se supondrá que cada uno de los tanques y espacios destinados a contener líquidos y provisiones de consumo se carga al 50% de su capacidad. Se supondrá asimismo que, para cada tipo de líquido, por lo menos un par de tanques transversales o un solo tanque central tienen máxima superficie libre, y el tanque o la combinación de tanques que habrá que tener en cuenta serán aquellos en que el efecto de la superficie libre sea máximo; se considerará que en cada uno de los tanques el centro de gravedad del contenido está en el centro del volumen del tanque. Los demás tanques se supondrán completamente vacíos o completamente llenos, y la distribución de los líquidos de consumo entre dichos tanques se efectuará de modo que_se obtenga la máxima altura posible por encima de la quilla para el centro de gravedad;
 - v) a un ángulo de escora no superior a 5º en cada compartimiento que contenga líquidos tal como prescribe el inciso ii), exceptuados los compartimientos que contengan líquidos de consumo tal como prescribe el inciso iv), se tendrá en cuenta el efecto máximo de superficie libre. Cabrá utilizar en lugar de ello el efecto real de superficie libre, a condición de que la Administración estime aceptables los métodos de cálculo;
 - vi) los pesos se calcularán tomando como base los siguientes valores de peso específico:

agua salada	1,025
agua dulce	1,000
combustible líquido	0.950
aceite diesel	0,900
aceite lubricante	0,900.

Hipótesis de avería

- 12) Con respecto a la naturaleza de la avería supuesta se aplicarán los principios siguientes:
 - a) Se supone en todos los casos que la extensión vertical de la avería va desde la línea base hacia arriba, sin límite.
 - b) La extensión transversal de la avería es igual a B/5 o a 11,5 m, si este valor es menor, medida hacia el interior desde el costado, perpendicularmente al plano longitudinal del buque, al nivel de la línea de flotación en carga de verano.
 - c) Si una avería de menor extensión que la indicada en los apartados a) y b) origina un estado de mayor gravedad, esta avería de menor extensión será la supuesta.
 - d) Salvo que el párrafo 10 a) prescriba otra cosa, la inundación quedará limitada a un solo compartimiento situado entre mamparos transversales adyacentes, a condición de que el mamparo límite longitudinal más próximo a crujía del compartimiento no ocupe una posición que quede dentro de la extensión transversal de la avería supuesta. Los mamparos transversales límite de tanques laterales, que no se extiendan abarcando toda la manga del buque, no se supondrán dañados, a condición de que rebasen la extensión transversal de la avería supuesta que se prescribe en el apartado b).

Si un mamparo transversal forma bayonetas o nichos de no más de 3 m de longitud situados dentro de la extensión transversal de la avería supuesta tal como dicha extensión queda establecida en el apartado b), podrá considerarse intacto tal mamparo transversal y los compartimientos adyacentes podrán ser inundables aisladamente. Si, no obstante, dentro de la extensión transversal de la avería supuesta, en un mamparo transversal hay una bayoneta o un nicho de más de 3 m de longitud, los dos compartimientos adyacentes a ese mamparo se considerarán inundados. A los efectos de la presente regla, no se considerará que forma bayoneta la constituida por el mamparo del pique de popa y la tapa del pique de popa.

Cuando un mamparo transversal principal situado dentro de la extensión transversal e) de la avería supuesta esté escalonado en más de 3 m en la zona de un tanque del doble fondo o de un tanque lateral, los tanques del doble fondo o laterales adyacentes a la parte escalonada del mamparo transversal principal se considerarán como inundados simultáneamente. Si el citado tanque lateral tiene aberturas que den a una o varias bodegas como, por ejemplo, bocas de carga de grano, tal bodega o bodegas se considerarán inundadas simultáneamente. De igual modo, en un buque proyectado para el transporte de cargas líquidas, si un tanque lateral tiene aberturas que den a compartimientos adyacentes, tales compartimientos se considerarán como vacíos e inundados simultáneamente. Esta disposición será aplicable aunque esas aberturas estén provistas de dispositivos de cierre, salvo en el caso de que se hayan instalado válvulas de compuerta en mamparos situados entre tanques contiguos y tales válvulas se accionen desde cubierta. Las tapas de registro con pernos próximos entre sí se consideran equivalentes a un mamparo no perforado, salvo en el caso de que haya aberturas en los tanques laterales superiores que hagan que dichos tanques y las bodegas estén en comunicación.

f) Cuando se prevea inundación de dos compartimientos adyacentes cualesquiera dispuestos en sentido longitudinal, la separación mínima entre mamparos estancos transversales principales será de 1/3 L^{2/3} o de 14,5 m, si este valor es menor, para que puedan ser considerados eficaces. Si la distancia que media entre los mamparos transversales es menor, se supondrá que no existen uno o más de éstos a fin de alcanzar la separación mínima entre mamparos.

Condición de equilibrio

- 13) La condición de equilibrio después de inundación se considerará adecuada siempre que:
 - Considerados el incremento de carena, la escora y el asiento, la flotación final a) después de inundación esté por debajo del borde inferior de toda abertura por la que pueda producirse inundación progresiva descendente. Entre esas aberturas se cuentan las de los conductos de aire, los ventiladores (aun cuando cumplan lo prescrito en la regla 19 4)) y las aberturas que se cierran con puertas estancas a la intemperie (aun cuando cumplan la regla 12) o tapas de escotilla del mismo tipo (aun cuando cumplan lo prescrito en la regla 16, párrafos 1) a 5)); pueden no figurar entre ellas las aberturas que se cierran mediante tapas de registro y portillos sin brazola (que cumplan lo prescrito en la regla 18), tapas de escotillas de carga del tipo descrito en la regla 27 2), puertas de corredera estancas teleaccionadas y portillos de tipo fijo (que cumplan lo prescrito en la regla 23). No obstante, en el caso de puertas que separen un espacio de máquinas principales de un compartimiento del aparato de gobierno, las puertas estancas podrán ser puertas de bisagra de cierre rápido, que se mantendrán cerradas durante la travesía mientras no se utilicen, y a condición también de que la falca inferior de tales puertas quede por encima de la línea de flotación en carga de verano.
 - b) Si en la extensión de la supuesta perforación debida a avería, según lo definido en el párrafo 12) b), se encuentran tuberías, conductos o túneles, se tomen medidas para impedir que por medio de estos elementos pueda llegar la inundación_progresiva a compartimientos distintos de los que se supone que son inundables en los cálculos correspondientes a cada caso de avería.
 - c) El ángulo de escora producido por la inundación asimétrica no exceda de 15°. Podrá admitirse una escora de hasta 17° si no se produce inmersión de ninguna parte de la cubierta.
 - d) La altura metacéntrica, en la condición de inundación, sea positiva.
 - e) Si se sumerge una parte cualquiera de la cubierta situada fuera del compartimiento que se supone inundado en un caso concreto de avería, o en cualquier caso en que el margen de estabilidad en la condición de inundación pueda considerarse como dudoso, se investigue la estabilidad residual. Podrá estimarse que ésta es suficiente si la curva de brazos adrizantes, más allá de la posición de equilibrio, abarca una gama de 20° como mínimo y si dentro de dicha gama el brazo adrizante máximo es, por lo menos, de 0,1 m. El área bajo la curva de brazos adrizantes dentro de esa gama no será inferior a 0,0175 m.rad. La Administración tomará en consideración el riesgo posiblemente presentado por las aberturas, protegidas o no protegidas, que puedan quedar temporalmente sumergidas dentro de los límites de la estabilidad residual.

f) La Administración juzgue suficiente la estabilidad en las etapas intermedias de la inundación.

Buques sin medios propios de propulsión

- A las barcazas, gabarras y otras embarcaciones sin medios propios de propulsión se les asignarán francobordos de conformidad con lo dispuesto en las presentes reglas. A las gabarras que cumplan lo prescrito en los párrafos 2) y 3) se les podrán asignar francobordos de tipo 'A'.
 - a) La Administración examinará especialmente la estabilidad de las gabarras que transporten carga en la cubierta de intemperie. Solamente podrán transportar cubertadas las gabarras a las que se asigne el francobordo corriente de tipo 'B'.
 - b) Sin embargo, lo prescrito en las reglas 25, 26 3), 26 4) y 39 no se aplicará a las gabarras sin dotación.
 - c) A esas gabarras sin dotación que en la cubierta de francobordo solamente tengan pequeñas aberturas de acceso cerradas por tapas estancas frisadas de acero, o de otro material equivalente, se les podrá asignar un francobordo un 25% inferior al calculado de conformidad con las presentes reglas.

Regla 28 Tablas de francobordo

Buques de tipo 'A'

1) El francobordo tabular para los buques de tipo 'A' se determinará por medio de la tabla 28.1:

17.M.

TABLA 28.1

Tabla de francobordo para buques de tipo 'A'

Eslora del	_	Eslora del		Eslora del	
buque	Francobordo	buque	Francobordo		
<u>(m)</u>	<u>(mm)</u>	(m)	(mm)	buque	Francobord
24	200	51	455	(m)	<u>(mm)</u>
25	208	52	467	78	814
26	217	53	478	79	828
27	225	54	490	80	841
28	233	55	503	81	855
29	242	56		82	869
30	250	57	516	83	883
31	258	58	530	84	897
32	267	59	544	85	911
33	275	60	559 573	86	926
34	283		573	87	940
35	292	61	587	88	955
36	300	62	600	89	969
37	308	63	613	90	984
38		64	626	91	999
39	316	65	639	92	1014
40	325	66	653	93	1029
41	334	67	666	94	1044
41	344	68	680	95	1059
	354	69	693	96	1074
43	364	70	706	97	1089
44	374	71	720	98	1105
45	385	. 72	733	99	1120
46	396	73	746	100	1135
47	408	74	760	101	1151
48	420	75	773	102	1166
49	432	76	786	103	1181
50	443	7 7	800	104	1196
105	1212	168	2240	231	2880
106	1228	169	2254	232	2888
107	1244	170	2268	233	2895
108	1260	171	2281	234	
109	1276	172	2294	235	2903
110	1293	173	2307	236	2910
111	1309	174	2320	237	2918
112	1326	175	2332	238	2925
113	1342	176	2345	239	2932
114	1359	177	2357	240	2939
115	1376	178	2369		2946
116	1392	179	2381	241	2953
117	1409	180	2393	242	2959
118	1426	181	2405	243	2966
119	1442	182	2416	244	2973
120	1459	183		245	2979
121	1476	184	2428	246	2986
122	1494	185	2440	247	2993
123	1511		2451	248	3000
124	1528	186	2463	249	3006
125	1546	187	2474	250	3012
126		188	2486	251	3018
127	1563	189	2497	252	3024
128	1580	190	2508	253	3030
120	1598	191	2519	254	3036

I:\MSC\77\26AD1AN3.DOC

1

MSC 77/26/Add.1 ANEXO 3 Página 48

Eslora del buque	Francobordo	Eslora del buque	Francobordo	Eslora del buque	Francobord
(m)	(mm)	(m)	(mm)	(m)	(mm)
129	1615	192	2530	255	3042
130	1632	193	2541	256	3048
131	1650	194	2552	257	3054
132	1667	195	2562	258	3060
133	1684	196	2572	259	3066
134	1702	197	2 582	260	3072
135	1719	198	2592	261	3078
136	1736	199	2602	262	3078 3084
137	1753	200	2612	263	
138	1770	201	2622	264	3089
139	1787	202	2632	265	3095
140	1803	203	2641	266	3101
141	1820	204	2650	267	3106
142	1837	205	2659		3112
143	1853	206	2669	268	3117
144	1870	207		269	3123
145	1886	208	2678	270	3128
146	1903	209	2687	271	3133
147	1919		2696	272	3138
148	1935	210	2705	273	3143
149	1952	211	2714	274	3148
150		212	2723	275	3153
150	1968	213	2732	276	3158
152	1984	214	2741	277	3163
	2000	215	2749	278	3167
153	2016	216	2758	279	3172
154	2032	217	2767	280	3176
155	2048	218	2775	281	3181
156	2064	219	2784	282	3185
157	2080	220	2792	283	3189
158	2096	221	2801	284	3194
159	2111	222	2809	285	3198
160	2126	223	2817	286	3202
161	2141	224	2825	287	3207
162	2155	225	2833	288	3211
163	2169	226	2841	289	3215
164	2184	227	2849	290	
165	2198	228	2857	291	3220
166	2212	229	2865	292	3224
167	2226	230	2872	293	3228
294	3237	318	3325		3233
295	3241	319	3328	342	3387
296	3246	320	3331	343	3389
297	3250	321		344	3392
298	3254	322	3334	345	3394
299	3258	323	3337	346	3396
300	3262		3339	347	3399
301	3266	324 325	3342	348	3401
302		325	3345	349	3403
303	3270 3374	326	3347	350	3406
303 304	3274 3278	327	3350	351	3408
	3278	328	3353	352	3410
305	3281	329	3355	353	3412
306	3285	330	3358	354	3414
307	3288	331	3361	355	3416
308	3292	332	3363	356	3418
309	3295	333	3366	357	3420
310	3298	334	3368	358	3422

(cont.) Eslora del buque (m)	Francobordo (mm)	Eslora del buque (m)	Francobordo (mm)	Eslora del buque (m)	Francobordo (mm)
311	3302	335	3371	359	3423
312	3305	336	3373	360	
313	3308	337	3375	361	3425
314	3312	338	3378		3427
315	3315	339	=	362	3428
316	3318	340	3380	363	3430
317	3322		3382	364	3432
	3322	341	3385	<u>365</u>	3433

Los francobordos correspondientes a esloras intermedias se obtendrán por interpolación lineal.

Los francobordos de los buques de más de 365 m de eslora serán determinados por la Administración.

Buques de tipo 'B'

2) El francobordo tabular para buques de tipo 'B' se determinará por medio de la tabla 28.2:

TABLA 28.2 Tabla de francobordo para buques de tipo 'B'

Eslora del buque	Francobordo	Eslora del buque	Francobordo	Eslora del	
(m)	(mm)	(m)	(mm)	buque (m)	Francobordo
24	200	70	721	116	(mm)
25	208	71	738	117	1609
26	217	72	754	117	1630
27	225	73	769		1651
28	233	74	784	119 120	1671
29	242	75	800		1690
30	250	76	816	121	1709
31	258	77	833	122	1729
32	267	78	850	123	1750
33	275	79	868	124	1771
34	283	8d	887	125	1793
35	292	81	905	126	1815
36	300	82	903 923	127	1837
37	308	83		128	1859
38	316	84	942 960	129	1880
39	325	85	978	130	1901
40	334	86	978 996	131	1921
41	344	87		132	1940
42	354	88	1015	133	1959
43	364	89	1034	134	1979
44	374	90	1054	135	2000
45	385	90 91	1075	136	2021
46	396	91 92	1096	137	2043
47	408		1116	138	2065
48	420	93	1135	139	2087
10	420	94	1154	140	2109

MSC 77/26/Add.1 ANEXO 3 Página 50

Eslora del buque	Francobordo	Eslora del buque	Francobordo	Eslora del	
(m)	(mm)	(m)		buque	Francoborde
49	432	95	(mm)	(m)	<u>(m</u> m)
50	443	96	1172	141	2130
51	455	97	1190	142	2151
52	467	98	1209	143	2171
53	478	99	1229	144	2190
54	490	100	1250	145	2209
55	503	101	1271	146	2229
56	516	101	1293	147	2250
57	530	102	1315	148	2271
58	544	103	1337	149	2293
59	559	104	1359	150	2315
60	573	106	1380	151	2334
61	587	107	1401	152	2354
62	601	107	1421	153	2375
63	615	108	1440	154	2396
64	629		1459	155	2418
65	644	110	1479	156	2440
66	659	111	1500	157	2460
67	674	112	1521	158	2480
68	6 8 9	113	1543	159	2500
69	705	114	1565	160	2520
162	2560	115	1587	161	2540
163		225	3660	288	4490
164	2580	226	3675	289	4502
165	2600	227	3690	290	4513
166	2620	228	3705	291	4525
167	2640	229	3720	292	4537
168	2660	230	3735	293	4548
169	2680	231	3750	294	4560
170	2698	232	3765	295	4572
170	2716 2725	233	3780	296	4583
171	2735	234	3795	297	4595
172	2754	235	3808	298	4607
173	2774 2705	236	3821	299	4618
174	2795	237	3835	300	4630
176	2815	38	3849	301	4642
177	2835	239	3864	302	4654
178	2855	240	3880	303	4665
179	2875	241	3893	304	4676
180	2895	242	3906	305	4686
181	2915 2933	243	3920	306	4695
182	2953 2952	244	3934	307	4704
183		245	3949	308	4714
184	2970	246	3965	309	4725
185	2988	247	3978	310	4736
186	3007	248	3992	311	4748
187	3025	249	4005	312	4757
188	3044	250	4018	313	4768
189	3062	251	4032	314	4779
189	3080	252	4045	315	4790
	3098	253	4058	316	4801
191	3116	254	4072	317	4812
192	3134	255	4085	318	4823
193	3151	256	4098	319	4834
194	3167	257	4112	320	4844
195	3185	258	4125	321	4855
196	3202	259	4139	322	4866

(cont.) Eslora del buque (m)	Francobordo (mm)	Eslora del buque (m)	Francobordo (mm)	Eslora del buque	Francobordo
197	3219	260	4152	(m)	(mm)
198	3235	261	4165	323	4878
199	3249	262	4177	324	4890
200	3264	263	4177	325	4899
201	3280	264	4201	326	4909
202	3296	265	4201 4214	327	4920
203	3313	266		328	4931
204	3330	267	4227 4240	329	4943
205	3347	268		330	4955
206	3363	269	4252	331	4965
207	3380	270	4264	332	4975
208	3397	270 271	4276	333	4985
209	3413	272	4289	334	4995
210	3430	273	4302	335	5005
211	3445	274	4315	336	5015
212	3460	275	4327	337	5025
213	3475	275 276	4339	338	5035
214	3490		4350	339	5045
215	3505	277	4362	340	5055
216	3520	278	4373	341	5065
217	3537	279	4385	342	5075
218	3554	280	4397	343	5086
219		281	4408	344	5097
220	3570 3596	282	4420	345	5108
221	3586	283	4432	346	5119
222	3601	284	4443	347	5130
222	3615	285	4455	348	5140
223 224	3630	286	4467	349	5150
351	3645 5170	287	4478	350	5160
	5170	356	5220	361	5268
352	5180	357	5230	362	5276
353	5190	358	5240	363	5285
354	5200	359	5250	364	5294
355	5210	360	5260	365	5303

Los francobordos correspondientes a esloras intermedias se obtendrán por interpolación lineal.

Los francobordos de los buques de más de 365 m de eslora serán determinados por la Administración.

Regla 29 Corrección al francobordo para buques de eslora inferior a 100 m

El francobordo tabular para buques de tipo 'B', de eslora comprendida entre 24 m y 100 m con superestructuras cerradas de una longitud efectiva de hasta el 35% de la eslora, se incrementará en la siguiente cantidad:

7,5 (100 - L)
$$\left(0.35 - \frac{E_j}{L}\right) \text{mm}$$

siendo L = eslora del buque en m; y

E_l = longitud efectiva de las superestructuras en m, según se define en la regla 35, pero excluida la longitud de los troncos.

Regla 30 Corrección por coeficiente de bloque

Cuando el coeficiente de bloque (C_b) sea superior a 0,68, el francobordo tabular especificado en la regla 28, después de ser modificado, si procede, por las reglas 27 8), 27 10) y 29, se multiplicará por el factor.

$$\frac{C_b + 0.68}{1.36}$$

El coeficiente de bloque no se supondrá superior a 1,0.

Regla 31 Corrección por puntal

- 1) Cuando D exceda de $\frac{L}{15}$, el francobordo se aumentará en $\left(D \frac{L}{15}\right)$ R mm, siendo R = $\frac{L}{0.48}$ para esloras inferiores a 120 m y 250 para esloras de 120 m o mayores.
- Cuando D sea menor que $\frac{L}{15}$ no se hará reducción alguna, excepto en buques con superestructuras cerradas que cubran al menos una longitud igual a 0,6 L en el centro del buque, o bien con un tronco completo, o una combinación de superestructuras cerradas separadas y troncos que se extiendan de manera continua de proa a popa, en cuyo caso el francobordo se reducirá en la proporción prescrita en el párrafo 1).
- 3) Cuando la altura de la superestructura o del tronco sea inferior a la normal que corresponda, la reducción calculada se corregirá con la relación entre la altura real de la superestructura o del tronco y la altura normal aplicable definida en la regla 33.

Regla 32 Corrección por posición de la línea de cubierta

Cuando el puntal real hasta el borde superior de la marca de la línea de cubierta sea superior o inferior a D, la diferencia entre los puntales se añadirá o restará, respectivamente, al francobordo.

Regla 32-1 Corrección por nicho en la cubierta de francobordo

- 1) Cuando se disponga de un nicho en la cubierta de francobordo y éste no se extienda hasta los costados del buque, el francobordo calculado sin considerar el nicho se corregirá para tener en cuenta la consiguiente pérdida de flotabilidad. Esa corrección será igual al valor obtenido como resultado de dividir el volumen del nicho por el área del plano de flotación del buque a un 85% del puntal de trazado mínimo (véase la figura 32 -1.1).
- 2) La corrección se añadirá al francobordo obtenido después de haber aplicado todas las demás correcciones, salvo la relativa a la altura de proa.
- 3) Cuando el francobordo, corregido para tener en cuenta la pérdida de flotabilidad según se indica arriba, sea superior al francobordo geométrico mínimo determinado a partir de un puntal de trazado medido hasta el fondo del nicho, podrá utilizarse este último valor.

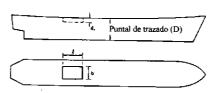


Figura 32-1.1

La corrección añadida al francobordo será igual a :

l x b x d, Área plano flotación a 0,85D

Altura normal de las superestructuras La altura normal de una superestructura será la

	perestructura -	-curas	
	será la	que se indica en la table en m)	
	Altura normal (la tabl	a signient
	T	en m)	earchte:
(m)	Cubierta de		
30 o menos	saltillo	Todas las demás	$ \longrightarrow $
1 /5	0,9	superestructuras	
125 o más	1,2	1,8	
	1,8	1,8	
		2,3	
	Tall	L	1

Las alturas normales para esloras intermedias del buque se obtendrán por interpolación lineal.

Longitud de las superestructuras

- Excepto lo previsto en el párrafo 2), la longitud de una superestructura (S) será la longitud 1) media de las partes de la superestructura que queden dentro de la eslora (L).
 - Si un mamparo de una superestructura forma un nicho, la longitud efectiva de la superestructura se reducirá en un valor igual al del área de la planta del nicho dividida por la anchura de la superestructura a la mitad de la longitud del nicho. Si el nicho es asimétrico con respecto al eje longitudinal del buque, se considerará que la parte más larga del nicho es aplicable a ambos costados del buque. No es necesario que un nicho tenga una cubierta por
- Cuando el mamparo extremo de una superestructura cerrada se extienda con una curvatura 2) convexa regular más allá de su intersección con los costados de la superestructura, la longitud de ésta se podrá incrementar basándose en un mamparo plano equivalente. Este incremento será de dos tercios de la extensión longitudinal hacia proa o hacia popa de la parte curva del mamparo. La flecha máxima que puede tenerse en cuenta al determinar este incremento será la mitad de la manga de la superestructura en el punto de intersección del extremo curvo de la superestructura con su costado.

Cuando una superestructura tenga una extensión cuya anchura a ambos lados del eje longitudinal sea como mínimo el 30% de la manga del buque, la longitud efectiva de la superestructura podrá incrementarse considerando un mamparo equivalente de la superestructura en forma de parábola. Esta parábola partirá desde el punto de la extensión situado en el eje longitudinal, pasará a través del punto de intersección del mamparo real de la superestructura con los costados de la extensión y se extenderá hasta los costados del buque. La parábola estará totalmente contenida dentro de los límites de la superestructura y

Fobsility

de sus extensiones.