

I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES Y DE COOPERACIÓN

- 13246** *Enmiendas al Convenio Internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974 (Convenio SOLAS), publicado en el «Boletín Oficial del Estado» del 16 al 18 de junio de 1980. Resoluciones 3 a 9, aprobadas el 28 de noviembre de 1997 en la Conferencia de Gobiernos Contratantes del Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar.*

DOCUMENTO ADJUNTO 2

RESOLUCIÓN 3

RECOMENDACIÓN SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA REGLA XII/5 DEL CONVENIO SOLAS

LA CONFERENCIA,

HABIENDO APROBADO enmiendas al Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974 (Convenio SOLAS), enmendado, relativas a la seguridad de los graneleros,

CONSIDERANDO que en la nueva regla XII/5 del Convenio SOLAS se exige que todo granelero de forro sencillo en el costado de eslora igual o superior a 150 m, proyectado para transportar cargas sólidas a granel de densidad igual o superior a 1 000 kg/m³, construido el 1 de julio de 1999 o posteriormente, tendrá una resistencia suficiente, teniendo en cuenta las recomendaciones aprobadas por la Organización, para soportar la inundación de una cualquiera de las bodegas de carga en todas las condiciones de carga y lastre, teniendo también en cuenta los efectos dinámicos,

TOMANDO NOTA de que la Asociación Internacional de Sociedades de Clasificación (IACS) ha publicado las siguientes Prescripciones unificadas:

- S17 Resistencia longitudinal de la viga-casco de los graneleros de forro sencillo en el costado, con inundación;
- S18 Evaluación de los escantillones de los mamparos transversales estancos acanalados de los graneleros de forro sencillo en el costado, teniendo en cuenta la inundación de las bodegas; y
- S20 Evaluación de la carga admisible de las bodegas de los graneleros de forro sencillo en el costado, teniendo en cuenta la inundación de éstas,

TOMANDO NOTA TAMBIÉN de que las reglas de las sociedades de clasificación deberían determinar una resistencia adecuada para los graneleros que no sean de forro sencillo en el costado, de conformidad con la regla II-1/3-1 del Convenio,

ESTIMANDO que la aplicación de las mencionadas Prescripciones unificadas permitirá cumplir lo dispuesto en la regla XII/5 del Convenio,

INSTA a los gobiernos a que se aseguren de que todos los graneleros de forro sencillo en el costado, estén o no clasificados por sociedades de clasificación que sean miembros de la IACS, cumplan las Prescripciones unificadas antedichas de la IACS.

RESOLUCIÓN 4

NORMAS PARA EVALUAR LOS ESCANTILLONES DEL MAMPARO TRANSVERSAL ESTANCO ACANALADO VERTICALMENTE, SITUADO ENTRE LAS DOS BODEGAS DE CARGA MÁS CERCANAS A PROA, Y PARA EVALUAR LA CARGA ADMISIBLE DE LA BODEGA DE CARGA MÁS CERCANA A PROA

LA CONFERENCIA,

HABIENDO APROBADO enmiendas al Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974 (Convenio SOLAS), enmendado, relativos a la seguridad de los graneleros,

CONSIDERANDO que en la nueva regla XII/6 del Convenio SOLAS se exige que el mamparo transversal estanco acanalado verticalmente, situado entre las dos bodegas de carga más cercanas a proa, y la estructura del doble fondo a la altura de la bodega de carga más cercana a proa de los graneleros de eslora igual o superior a 150 m y forro sencillo en el costado que transporten cargas sólidas a granel de densidad igual o superior a 1 780 kg/m³ tendrán una resistencia suficiente, de conformidad con las Normas relativas a la resistencia del mamparo y el doble fondo de los graneleros elaboradas por la Organización, para soportar la inundación de la bodega de carga más cercana a proa, teniendo también en cuenta los efectos dinámicos,

ESTIMANDO que la aplicación de dicha regla por los gobiernos, de conformidad con el plan de implantación prescrito en la nueva regla XII/3 del Convenio SOLAS, contribuirá a mejorar considerablemente la seguridad de los graneleros existentes y a salvaguardar las vidas de sus tripulaciones,

HABIENDO EXAMINADO la recomendación hecha por el Comité de Seguridad Marítima de la Organización Marítima Internacional en su 68º periodo de sesiones,

APRUEBA:

- .1 las Normas para evaluar los escantillones del mamparo transversal estanco acanalado verticalmente, situado entre las dos bodegas de carga más cercanas a proa, cuyo texto figura en el anexo 1 de la presente resolución; y
- .2 las Normas para evaluar la carga admisible de la bodega de carga más cercana a proa, cuyo texto figura en el anexo 2 de la presente resolución,

a los efectos de la aplicación de la regla XII/6 del Convenio SOLAS.

ANEXO 1

**NORMAS PARA EVALUAR LOS ESCANTILLONES DEL MAMPARO TRANSVERSAL
ESTANCO ACANALADO VERTICALMENTE, SITUADO ENTRE LAS
DOS BODEGAS DE CARGA MÁS CERCANAS A PROA****1 INTRODUCCIÓN**

Los escantillones netos de los mamparos transversales estancos acanalados verticalmente, situados entre las dos bodegas de carga más cercanas a proa, se calcularán utilizando las cargas indicadas en la sección 2, el momento flector y la fuerza cortante indicados en la sección 3 y los criterios de resistencia indicados en la sección 4.

Cuando sea necesario, la renovación y el refuerzo del acero se efectuarán de conformidad con lo indicado en la sección 6.

En las presentes normas, por condiciones de carga homogéneas se entienden aquellas en que la relación entre los niveles de llenado máximo y mínimo, evaluados respecto de las dos bodegas más cercanas a proa, no excede de 1,20, corregida en función de la densidad de la carga.

2 MODELO DE APLICACIÓN DE CARGAS**2.1 Generalidades**

Se considerará que las cargas que actúan sobre los mamparos son las cargas resultantes de la combinación de las cargas debidas al cargamento y las debidas a la inundación de la bodega de carga más cercana a proa.

Para comprobar los escantillones de cada mamparo, se emplearán las combinaciones más rigurosas de cargas debidas al cargamento y a la inundación, teniendo en cuenta las condiciones de carga indicadas en el manual de carga:

- condiciones de carga homogéneas;
- condiciones de carga no homogéneas.

No será necesario aplicar las presentes normas a las condiciones de carga parcial no homogéneas que se dan cuando un buque en condiciones de carga homogéneas realiza operaciones de carga y descarga en varios puertos.

2.2 Altura de inundación con mamparos acanalados

La altura de inundación h_i (véase la figura 1) es la distancia, en metros, medida verticalmente con el buque adrizado, desde el punto de cálculo hasta un nivel situado a una distancia d_p en metros, de la línea base igual a:

- a) en general:

D

- b) respecto de los buques de peso muerto inferior a 50 000 toneladas con francobordo para buques de tipo B:

$$0,95 \cdot D$$

donde:

D = distancia, en metros, de la línea base a la cubierta de francobordo a media eslora en el costado (véase la figura 1).

- c) respecto de los buques que se vayan a explotar con un calado T_r , correspondiente a la línea de máxima carga asignada, inferior al calado T, correspondiente a la línea de máxima carga admisible, la altura de inundación definida en a) y b) se podrá reducir en una cuantía igual a $T - T_r$.

2.3 Presión en la bodega inundada

2.3.1 Bodega con carga a granel

Se considerarán dos casos, según los valores de d_1 y d_2 , siendo d_1 (véase la figura 1) la distancia desde la línea base, en metros, dada por:

$$d_1 = \frac{M_c}{\rho_c \cdot l_c \cdot B} + \frac{V_{LS}}{l_c \cdot B} + (h_{HT} - h_{DB}) \cdot \frac{b_{HT}}{B} + h_{DB}$$

donde:

- M_c = masa de la carga, en toneladas, en la bodega de carga más cercana a proa
- ρ_c = densidad de la carga a granel, en toneladas por metro cúbico
- l_c = longitud de la bodega de carga más cercana a proa, en metros
- B = manga del buque a media eslora, en metros
- V_{LS} = volumen, en metros cúbicos, del polín inferior por encima del techo del doble fondo
- h_{HT} = altura de los tanques laterales de pantoque a media eslora, en metros, desde la línea base
- h_{DB} = altura del doble fondo, en metros
- b_{HT} = anchura de los tanques laterales de pantoque en la sección central, en metros.

- a) $d_f \geq d_1$

En cada punto del mamparo situado a una distancia comprendida entre d_1 y d_f de la línea base, la presión $p_{c,f}$, en kilonewton por metro cuadrado, viene dada por:

$$p_{c,f} = \rho \cdot g \cdot h_f$$

donde:

- ρ = densidad del agua de mar en toneladas por metro cuadrado
- g = 9,81 m/s², aceleración de la gravedad
- h_f = altura de la inundación según se define en la sección 2.2.

En cada punto del mamparo situado a una distancia inferior a d_1 de la línea base, la presión $p_{c,f}$ en kilonewton por metro cuadrado, viene dada por:

$$p_{c,f} = \rho \cdot g \cdot h_f + [\rho_c - \rho \cdot (1 - \text{perm})] \cdot g \cdot h_1 \cdot \tan^2 \gamma$$

donde:

- ρ, g, h_f = lo indicado más arriba
- ρ_c = densidad de la carga a granel, en toneladas por metro cúbico
- perm = permeabilidad de la carga, que se supondrá de 0,3 para mineral (en general, se supone que la densidad correspondiente de la carga a granel de mineral de hierro es de 3,0 t/m³).
- h_1 = distancia vertical, en metros, desde el punto de cálculo hasta un nivel situado a la distancia d_1 , según se define más arriba, de la línea base (véase la figura 1)
- γ = 45° - ($\varphi/2$)
- φ = ángulo de reposo de la carga, en grados, que en general puede suponerse igual a 35° para el mineral de hierro.

La fuerza $F_{c,f}$, en kilonewton, que actúa sobre una acanaladura viene dada por:

$$F_{c,f} = s_1 \cdot \left[\rho \cdot g \cdot \frac{(d_r - d_1)^2}{2} + \frac{\rho \cdot g \cdot (d_r - d_1) \cdot (p_{c,f})_{le}}{2} \cdot (d_1 - h_{DB} - h_{LS}) \right]$$

donde:

- s_1 = separación de las acanaladuras, en metros (véase la figura 2a)
- ρ, g, d_1, h_{DB} = lo indicado más arriba
- d_r = lo indicado en 2.2
- $(p_{c,f})_{le}$ = presión, en kilonewton por metro cuadrado, en el extremo inferior de la acanaladura
- h_{LS} = altura del polín inferior, en metros, desde el techo del doble fondo

b) $d_f < d_1$

En cada punto del mamparo situado a una distancia comprendida entre d_f y d_1 de la línea base, la presión $p_{c,f}$ en kilonewton por metro cuadrado, viene dada por:

$$p_{c,f} = \rho_c \cdot g \cdot h_1 \cdot \tan^2 \gamma$$

donde:

ρ_c, g, h_1, γ = lo indicado en a)

En cada punto del mamparo situado a una distancia inferior a d_f de la línea base, la presión $p_{c,f}$ en kilonewton por metro cuadrado, viene dada por:

$$p_{c,f} = \rho \cdot g \cdot h_f + [\rho_c \cdot h_1 - \rho \cdot (1 - \text{perm}) \cdot h_f] \cdot g \cdot \tan^2 \gamma$$

donde:

$\rho, g, h_f, p_{c,f}, h_1, \text{perm}, \gamma$ = lo indicado en a)

La fuerza $F_{c,f}$, en kilonewton, que actúa sobre una acanaladura viene dada por:

$$F_{c,f} = s_1 \cdot \left[\rho_c \cdot g \cdot \frac{(d_1 - d_f)^2}{2} \cdot \tan^2 \gamma + \frac{\rho_c \cdot g \cdot (d_1 - d_f) \cdot \tan^2 \gamma + (p_{c,f})_{te}}{2} \cdot (d_f - h_{DB} - h_{LS}) \right]$$

donde:

$s_1, \rho_c, g, \gamma, (p_{c,f})_{te}, h_{LS}$ = lo indicado en a)

d_1, h_{DB} = lo indicado más arriba

d_f = lo indicado en 2.2

2.3.2 Bodega vacía

En cada punto del mamparo, se considerará la presión hidrostática p_f debida a la altura de inundación h_f .

La fuerza F_f , en kilonewton, que actúa sobre una acanaladura viene dada por:

$$F_f = s_1 \cdot \rho \cdot g \cdot \frac{(d_f - h_{DB} - h_{LS})^2}{2}$$

donde:

s_1, ρ, g, h_{LS} = lo indicado en 2.3.1 a)

h_{DB} = lo indicado en 2.3.1

d_f = lo indicado en 2.2.

2.4 Presión en la bodega no inundada que lleva carga a granel

En cada punto del mamparo, la presión p_c , en kilonewton por metro cuadrado, viene dada por:

$$p_c = \rho_c \cdot g \cdot h_1 \cdot \tan^2 \gamma$$

donde:

ρ_c, g, h_1, γ = lo indicado en 2.3.1 a)

La fuerza F_c , en kilonewton, que actúa sobre una acanaladura viene dada por:

$$F_c = \rho_c \cdot g \cdot s_1 \cdot \frac{(d_1 - h_{DB} - h_{LS})^2}{2} \cdot \tan^2 \gamma$$

donde:

$\rho_c, g, s_1, h_{LS}, \gamma$ = lo indicado en 2.3.1 a)

d_1, h_{DB} = lo indicado en 2.3.1

2.5 Presión resultante

2.5.1 Condiciones de carga homogéneas

En cada punto de la estructura del mamparo, la presión resultante p , en kilonewton por metro cuadrado, que debe considerarse para los escantillones del mamparo viene dada por:

$$p = p_{c,r} - 0,8 \cdot p_c$$

La fuerza resultante F , en kilonewton, que actúa sobre una acanaladura viene dada por:

$$F = F_{c,r} - 0,8 \cdot F_c$$

2.5.2 Condiciones de carga no homogéneas

En cada punto de la estructura del mamparo, la presión resultante p , en kilonewton por metro cuadrado, que debe considerarse para los escantillones del mamparo viene dada por:

$$p = p_{c,r}$$

La fuerza resultante F , en kilonewton, que actúa sobre una acanaladura viene dada por:

$$F = F_{c,r}$$

En el caso de que no se permita la carga de la bodega de carga más cercana a proa, en condiciones de carga no homogénea, la presión resultante p , en kilonewton por metro cuadrado, que debe considerarse para los escantillones del mamparo, viene dada por:

$$p = p_f$$

y la fuerza resultante F , en kilonewton, que actúa sobre una acanaladura, viene dada por:

$$F = F_r$$

3 MOMENTO FLECTOR Y FUERZA CORTANTE EN LAS ACANALADURAS DEL MAMPARO

El momento flector M y la fuerza cortante Q en las acanaladuras del mamparo se obtienen mediante las fórmulas indicadas en 3.1 y 3.2. Los valores de M y Q se utilizarán para efectuar las comprobaciones indicadas en la sección 4.

3.1 Momento flector

El momento flector de proyecto M , en kilonewton-metros, para las acanaladuras del mamparo viene dado por:

$$M = \frac{F \cdot \ell}{8}$$

donde:

F = fuerza resultante, en kilonewton, según lo indicado en 2.5

ℓ = luz de la acanaladura, en metros, conforme a lo indicado en las figuras 2a y 2b.

3.2 Fuerza cortante

La fuerza cortante Q , en kilonewton, en el extremo inferior de las acanaladuras del mamparo viene dada por:

$$Q = 0,8 \cdot F$$

donde:

F = lo indicado en 2.5

4 CRITERIOS DE RESISTENCIA

4.1 Generalidades

Los criterios siguientes son aplicables a los mamparos transversales que tienen acanaladuras verticales (véase la figura 2a).

Las prescripciones relativas al espesor neto local de la plancha se indican en 4.7.

Además, se cumplirán los criterios especificados en 4.2 y 4.5.

Si el ángulo de la acanaladura ϕ indicado en la figura 2a es inferior a 50° , se instalará una fila horizontal de planchas inclinadas escalonadas a la mitad aproximadamente de la profundidad de las acanaladuras (véase la figura 2a) con objeto de preservar la estabilidad dimensional del mamparo en condiciones de inundación. Esas planchas se soldarán a las acanaladuras mediante soldadura doble continua pero no se soldarán al forro del costado.

Los espesores de la sección inferior de las acanaladuras consideradas al aplicar 4.2 y 4.3 se mantendrán a una distancia no inferior a $0,15 \cdot \ell$ del techo del doble fondo (si no se ha instalado un polín inferior) o de la cara alta del polín inferior.

Los espesores de la sección media de las acanaladuras consideradas al aplicar 4.2 y 4.4 se mantendrán a una distancia no superior a $0,3 \cdot \ell$ de la cubierta (si no se ha instalado un polín superior) o de la cara baja del polín superior.

4.2 Capacidad de flexión y esfuerzo cortante

La capacidad de flexión se ajustará a la relación siguiente:

$$10^3 \cdot \frac{M}{0,5 \cdot Z_{le} \cdot \sigma_{a,le} + Z_m \cdot \sigma_{a,m}} \leq 1,0$$

donde:

- M = momento flector, en kilonewton-metros, según lo indicado en 3.1
- Z_{le} = módulo de resistencia de media sección de la acanaladura, en centímetros cúbicos, en el extremo inferior de las acanaladuras; se calculará de conformidad con 4.3
- Z_m = módulo de resistencia de media sección de la acanaladura, en centímetros cúbicos, en la parte media de las acanaladuras; se calculará de conformidad con 4.4
- $\sigma_{a,le}$ = esfuerzo admisible, en newton por milímetro cuadrado, según lo indicado en 4.5, para el extremo inferior de las acanaladuras
- $\sigma_{a,m}$ = esfuerzo admisible, en newton por milímetro cuadrado, según lo indicado en 4.5, para el punto medio de las acanaladuras

En ningún caso se supondrá que Z_m es superior al menor de los valores $1,15 \cdot Z_{le}$ y $1,15 \cdot Z'_{le}$ para calcular la capacidad de flexión, definiéndose Z'_{le} a continuación.

Si se han instalado planchas inclinadas eficaces que:

- no están acodadas;
- están soldadas a las acanaladuras y a la cara alta del polín inferior mediante soldadura de penetración por un solo lado u otra soldadura equivalente;
- tienen una inclinación mínima de 45° y su canto inferior está alineado con las planchas laterales del polín;

o se han instalado cartabones de unión eficaces que:

- están alineados con las planchas laterales del polín;
- son de un material cuyas propiedades son iguales, como mínimo, a las del material de las faldillas,

El valor del módulo de resistencia Z'_{te} , en centímetros cúbicos, no será superior al valor de Z'_{te} , en centímetros cúbicos, dado por:

$$Z'_{te} = Z_g + 10^3 \cdot \frac{Q \cdot h_g - 0,5 \cdot h_g^2 \cdot s_1 \cdot p_g}{\sigma_a}$$

donde:

- Z_g = módulo de resistencia de media sección de la acanaladura, en centímetros cúbicos, de conformidad con 4.4, en el extremo superior de las planchas inclinadas o los cartabones de unión, según proceda
- Q = fuerza cortante, en kilonewton, según lo indicado en 3.2
- h_g = altura, en metros, de las planchas inclinadas o los cartabones de unión, según proceda (véanse las figuras 3a, 3b, 4a y 4b)
- s_1 = lo indicado en 2.3.1 a)
- p_g = presión resultante, en kilonewton por metro cuadrado, según se define en 2.5, calculada en el medio de las planchas inclinadas o los cartabones de unión, según proceda
- σ_a = esfuerzo admisible, en newton por milímetro cuadrado, según lo indicado en 4.5.

Los esfuerzos τ se obtienen dividiendo la fuerza cortante Q por el área de resistencia a la fuerza cortante. Ésta se reducirá para tener en cuenta la posible falta de perpendicularidad entre las almas y las alas de las acanaladuras. En general, cabe obtener el área de resistencia a la fuerza cortante reducida multiplicando la superficie de la sección del alma por $\sin \phi$, siendo ϕ el ángulo entre el alma y el ala.

Al calcular los módulos de resistencia y el área de resistencia a la fuerza cortante se utilizarán los espesores netos de la plancha.

Los módulos de resistencia de las acanaladuras se calcularán basándose en las normas que a continuación se dan en 4.3 y 4.4.

4.3 Módulo de resistencia en el extremo inferior de las acanaladuras

El módulo de resistencia se calculará suponiendo que el cordón comprimido tiene una anchura eficaz de ala b_{ef} no mayor que la indicada en 4.6.1.

Si las almas de las acanaladuras no descansan localmente sobre cartabones por debajo de la cara alta del polín (o por debajo del techo del doble fondo) el módulo de resistencia de las acanaladuras se calculará considerando que las almas de las acanaladuras tienen una eficacia del 30%.

- a) Siempre que se hayan instalado planchas inclinadas eficaces, según se definen en 4.2 (véanse las figuras 3a y 3b), al calcular el módulo de resistencia de las acanaladuras en su extremo inferior (sección transversal I de las figuras 3a y 3b), el área de las planchas de las alas, en centímetros cuadrados, se podrá incrementar añadiéndole el valor

$$\left(2,5 \cdot a \cdot \sqrt{t_f \cdot t_{sh}} \cdot \sqrt{\frac{\sigma_{Fsh}}{\sigma_{FFt}}} \right) \text{ (que no será superior a } 2,5 \cdot a \cdot t_f \text{)}$$

donde:

- a = anchura, en metros, del ala de la acanaladura (véase la figura 2a)
- t_{sh} = espesor neto de la plancha inclinada, en milímetros
- t_f = espesor neto del ala, en milímetros
- σ_{Fsh} = límite elástico superior mínimo, en newton por milímetro cuadrado, del material utilizado para las planchas inclinadas
- σ_{FFt} = límite elástico superior mínimo, en newton por milímetro cuadrado, del material utilizado para las alas de las acanaladuras.
- b) Siempre que se hayan instalado cartabones de unión eficaces, según se definen en 4.2, (véanse las figuras 4a y 4b) al calcular el módulo de resistencia de las acanaladuras en su extremo inferior (sección transversal I en las figuras 4a y 4b) el área de las planchas de las alas, en centímetros cuadrados, se podrá incrementar añadiéndole el valor

$$7 \cdot h_g \cdot t_{gu}$$

donde:

- h_g = altura del cartabón de unión, en metros (véanse las figuras 4a y 4b), que no será superior a $\frac{10}{7} \cdot s_{gu}$
- s_{gu} = anchura de los cartabones de unión, en metros
- t_{gu} = espesor neto de las chapas del cartabón, en milímetros; no será superior a t_f
- t_f = espesor neto de fábrica del ala, en milímetros.
- c) Si las almas de las acanaladuras van soldadas a una plancha superior de polín inclinada, que se encuentre a un ángulo no inferior a 45° con respecto al plano horizontal, el módulo de resistencia de las acanaladuras se podrá calcular considerando que las almas de las acanaladuras son plenamente eficaces. En el caso de que se hayan instalado cartabones de unión eficaces, al calcular el módulo de resistencia de las acanaladuras, el área de las planchas de las alas se podrá incrementar como se especifica en b) *supra*. La existencia de planchas inclinadas, por sí sola, no autoriza dicho incremento.

Para ángulos inferiores a 45°, la eficacia del alma se obtendrá mediante extrapolación lineal entre el 30% para un ángulo de 0° y el 100% para un ángulo de 45°.

4.4 Módulo de resistencia de las acanaladuras en las secciones transversales que no sean las del extremo inferior

El módulo de resistencia se calculará considerando que las almas de las acanaladuras son eficaces y que el cordón comprimido tiene una anchura efectiva b_{ef} no mayor que la indicada en 4.6.1.

4.5 Comprobación del esfuerzo admisible

Los esfuerzos normal y cortante σ y τ no excederán de los valores admisibles σ_a y τ_a , en newton por milímetro cuadrado, dados por:

$$\sigma_a = \sigma_F$$

$$\tau_a = 0,5 \cdot \sigma_F$$

donde:

σ_F = límite elástico superior mínimo, en newton por milímetro cuadrado, del material.

4.6 Comprobación de la anchura eficaz del cordón comprimido y del pandeo debido a la fuerza cortante

4.6.1 Anchura eficaz del cordón comprimido de las acanaladuras

La anchura eficaz b_{ef} , en metros, del ala de las acanaladuras viene dada por:

$$b_{ef} = C_e \cdot a$$

donde:

$$C_e = \frac{2,25}{\beta} - \frac{1,25}{\beta^2} \quad \text{para } \beta > 1,25$$

$$C_e = 1,0 \quad \text{para } \beta \leq 1,25$$

$$\beta = 10^3 \cdot \frac{a}{t_f} \cdot \sqrt{\frac{\sigma_F}{E}}$$

t_f = espesor neto del ala, en milímetros

a = anchura, en metros, del ala de la acanaladura (véase la figura 2a)

σ_F = límite elástico superior mínimo, en newton por milímetro cuadrado, del material

E = módulo de elasticidad, en newton por milímetro cuadrado; se supone que es igual a $2,06 \cdot 10^5$ N/mm² para el acero

4.6.2 Cizalladura

La comprobación del pandeo de las planchas del alma se realizará en los extremos de las acanaladuras.

El esfuerzo cortante τ no excederá del valor crítico τ_c , en newton por milímetro cuadrado, obtenido como se indica a continuación:

$$\begin{aligned} \tau_c &= \tau_E && \text{cuando } \tau_E \leq \frac{\tau_F}{2} \\ &= \tau_F \left(1 - \frac{\tau_F}{4\tau_E} \right) && \text{cuando } \tau_E > \frac{\tau_F}{2} \end{aligned}$$

donde:

$$\tau_F = \frac{\sigma_F}{\sqrt{3}}$$

σ_F = límite elástico superior mínimo, en newton por milímetro cuadrado, del material, según lo indicado en 4.6.1

$$\tau_E = 0,9 k_t E \left(\frac{t}{1000c} \right)^2$$

k_t , E , t y c vienen dados por:

$$k_t = 6,34$$

E = módulo de elasticidad del material, según lo indicado en 4.6.1

t = espesor neto, en milímetros, del alma de la acanaladura

c = anchura, en metros, del alma de la acanaladura (véase la figura 2a)

4.7 Espesor neto local de las planchas

El espesor neto local t , en milímetros, de las planchas del mamparo viene dado por:

$$t = 14,9 \cdot s_w \cdot \sqrt{\frac{P}{\sigma_F}}$$

donde:

s_w = anchura de la plancha, en metros, que se supondrá igual a la anchura del ala de la acanaladura o del alma, si ésta es mayor (véase la figura 2a)

p = presión resultante, en kilonewton por metro cuadrado, según se define en 2.5, en la parte inferior de cada traca; el espesor neto de la traca inferior se determinará, en todos los casos, utilizando la presión resultante en la parte alta del polín inferior o en el techo del doble fondo, si no hay polín inferior, o en la cara alta de las planchas inclinadas, si se instalan éstas o cartabones de unión con plancha inclinada

σ_F = límite elástico superior mínimo, en newton por milímetro cuadrado, del material.

Tratándose de mamparos acanalados compuestos, cuando los espesores del ala y el alma difieran, el espesor neto de las planchas más estrechas no será inferior a al valor t_n , en milímetros, dado por:

$$t_n = 14.9 \cdot s_n \cdot \sqrt{\frac{p}{\sigma_F}}$$

donde

s_n = anchura, en metros, de las planchas más estrechas.

El espesor neto de las planchas más anchas, en milímetros, no se supondrá inferior al máximo de los siguientes valores:

$$t_w = 14.9 \cdot s_w \cdot \sqrt{\frac{p}{\sigma_F}}$$

y

$$t_w = \sqrt{\frac{440 \cdot s_w^2 \cdot p}{\sigma_F} - t_{mp}^2}$$

donde

t_{mp} ≤ espesor neto efectivo de las planchas más estrechas, y no superior a

$$14.9 \cdot s_w \cdot \sqrt{\frac{p}{\sigma_F}}$$

5 DETALLES LOCALES

Según proceda, el proyecto de los elementos locales cumplirá las prescripciones de la Administración o de una organización reconocida por la Administración de conformidad con las disposiciones de la regla XI/1 del Convenio SOLAS (en adelante llamada "la Administración"), con objeto de transferir las fuerzas y momentos que se ejerzan sobre el mamparo acanalado a las estructuras de contorno, en particular al doble fondo y a las estructuras transversales de cubierta.

En particular, el espesor y la rigidización de los cartabones de unión y las planchas inclinadas, instalados con objeto de aumentar la resistencia, cumplirán las prescripciones de la Administración, tomando como referencia el modelo de aplicación de cargas indicado en la sección 2.

Salvo que se indique lo contrario, las uniones soldadas y los materiales se dimensionarán y seleccionarán de conformidad con las prescripciones de la Administración.

6 COMPENSACIÓN POR CORROSIÓN Y RENOVACIÓN DEL ACERO

- a) La renovación del acero es necesaria cuando el espesor medido es inferior a $t_{\text{neto}} + 0,5$ mm, siendo t_{neto} el espesor utilizado para calcular la capacidad de flexión y los esfuerzos cortantes, según se indica en 4.2, o el espesor neto local de las planchas, según se indica en 4.7. Otra posibilidad consiste en utilizar pletinas de refuerzo, a condición de que el espesor neto no venga determinado por las prescripciones relativas a la resistencia al esfuerzo cortante de las planchas de alma (véanse 4.5 y 4.6.2) o las prescripciones relativas a la presión local aplicables a las planchas de alma y de ala (véase 4.7).

Cuando el espesor medido esté comprendido entre $t_{\text{neto}} + 0,5$ mm y $t_{\text{neto}} + 1,0$ mm, una alternativa para la renovación del acero puede ser un revestimiento (aplicado de conformidad con las instrucciones del fabricante) o una medición anual.

- b) Cuando sea necesario renovar o reforzar el acero, el espesor de las partes renovadas o reforzadas será como mínimo de $t_{\text{neto}} + 2,5$ mm.
- c) Se instalarán cartabones de unión con planchas inclinadas que se extiendan desde el extremo inferior de las acanaladuras hasta $0,1 \cdot \ell$, o pletinas de refuerzo (sobre las acanaladuras de los mamparos y las planchas laterales de los polines) cuando:

$$0,8 \cdot (\sigma_{FR} \cdot t_R) \geq \sigma_{Fs} \cdot t_{st}$$

donde:

σ_{FR} = límite elástico superior mínimo, en newton por milímetro cuadrado, del material utilizado para las alas de las acanaladuras

σ_{Fs} = límite elástico superior mínimo, en newton por milímetro cuadrado, del material utilizado para las planchas laterales del polín inferior o de las varengas (si no hay polín)

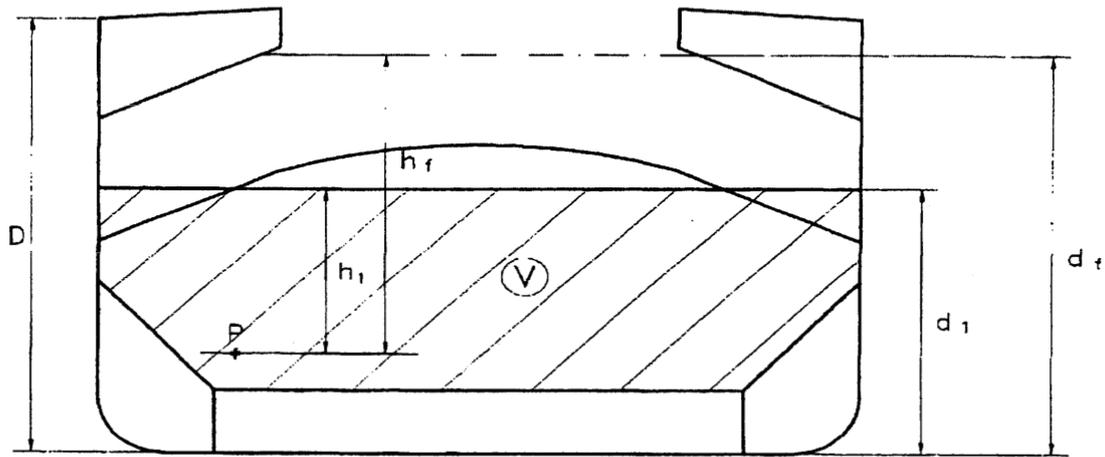
t_R = espesor del ala, en milímetros, que se considera aceptable en función de los criterios especificados en a) *supra* o, cuando se precisa renovar el acero, el espesor repuesto según los criterios especificado en b) *supra*. No es necesario tener en cuenta a estos efectos el espesor del ala antedicho determinado por las prescripciones relativas a la presión local (véase 4.7)

t_{st} = espesor de fábrica, en milímetros, de las planchas laterales del polín inferior o de las varengas (si no hay polín)

Si se instalan cartabones de unión, el material de los mismos será idéntico al de las alas de las acanaladuras. Dichos cartabones se unirán al durmiente del polín inferior o al techo del doble fondo (si no hay polín inferior) mediante soldaduras de gran penetración (véase la figura 5).

- d) Si es necesario renovar el acero, las uniones del mamparo con el durmiente del polín inferior o el techo del doble fondo (si no hay polín) se harán mediante, por lo menos, soldaduras de gran penetración (véase la figura 5).
- e) Cuando se vayan a instalar o renovar cartabones de unión, sus uniones con las acanaladuras y el durmiente del polín inferior o el techo del doble fondo (si no hay polín) se harán mediante, por lo menos, soldaduras de gran penetración (véase la figura 5).

Figura 1



V = Volumen de la carga

P = Punto de cálculo

Figura 2a

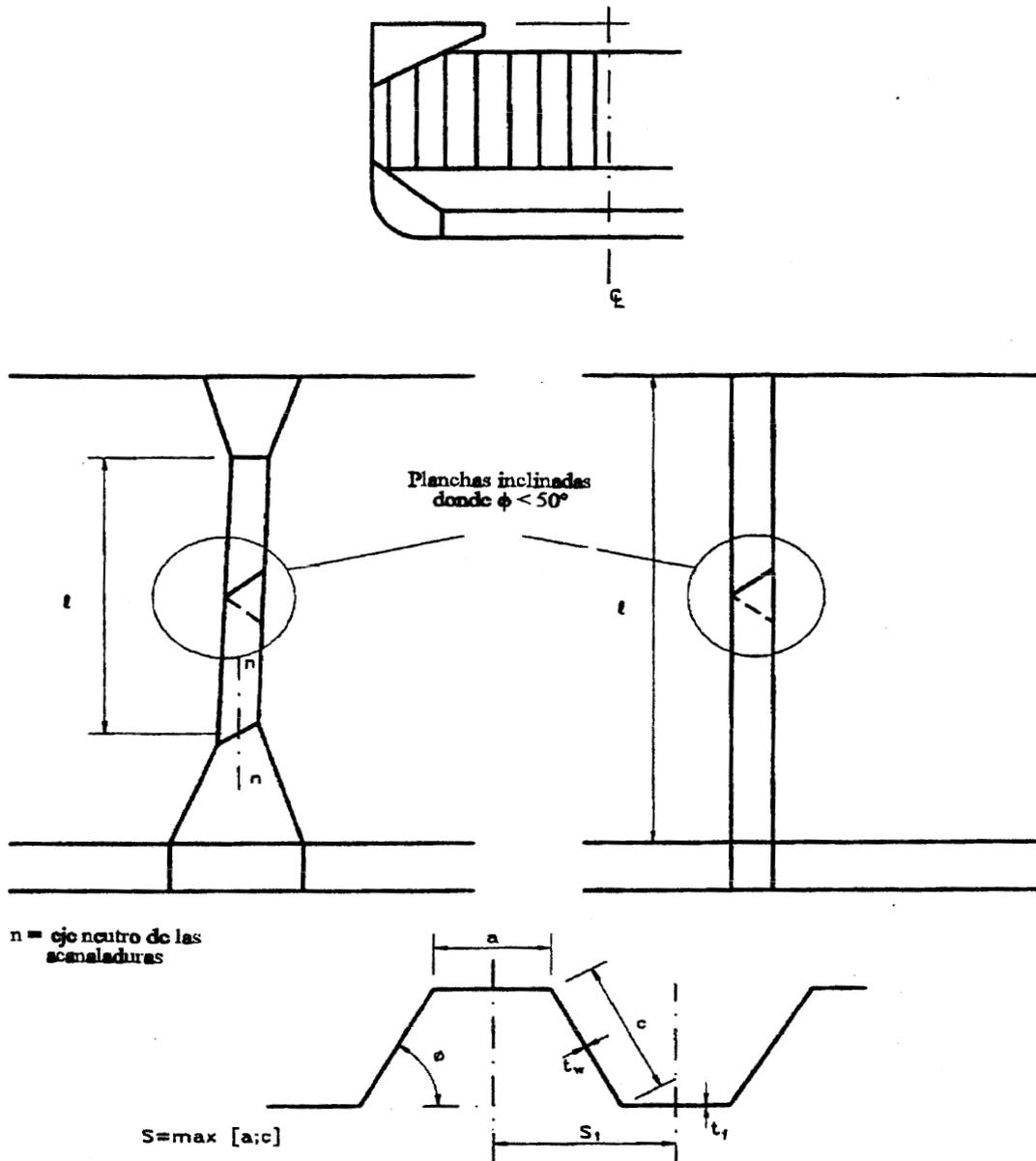
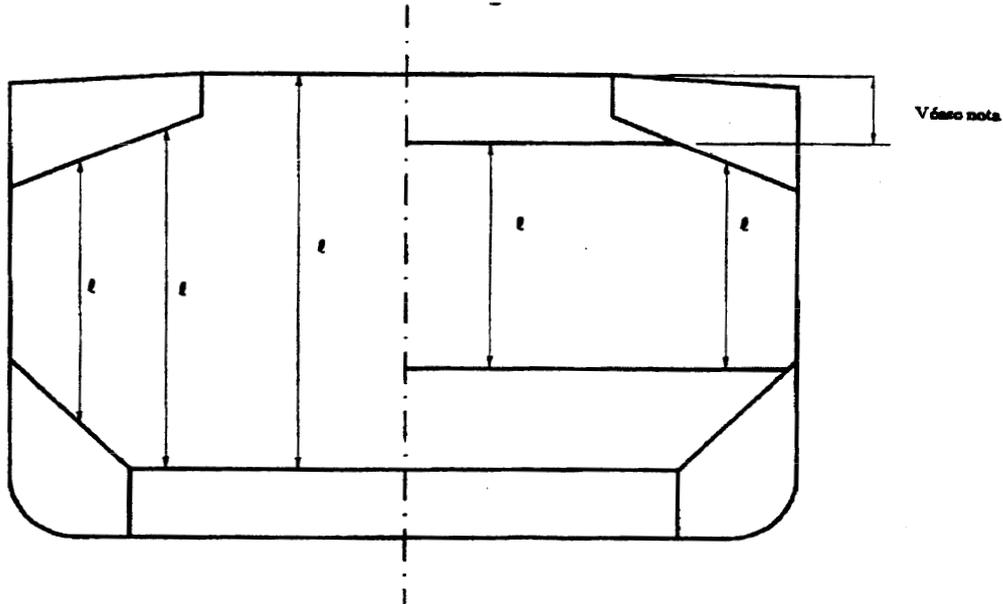


Figura 2b



Nota: Para la definición de e , el extremo interior del polín superior no estará a una distancia de la cubierta en crujía superior a:

- 3 veces la profundidad de las acanaladuras, en general
- 2 veces la profundidad de las acanaladuras, si el soporte es rectangular

Figura 3a
Planchas inclinadas simétricas

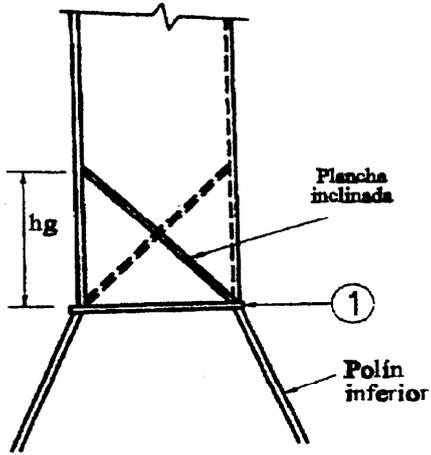


Figura 3b
Planchas inclinadas asimétricas

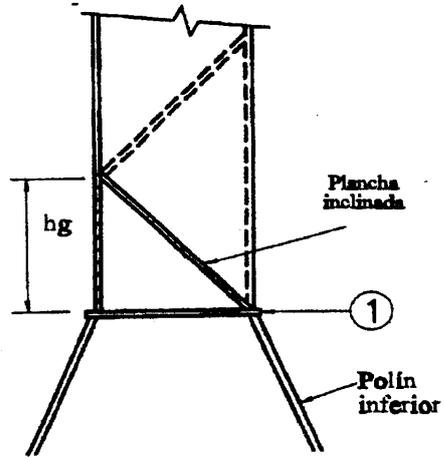


Figura 4a
Cartabones y planchas inclinadas simétricas

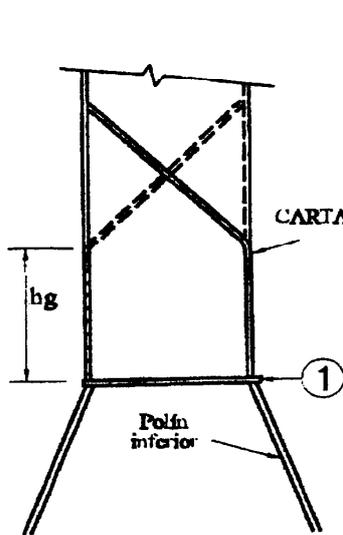


Figura 4b
Cartabones y planchas inclinadas asimétricas

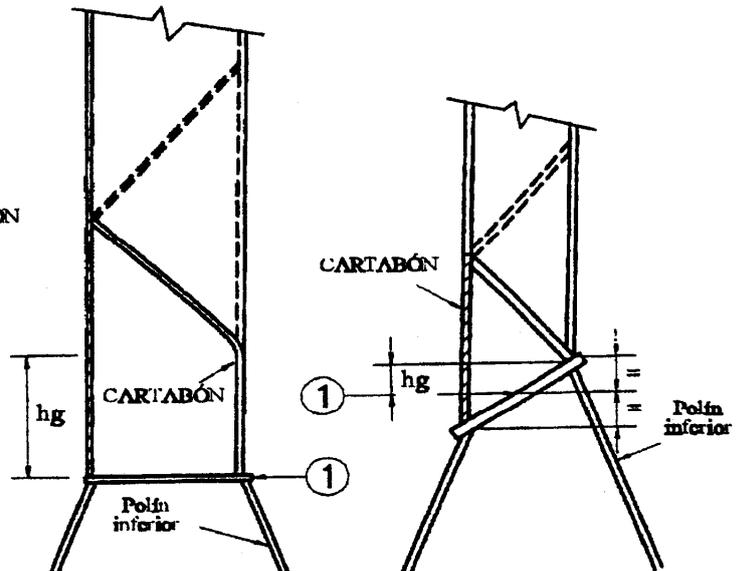
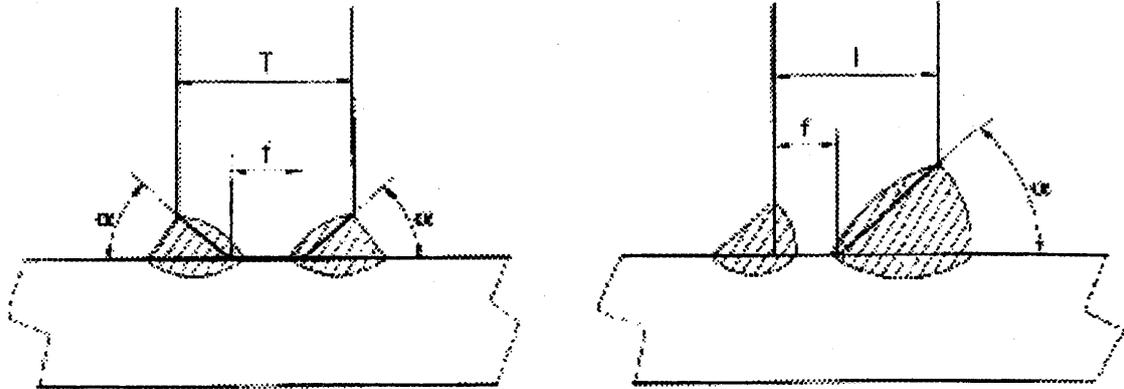


Figura 5



Cara de la raíz (f) = 3 mm a T/3 mm
Ángulo de la abertura (α) = 40° a 60°

ANEXO 2

NORMAS PARA EVALUAR LA CARGA ADMISIBLE DE LA BODEGA DE CARGA MÁS CERCANA A PROA**1 INTRODUCCIÓN**

La carga de la bodega de carga más cercana a proa no excederá la carga admisible de las bodegas, con inundación, calculada según se indica en la sección 4, utilizando las cargas indicadas en la sección 2 y la resistencia al esfuerzo cortante del doble fondo indicada en la sección 3.

En ningún caso se supondrá que la carga admisible de las bodegas, con inundación, es superior a la carga de proyecto de las bodegas sin avería.

2 MODELO DE APLICACIÓN DE CARGAS**2.1 Generalidades**

Se considerará que las cargas que actúan sobre el doble fondo de la bodega de carga más cercana a proa son las cargas resultantes de las presiones exteriores del mar y de la combinación de las cargas debidas al cargamento y las debidas a la inundación de la bodega de carga más cercana a proa.

Se emplearán las combinaciones más rigurosas de cargas debidas al cargamento y a la inundación, teniendo en cuenta las condiciones de carga indicadas en el manual de carga:

- condiciones de carga homogéneas;
- condiciones de carga no homogéneas;
- carga en bultos (tales como productos de acerías).

Para calcular el límite de carga admisible de la bodega, se considerará la densidad máxima de la carga a granel que se va a transportar con respecto a cada una de las condiciones de carga.

2.2 Altura de inundación por encima del techo del doble fondo

La altura de inundación h_f (véase la figura 1) es la distancia, en metros, medida verticalmente, con el buque adrizado, desde el techo del doble fondo hasta un nivel situado a una distancia d_s , en metros, de la línea base igual a:

- D en general; o
- $0,95 \cdot D$ tratándose de los buques de peso muerto inferior a 50 000 toneladas con francobordo para buques de tipo B.

D es la distancia, en metros, desde la línea base a la cubierta de francobordo a media eslora en el costado (véase la figura 1).

3 RESISTENCIA AL ESFUERZO CORTANTE DE LA ESTRUCTURA DEL DOBLE FONDO EN LA BODEGA DE CARGA MÁS CERCANA A PROA

La resistencia al esfuerzo cortante C de la estructura del doble fondo en la bodega de carga más cercana a proa se define como la suma de la resistencia al esfuerzo cortante en cada extremo de:

- todas las varengas adyacentes a ambas tolvas, menos la mitad de la resistencia de las dos varengas adyacentes a cada polín, o al mamparo transversal si no hay polín (véase la figura 2), y
- todas las vagras del doble fondo adyacentes a ambos polines, o a los mamparos transversales si no hay polines.

La resistencia de las vagras o las varengas que se acaban sin estar directamente unidas al polín de contorno o a la vagra de la tolva, se evaluará en ese extremo solamente.

Obsérvese que las varengas y las vagras que se deben considerar son las que se encuentran dentro de los contornos de la bodega formados por las tolvas y los polines (o los mamparos transversales si no hay polines). No se incluirán las vagras laterales de las tolvas ni las varengas que estén directamente debajo de la unión de los polines de los mamparos (o los mamparos transversales si no hay polines) con el techo del doble fondo.

Cuando la configuración o la disposición estructural del doble fondo no permitan las hipótesis anteriores, a discreción de la Administración o de una organización reconocida por la Administración de conformidad con las disposiciones de la regla XI/1 del Convenio SOLAS (en adelante llamada "la Administración"), la resistencia al esfuerzo cortante C del doble fondo se calculará de conformidad con los criterios establecidos por la Administración.

Al calcular la resistencia al esfuerzo cortante se utilizarán los espesores netos de las varengas y las vagras. El espesor neto t_{net} , en milímetros, viene dado por:

$$t_{net} = t - t_c$$

donde:

- t = espesor de fábrica, en milímetros, de las varengas y las vagras
- t_c = disminución por corrosión igual a 2 mm, en general; podrá adoptarse un valor inferior a t_c a condición de que se hagan mediciones, que a juicio de la Administración justifiquen la hipótesis adoptada.

3.1 Resistencia al esfuerzo cortante de las varengas

La resistencia al esfuerzo cortante de las varengas en el panel de varengas adyacente a las tolvas S_{p1} , en kilonewton, y dicha resistencia en la zona de las aberturas en la clara "más próxima" al costado (es decir, la clara más próxima a la tolva) S_{p2} , en kilonewton, se obtienen mediante las siguientes fórmulas:

$$S_{p1} = 10^{-3} \cdot A_f \cdot \frac{\tau_a}{\eta_1}$$

$$S_{p2} = 10^{-3} \cdot A_{fb} \cdot \frac{\tau_a}{\eta_2}$$

donde:

- A_f = área de la sección, en milímetros cuadrados, del panel de varengas adyacente a las tolvas
- A_{fb} = área neta de la sección, en milímetros cuadrados, de los paneles de varengas en la zona de las aberturas en la clara "más próxima" al costado (es decir, la clara más próxima a la tolva)
- τ_a = esfuerzo cortante admisible, en newton por milímetro cuadrado; se supondrá que es igual a $\sigma_F / \sqrt{3}$
- σ_F = límite elástico superior mínimo, en newton por milímetro cuadrado, del material
- η_1 = 1,10
- η_2 = 1,20

η_2 se podrá reducir, a discreción de la Administración, hasta 1,10 cuando se instalen refuerzos adecuados a juicio de la Administración.

3.2 Resistencia al esfuerzo cortante de las vagras

La resistencia al esfuerzo cortante de las vagras en la zona del panel de vagras adyacente a los polines (o a los mamparos transversales si no hay polines) S_{g1} , en kilonewton, y la resistencia al esfuerzo cortante de las vagras en la zona de la mayor abertura en la clara "más próxima" al costado (es decir, la clara más próxima al polín, o al mamparo transversal si no hay polín) S_{g2} , en kilonewton, se obtienen mediante las siguientes fórmulas:

$$S_{g1} = 10^{-3} \cdot A_g \cdot \frac{\tau_a}{\eta_1}$$

$$S_{g2} = 10^{-3} \cdot A_{gb} \cdot \frac{\tau_a}{\eta_2}$$

donde:

A_g = área mínima de la sección, en milímetros cuadrados, del panel de vagras adyacente a los polines (o a los mamparos transversales si no hay polines)

$A_{g,h}$ = área neta de la sección, en milímetros cuadrados, del panel de vagras en la zona de la mayor abertura en la clara "más próxima" al costado (es decir, la clara más próxima al polín o al mamparo transversal si no hay polín)

τ_a = el esfuerzo cortante admisible, en newton por milímetro cuadrado, según se indica en 3.1

η_1 = 1,10

η_2 = 1,15

η_2 se podrá reducir, a discreción de la Administración, hasta 1,10 cuando se instalen refuerzos adecuados a juicio de la Administración.

4 CARGA ADMISIBLE DE LA BODEGA

La carga admisible de la bodega W, en toneladas, viene dada por:

$$W = \rho_c \cdot V \cdot \frac{1}{F}$$

donde:

F = 1,05 en general
1,00 para los productos de acería

ρ_c = densidad de la carga, en toneladas por metro cúbico; para las cargas a granel, véase 2.1; para los productos de acerías se supondrá que ρ_c es la densidad del acero

V = volumen, en metros cúbicos, ocupado por la carga a un nivel h_1

h_1 = $\frac{X}{\rho_c \cdot g}$

X = para las cargas a granel, el menor de los dos valores X_1 y X_2 dados por:

$$X_1 = \frac{Z + \rho \cdot g \cdot (E - h_r)}{1 - \frac{\rho}{\rho_c} (\text{perm} - 1)}$$

$$X_2 = Z + \rho \cdot g \cdot (E - h_f \cdot \text{perm})$$

X = para los productos de acería, se supondrá que X es igual a X_1 y $\text{perm} = 0$

ρ = densidad del agua de mar, en toneladas por metro cúbico

g = 9,81 m/s², aceleración de la gravedad

E = $d_f - 0,1 \cdot D$

d_b, D = lo indicado en 2.2

h_f = altura de inundación, en metros, según se define en 2.2

perm = permeabilidad de la carga; se supondrá que es igual a 0,3 para minerales (en general, se podrá suponer que la densidad correspondiente de la carga a granel para el mineral de hierro es igual a 3,0 t/m³)

Z = el menor de los dos valores Z_1 y Z_2 dados por:

$$Z_1 = \frac{C_h}{A_{DB,h}}$$

$$Z_2 = \frac{C_e}{A_{DB,e}}$$

C_h = resistencia al esfuerzo cortante del doble fondo, en kilonewton, definida en la sección 3, considerando, para cada varenga, la menor de las resistencias al esfuerzo cortante S_{h1} y S_{h2} (véase 3.1) y, para cada vagra, la menor de las resistencias al esfuerzo cortante S_{g1} y S_{g2} (véase 3.2)

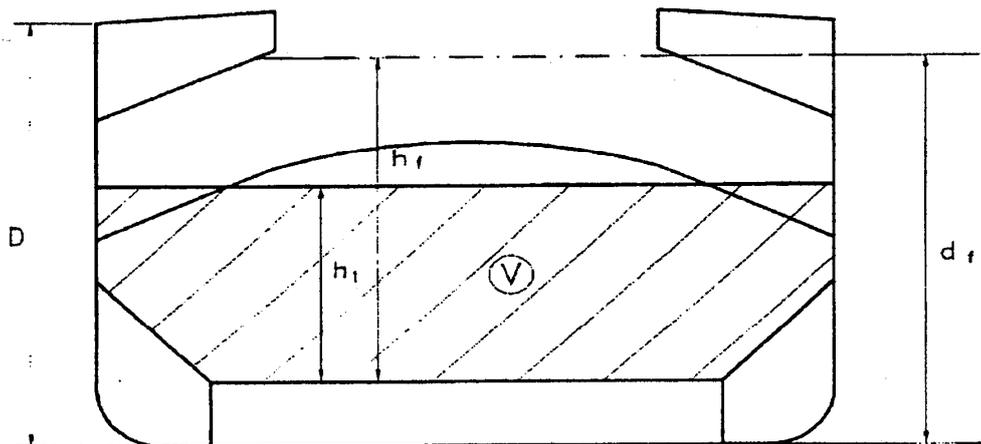
C_e = resistencia al esfuerzo cortante del doble fondo, en kilonewton, definida en la sección 3, considerando, para cada varenga, la resistencia al esfuerzo cortante S_{h1} (véase 3.1) y, para cada vagra, la menor de las resistencias al esfuerzo cortante S_{g1} y S_{g2} (véase 3.2)

$$A_{DB,h} = \sum_{i=1}^{i-n} S_i \cdot B_{DB,i}$$

$$A_{DB,e} = \sum_{i=1}^{i-n} S_i \cdot (B_{DB,i} - s)$$

- n = número de varengas entre polines (o mamparos transversales si no hay polines)
- S_i = distancia de la i ésima varenga, en metros
- $B_{DB,i}$ = $B_{DB} - s$ para las varengas cuya resistencia al esfuerzo cortante viene dada por S_{f1} (véase 3.1)
- $B_{DB,i}$ = $B_{DB,h}$ para las varengas cuya resistencia al esfuerzo cortante viene dada por S_{f2} (véase 3.1)
- B_{DB} = anchura del doble fondo, en metros, entre tolvas (véase la figura 3)
- $B_{DB,h}$ = distancia, en metros, entre las dos aberturas consideradas (véase la figura 3)
- s = separación, en metros, entre los longitudinales del doble fondo adyacentes a las tolvas

Figura 1



V = Volumen de la carga

Figura 2

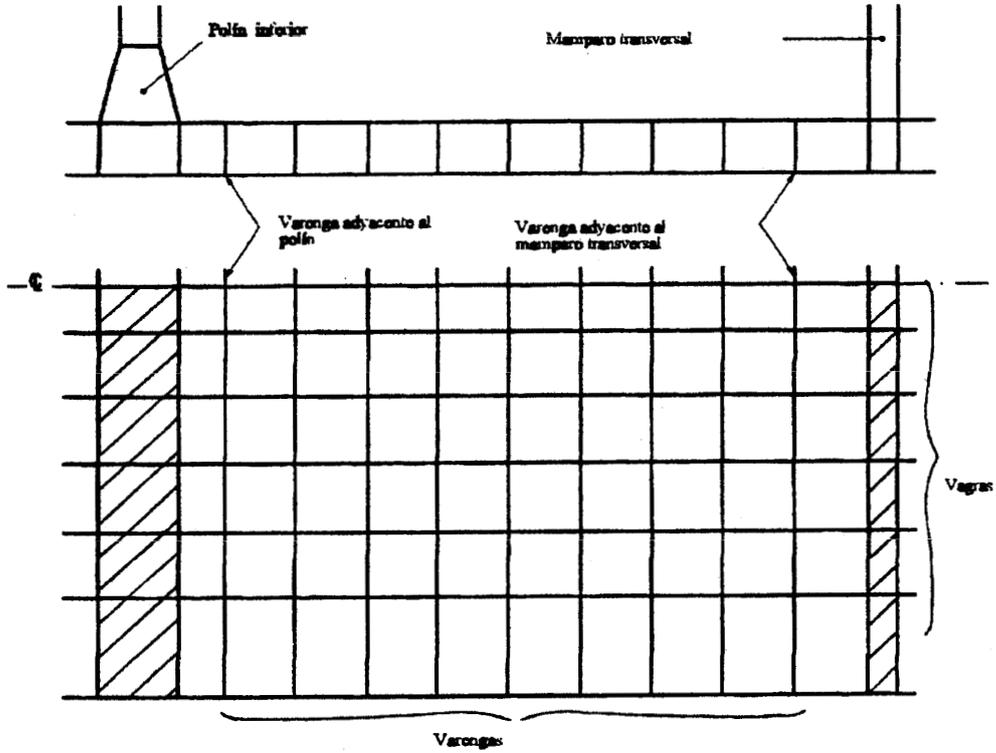
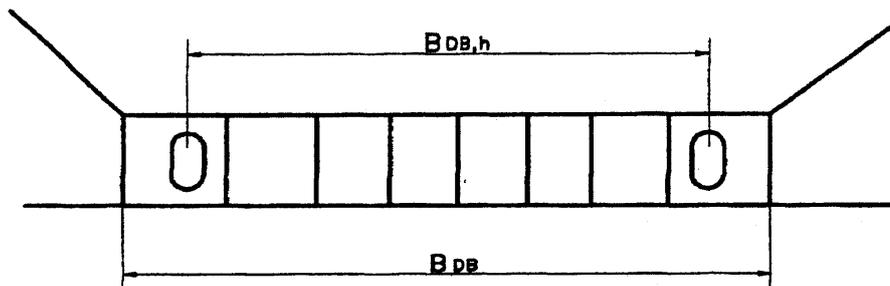


Figura 3



RESOLUCIÓN 5

RECOMENDACIÓN SOBRE LOS INSTRUMENTOS DE CARGA

LA CONFERENCIA,

HABIENDO APROBADO enmiendas al Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (Convenio SOLAS), 1974, enmendado, relativas a la seguridad de los graneleros,

TOMANDO NOTA de que, de conformidad con la nueva regla XII/11 del Convenio SOLAS, se exige que todos los graneleros de eslora igual o superior a 150 m que se ajusten a lo definido en la regla XI/1.6 del Convenio estén provistos de un instrumento de carga que proporcione información sobre las fuerzas cortantes y los momentos flectores a que está sometida la viga-casco, teniendo en cuenta las recomendaciones aprobadas por la Organización,

ESTIMANDO que el instrumento de carga es un medio necesario para garantizar con más eficacia que las fuerzas cortantes y los momentos flectores a que está sometida la viga-casco no excedan de los límites admisibles durante las operaciones de carga y descarga y una vez terminadas éstas,

CONSCIENTE de que la Asociación Internacional de Sociedades de Clasificación (IACS) ha aprobado la recomendación N° 48 sobre instrumentos de carga, para que hagan uso de ella las sociedades miembros de dicha entidad, junto con sus propias prescripciones y procedimientos, cuando aprueben, para sus propios fines, instrumentos de carga para los buques que aún no estén provistos de un instrumento de carga aprobado,

INSTA a los Gobiernos Contratantes a que:

- a) apliquen la recomendación antedicha de la IACS para la aprobación de instrumentos de carga, con arreglo a lo prescrito en la regla XII/11 del Convenio SOLAS, para los buques que aún no estén provistos de un instrumento de carga aprobado; y
- b) garanticen que los instrumentos de carga ya instalados en los buques a los que se aplica la regla XII/11 del Convenio SOLAS han sido aprobados de conformidad con las normas de las organizaciones reconocidas.

RESOLUCIÓN 6

INTERPRETACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE "GRANELERO", QUE FIGURA EN EL CAPÍTULO IX DEL CONVENIO SOLAS 1974, ENMENDADO EN 1994

LA CONFERENCIA,

HABIENDO ADOPTADO enmiendas al Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (Convenio SOLAS), 1974, enmendado, relativas a la seguridad de los graneleros,

TOMANDO NOTA de que el capítulo IX del Convenio SOLAS entrará en vigor el 1 de julio de 1998,

TOMANDO NOTA ASIMISMO de que los graneleros deberán cumplir las prescripciones del capítulo IX del Convenio SOLAS a más tardar el 1 de julio de 1998,

TOMANDO NOTA ADEMÁS de que a partir de la fecha prevista de entrada en vigor del nuevo capítulo XII del Convenio SOLAS, el 1 de julio de 1999, las nuevas prescripciones tendrán carácter obligatorio para los graneleros,

RECONOCIENDO que varios Gobiernos Contratantes del Convenio SOLAS han señalado ciertas ambigüedades en la definición de la palabra "granelero", que figura en la regla IX/1.6 del Convenio SOLAS, las cuales dan lugar a interpretaciones distintas de esa palabra,

RECONOCIENDO ADEMÁS la necesidad, a efectos de la aplicación del nuevo capítulo XII del Convenio SOLAS, de establecer orientaciones para los Gobiernos Contratantes y el sector sobre cuáles son los buques a los que se aplican las nuevas prescripciones,

CONSCIENTE de la urgente necesidad, a efectos de la aplicación del capítulo IX del Convenio SOLAS a partir del 1 de julio de 1998, de establecer orientaciones claras para los Gobiernos Contratantes y el sector acerca de cuáles son los buques a los que se aplican las prescripciones del Código Internacional de Gestión de la Seguridad (Código IGS),

DESEANDO garantizar que todos los Gobiernos Contratantes implanten el Código IGS y el nuevo capítulo XII del Convenio SOLAS en tanto que Estado de abanderamiento o Estado rector del puerto que ejerce sus facultades de supervisión de conformidad con las disposiciones del Convenio, de manera coherente, sistemática y armonizada, con miras a facilitar el tráfico marítimo internacional,

CONSCIENTE de que el capítulo IX del Convenio SOLAS debería aplicarse teniendo en cuenta la resolución 9 de la Conferencia, tan pronto como sea posible,

1. INSTA a los Gobiernos Contratantes del Convenio SOLAS a que interpreten que la definición de la palabra "granelero" que figura en la regla IX/1.6, a efectos de la aplicación de la regla IX/2.1.2 y del capítulo XII del Convenio SOLAS, significa:

- buques contruidos con una sola cubierta, tanques laterales superiores y tanques laterales de pantoque en los espacios de carga y proyectados fundamentalmente para transportar carga seca a granel; o

- buques mineraleros^{*}; o
 - buques de carga combinados^{**};
2. INVITA al Comité de Seguridad Marítima de la Organización Marítima Internacional, a que examine, tan pronto como sea posible:
- a) las medidas necesarias para corregir la ambigüedad que existe en la definición de la palabra "granelero", que figura en la regla IX/1.6 del Convenio SOLAS; y
 - b) cualquier otra medida adecuada para facilitar la determinación del tipo del buque por los Gobiernos Contratantes del Convenio SOLAS cuando éstos ejerzan sus derechos de supervisión de conformidad con las disposiciones de dicho Convenio.

* Buque mineralero: buque de navegación marítima de una sola cubierta, con dos mamparos longitudinales y doble fondo en toda la zona de la carga y proyectado para transportar cargas de minerales únicamente en las bodegas centrales.

** Buque de carga combinado: tiene el mismo significado que en la regla II-2/3.27 del Convenio SOLAS.

RESOLUCIÓN 7

RECONOCIMIENTOS MEJORADOS EFECTUADOS ANTES DE LA ENTRADA EN VIGOR DE LAS ENMIENDAS

LA CONFERENCIA,

HABIENDO APROBADO las enmiendas al Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (Convenio SOLAS), 1974, enmendado, relativas a la seguridad de los graneleros,

TOMANDO NOTA de que en la regla XII/7 del Convenio SOLAS se prescribe que los graneleros de eslora igual o superior a 150 m, de forro sencillo en el costado y de 10 años de edad o más, no transportarán cargas sólidas a granel de densidad igual o superior a 1 780 kg/m³, a menos que hayan sido objeto de los reconocimientos mejorados prescritos en la regla XI/2 del Convenio SOLAS,

RECONOCIENDO que las disposiciones relativas a los reconocimientos mejorados de la regla XI/2 del Convenio SOLAS entraron en vigor el 1 de enero de 1996,

RECONOCIENDO ADEMÁS que un importante número de graneleros fueron objeto de los reconocimientos mejorados previstos en las disposiciones de la resolución A.744(18) antes incluso de que entrara en vigor la regla XI/2, y de que tales reconocimientos pueden considerarse válidos a los fines de la aplicación de la regla XII/7,

DECIDE que los Gobiernos Contratantes del Convenio SOLAS podrán permitir que los graneleros existentes a los que se les aplican las disposiciones de la regla XII/7 transporten cargas sólidas a granel de densidad igual o superior a 1 780 kg/m³, si dichos graneleros han sido objeto de un reconocimiento periódico equivalente a un reconocimiento periódico acorde con el programa mejorado de inspecciones prescrito en la regla XI/2 antes del 1 de enero de 1996.

RESOLUCIÓN 8

CONTINUACIÓN DE LA LABOR RELATIVA A LA SEGURIDAD DE LOS GRANELEROS

LA CONFERENCIA,

HABIENDO APROBADO enmiendas al Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, (Convenio SOLAS), 1974, enmendado, relativas a la seguridad de los graneleros,

RECONOCIENDO que el nuevo capítulo XII del Convenio SOLAS no abarca todos los tipos y tamaños de graneleros, ya que por ejemplo, determinadas reglas no se aplican a los graneleros de eslora inferior a 150 m o a los graneleros, que no son de forro sencillo en el costado,

TOMANDO NOTA de que un cierto número de graneleros son de eslora inferior a 150 m y de que es posible que un número considerable de graneleros de forro sencillo en el costado estén dedicados al transporte de cargas sólidas de densidad inferior a 1 780 kg/m³,

OPINANDO que es necesario seguir considerando las normas de seguridad relativas a los graneleros de los tipos y tamaños a los que no se aplica el capítulo XII del Convenio SOLAS o parte del mismo,

RECONOCIENDO la necesidad de establecer una definición unificada de la expresión "forro sencillo en el costado" que se menciona en la regla XII/1.2 del Convenio SOLAS,

INVITA al Comité de Seguridad Marítima de la Organización Marítima Internacional a que, con carácter de urgencia::

- a) siga examinando la cuestión de la seguridad de los graneleros a los que no se aplica el capítulo XII del Convenio SOLAS o parte del mismo, en particular los graneleros de eslora inferior a 150 m, los nuevos graneleros de doble forro en el costado a los de forro sencillo en el costado que transportan cargas sólidas de densidad inferior a 1 780 kg/m³, los graneleros cuyo número de bodegas de carga sea insuficiente para satisfacer la regla XII/4.2 y los buques que no sean graneleros de forro sencillo en el costado y estén destinados al transporte de carga a granel, y elabore, según corresponda, las oportunas prescripciones, recomendaciones o directrices; y
- b) elabore una definición de la expresión "forro sencillo en el costado".

RESOLUCIÓN 9

IMPLANTACIÓN DEL CÓDIGO INTERNACIONAL DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD (CÓDIGO IGS)

LA CONFERENCIA,

HABIENDO APROBADO enmiendas al Código internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (Convenio SOLAS), 1974, enmendado, relativas a la seguridad de los graneleros,

TOMANDO NOTA de que:

- la Asamblea de la Organización Marítima Internacional (OMI) aprobó la resolución A.741(18) sobre el Código internacional de gestión de la seguridad operacional del buque y la prevención de la contaminación (Código Internacional de Gestión de la Seguridad (IGS));
- la Conferencia de 1994 de los Gobiernos Contratantes del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974, aprobó un nuevo capítulo IX sobre la gestión de la seguridad operacional de los buques en virtud del cual el Código IGS será obligatorio a partir del 1 de julio de 1998 (fecha en la que el nuevo capítulo se aplicará a los buques de pasaje, incluidas las naves de pasaje de gran velocidad, los petroleros, los quimiqueros, los gaseros, los graneleros y las naves de carga de gran velocidad de arqueo bruto igual o superior a 500, independientemente de su fecha de construcción); y
- la Asamblea de la OMI aprobó la resolución A.848(20) sobre la implantación del Código Internacional de Gestión de la Seguridad (Código IGS),

TOMANDO NOTA ASIMISMO de que según la información recibida por los Gobiernos Contratantes del Convenio SOLAS, un número importante de compañías navieras que explotan graneleros no han obtenido aún la certificación estipulada en el Código IGS y puede que ni siquiera la hayan solicitado,

1. SEÑALA a los Gobiernos Contratantes del Convenio SOLAS y al sector, que en la regla IX/2 del Convenio no se prevé la ampliación de los plazos para implantar el Código IGS;
2. INSTA a los Gobiernos Contratantes del SOLAS a que hagan el máximo esfuerzo por concluir cuanto antes la certificación de los buques que tengan derecho a enarbolar su pabellón, según lo prescrito en la regla IX/2 del Convenio SOLAS;
3. INSTA a los gobiernos que tengan un número importante de graneleros en sus flotas, así como a las organizaciones reconocidas y a las compañías navieras interesadas, a que redoblen sus esfuerzos por garantizar la implantación puntual y efectiva del Código IGS en tales buques;
4. PIDE al Secretario General de la OMI que adopte las medidas adicionales que puedan ser necesarias con el fin de garantizar la implantación puntual y efectiva del Código IGS.

Las presentes Enmiendas entraron en vigor de forma general y para España el 1 de julio de 1999.

Lo que se hace público para conocimiento general.

Madrid, 8 de julio de 2009.—El Secretario General Técnico del Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación, Antonio Cosano Pérez.