

2. El seguiment de les mesures que preveu aquest Reial decret llei l'ha de fer la comissió a què es refereix l'apartat anterior, en coordinació amb les autoritats de les comunitats autònomes afectades, a través de les delegacions del Govern.

Article 15. *ConSORCI de Compensació d'Assegurances.*

1. Els delegats del Govern en les comunitats autònomes afectades poden sol·licitar al Consorci de Compensació d'Assegurances, per tal d'avaluar més correctament els danys, les valoracions corresponents que preveu aquest Reial decret llei sempre que no afectin béns de titularitat pública.

2. El Consorci de Compensació d'Assegurances té dret a l'abonament per part de l'Administració General de l'Estat dels treballs de peritatge de conformitat amb el barem d'honoraris professionals que el Consorci tingui aprovat per als seus perits taxadors d'assegurances.

3. Per facilitar la tramitació de les ajudes i la valoració dels danys, l'Administració competent i el Consorci de Compensació d'Assegurances es poden transmetre les dades sobre beneficiaris de les ajudes i indemnitzacions que concedeixin, les seves quanties respectives i els béns afectats.

Article 16. *Convenis amb altres administracions públiques.*

L'Administració General de l'Estat pot subscriure amb les comunitats autònomes i amb altres administracions públiques els convenis de col·laboració que exigeixi l'aplicació d'aquest Reial decret llei.

Aquests convenis han de tenir com a objectiu prioritar la restauració forestal de les zones sinistrades.

Disposició addicional primera. *Competències de les comunitats autònomes afectades.*

El que estableix aquest Reial decret llei s'entén sense perjudici de les competències que corresponen a les comunitats autònomes a l'empara del que estableixen els seus estatuts d'autonomia.

Disposició addicional segona. *Límits de les ajudes.*

El valor de les ajudes concedides en aplicació d'aquest Reial decret llei, pel que fa a danys materials, no pot superar en cap cas la diferència entre el valor del dany produït i l'import d'altres ajudes o indemnitzacions declarades compatibles o complementàries que, pels mateixos conceptes, puguin concedir altres organismes públics, nacionals o internacionals, o corresponguin en virtut de l'existència de pòlisses d'assegurament.

Disposició addicional tercera. *Crèdits pressupostaris.*

La reparació dels danys en els béns de titularitat estatal i en els de les comunitats de regants, així com les indemnitzacions que es concedeixin per danys en produccions agrícoles i ramaderes, s'han de finançar amb càrrec als pressupostos dels departaments ministerials respectius, i a aquests efectes s'han de fer les transferències de crèdit que siguin necessàries, sense que siguin aplicables les limitacions que conté l'article 52.a) de la Llei 47/2003, de 26 de novembre, general pressupostària, respecte de la realització de transferències de crèdit des d'operacions de capital a operacions corrents.

Disposició addicional quarta. *Danys en infraestructures públiques titularitat de comunitats de regants.*

Als efectes que preveu l'article 3, es declaren d'emergència les obres que executi el Ministeri d'Agricultura, Pesca i Alimentació per reparar els danys causats en infraestructures públiques titularitat de les comunitats de regants, compreses en el seu àmbit de competència.

La reparació d'aquests danys s'ha de finançar amb càrrec al pressupost del Ministeri d'Agricultura, Pesca i Alimentació, fins a un import màxim de sis milions d'euros.

Disposició addicional cinquena. *Avançaments d'ajudes vinculades a determinats préstecs per a la millora i la modernització d'estructures agràries.*

En els termes municipals afectats pels incendis i les inundacions, amb caràcter preferent, es pot efectuar el pagament anticipat de l'import total de les ajudes de minoració d'anualitats d'amortització del principal dels préstecs acollits al Reial decret 613/2001, de 8 de juny, per a la millora i la modernització de les estructures de producció de les explotacions agràries, dels expedients dels quals es disposi de la corresponent certificació final de compliment de compromisos i realització d'inversions.

Disposició final primera. *Facultats de desplegament.*

El Govern i els diferents titulars dels departaments ministerials, en l'àmbit de les seves competències, han de dictar les disposicions necessàries i establir els terminis per a l'execució del que estableix aquest Reial decret llei.

Disposició final segona. *Entrada en vigor.*

El present Reial decret llei entra en vigor el mateix dia de la publicació en el «Butlletí Oficial de l'Estat».

Madrid, 17 de setembre de 2004.

JUAN CARLOS R.

El president del Govern,  
JOSÉ LUIS RODRÍGUEZ ZAPATERO

(Aquest Reial decret llei s'inclou tenint en compte la Correcció d'errades publicada al «BOE» 230, de 23-9-2004.)

## MINISTERI DE FOMENT

**16316** REIAL DECRET 1861/2004, de 6 de setembre, sobre les prescripcions específiques d'estabilitat aplicables als vaixells de passatge de transbord rodat. («BOE» 226, de 18-9-2004.)

El Reial decret 1247/1999, de 16 de juliol, sobre regles i normes de seguretat aplicables als vaixells de passatge que realitzin travessies entre ports espanyols, incorpora a l'ordenament intern espanyol la Directiva 98/18/CE del Consell, de 17 de març de 1998, que estableix el conjunt de prescripcions generals d'estabilitat aplicables a tots

els vaixells de passatge, amb la finalitat d'incrementar la seguretat de la vida humana a la mar i la protecció del medi ambient.

La Directiva 2003/25/CE, del Parlament Europeu i del Consell, de 14 d'abril de 2003, sobre prescripcions específiques d'estabilitat aplicables als vaixells de passatge de transbord rodat, determina una sèrie de mesures d'estabilitat addicionals, aplicables als vaixells esmentats, amb la finalitat d'augmentar la seva flotabilitat en cas d'avaría de col·lisió i, d'aquesta manera, brindar un elevat nivell de seguretat als passatgers i a la tripulació.

L'establiment d'unes normes de seguretat a escala comunitària pretén, a més de recollir un marc legal d'aplicació uniforme en tots els estats membres, evitar el falsejament de la competència entre els operadors de vaixells de passatge de transbord rodat que presten els seus serveis a la Comunitat.

La seguretat dels vaixells és competència principal de l'Estat del pavelló, fet que comporta que cada Estat membre hagi de garantir el compliment de les prescripcions tècniques establertes. En el nostre ordenament jurídic, la Constitució, a l'article 149.1.20.a, atribueix a l'Estat la competència exclusiva sobre la marina mercant, matèria el contingut de la qual està delimitat a l'article 6 de la Llei 27/1992, de 24 de novembre, de ports de l'Estat i de la marina mercant, que a l'apartat 1.c) inclou la seguretat de la navegació i de la vida humana a la mar dins del contingut institucional propi de la marina mercant.

Aquest Reial decret, dins de l'esmentat marc competencial, pretén incorporar a l'ordenament jurídic espanyol les prescripcions de la Directiva 2003/25/CE.

En virtut d'això, a proposta de la ministra de Foment, d'acord amb el Consell d'Estat i amb la deliberació prèvia del Consell de Ministres en la reunió del dia 3 de setembre de 2004,

## DISPOSO:

### Article 1. *Objecte.*

Aquest Reial decret té com a objecte regular les prescripcions específiques d'estabilitat aplicables als vaixells de passatge de transbord rodat per establir un nivell uniforme que ha d'incrementar la flotabilitat d'aquest tipus de vaixells en cas d'avaría de col·lisió i brindar un elevat nivell de seguretat als passatgers i a la tripulació.

### Article 2. *Definicions.*

Als efectes d'aquest Reial decret, s'entén per:

a) Vaixells de passatge de transbord rodat: un vaixell que transporta més de 12 passatgers i que disposa d'espais de càrrega de transport rodat o bé espais de categoria especial segons la definició donada per la regla II-2/3 del Conveni SOLAS, en la seva versió modificada.

b) Vaixell nou: el vaixell la quilla del qual estigui col·locada o estigui en una fase de construcció equivalent a partir de l'1 d'octubre de 2004. Per fase de construcció equivalent s'entén aquella en què:

1r Comença la construcció identificable com a pròpia d'un vaixell concret, i

2n Ha començat, respecte del vaixell de què es tracta, el muntatge que suposi la utilització d'almenys 50 tones del total estimat de material estructural o un u per cent del total esmentat, si aquest segon valor és més baix.

c) Vaixell existent: qualsevol vaixell que no sigui nou.

d) Passatger: qualsevol persona que no sigui el capità o els membres de la tripulació o una altra persona empleada o ocupada a bord del vaixell en qualsevol

comesa relacionada amb les activitats d'aquest, o que no sigui un nen d'edat inferior a 12 mesos.

e) Convenis internacionals: el Conveni internacional per a la seguretat de la vida humana a la mar de 1974 (Conveni SOLAS) i el Conveni internacional sobre línies de càrrega de 1966, juntament amb els protocols i les esmenes als esmentats convenis vigents.

f) Servei regular: una sèrie de travessies efectuades entre dos o més ports per vaixells de passatge de transbord rodat, ja sigui:

1r Ajustant-se a uns horaris públics, o

2n Amb un grau de regularitat o freqüència que el converteixen en una sèrie sistemàtica reconeixible.

g) Acord d'Estocolm: l'Acord signat a Estocolm, el 28 de febrer de 1996, en virtut de la Resolució 14 de la Conferència SOLAS 95, «Acords regionals sobre les prescripcions específiques d'estabilitat aplicables als vaixells de transbord rodat per a passatgers», aprovada el 29 de novembre de 1995.

h) Administració de l'Estat del pavelló: les autoritats competents de l'Estat el pavelló del qual enarborin els vaixells de passatge de transbord rodat.

i) Estat d'acollida: l'Estat membre en el territori del qual estan situats els ports des dels quals o cap als quals presta servei regular un vaixell de passatge de transbord rodat.

j) Viatge internacional: qualsevol viatge per mar des d'un port espanyol a un altre que no ho sigui, o viceversa.

k) Prescripcions específiques d'estabilitat: les prescripcions d'estabilitat que figuren a l'annex I.

l) Altura significativa d'onada (hs): l'altura mitjana d'un terç de les onades de més altura observades durant un període determinat.

m) Francbord residual (fr): la distància mínima entre la coberta amb avaría i la línia de flotació final a la zona de l'avaría, sense tenir en compte l'efecte addicional de l'aigua de mar acumulada a la coberta avariada.

n) Estat membre o estats membres: estats membres de la Unió Europea.

### Article 3. *Àmbit d'aplicació.*

1. Aquest Reial decret s'aplica a qualsevol vaixell de passatge de transbord rodat que realitzi serveis regulars amb origen o destí en ports espanyols amb independència del pavelló que enarbori, quan realitzi viatges internacionals.

2. La Direcció General de la Marina Mercant, de conformitat amb les disposicions de l'article 4 del Reglament sobre reconeixements obligatoris per garantir la seguretat de la navegació de determinats vaixells de passatge, aprovat pel Reial decret 1907/2000, de 24 de novembre, ha de verificar que els vaixells de passatge de transbord rodat que enarborin el pavelló d'un Estat que no sigui un Estat membre compleixen plenament el que disposa aquest Reial decret abans de la seva adscripció a un servei regular.

### Article 4. *Altures significatives d'onada.*

Les altures significatives d'onada (hs) s'utilitzen per determinar l'altura d'aigua a la coberta per a vehicles en aplicar les prescripcions específiques d'estabilitat de l'annex I. Els valors de les altures significatives d'onada han de ser tals que la probabilitat que s'excedeixin no sigui superior al 10 per cent anual.

### Article 5. *Prescripcions específiques d'estabilitat.*

1. Sense perjudici de les prescripcions de la regla II-1/B/8 del Conveni SOLAS (norma SOLAS 90) sobre

compartimentació estanca i estabilitat després d'avaría, tots els vaixells de passatge de transbord rodat a què es refereix l'apartat 1 de l'article 3 han de complir les prescripcions específiques d'estabilitat que figuren a l'annex I d'aquest Reial decret.

2. Per als vaixells de passatge de transbord rodat que naveguin exclusivament en zones marítimes en les quals l'altura significativa d'onada sigui igual o inferior a 1,5 metres, el compliment de les prescripcions de la regla a què es refereix l'apartat 1 es considera equivalent al compliment de les prescripcions específiques d'estabilitat que figuren a l'annex I.

3. En l'aplicació de les prescripcions que figuren a l'annex I s'ha de recórrer a les directrius presentades a l'annex II, sempre que això sigui factible i compatible amb el disseny del vaixell de què es tracti.

#### Article 6. *Introducció de les prescripcions específiques d'estabilitat.*

1. Els vaixells de passatge de transbord rodat nous han de complir les prescripcions específiques d'estabilitat que figuren a l'annex I.

2. Els vaixells existents de passatge de transbord rodat, llevat d'aquells a què es refereix l'apartat 2 de l'article 5, han de complir les prescripcions específiques d'estabilitat que figuren a l'annex I com a molt tard l'1 d'octubre de 2010.

Els vaixells existents de passatge de transbord rodat que el 17 de maig de 2003 s'ajustin al que disposa la regla a què es refereix l'apartat 1 de l'article 5 han de complir les prescripcions específiques d'estabilitat que figuren a l'annex I com a molt tard l'1 d'octubre de 2015.

#### Article 7. *Certificats.*

1. Tots els vaixells de passatge de transbord rodat nous i existents que enarborin el pavelló espanyol han d'estar en possessió d'un certificat que acrediti la conformitat amb les prescripcions específiques d'estabilitat que estableixen l'article 5 i l'annex I.

Aquest certificat, que expedeix la Direcció General de la Marina Mercant i al qual es poden adjuntar altres certificats exigits d'acord amb la legislació vigent, ha d'indicar l'altura significativa d'onada màxima en què es pot considerar que el vaixell compleix les prescripcions específiques d'estabilitat.

Aquest certificat és vàlid mentre el vaixell operi en una zona caracteritzada per una altura significativa d'onada d'igual o menys valor.

2. Els certificats expedits per altres estats d'acord amb el que estableix aquest Reial decret tenen validesa a Espanya.

3. Així mateix, són vàlids a Espanya els certificats expedits per un tercer país en què s'acrediti que un vaixell compleix les prescripcions específiques d'estabilitat que estableix aquest Reial decret.

#### Article 8. *Serveis de temporada o de curta durada.*

1. Si una companyia naviliera que presta un servei regular tot l'any vol introduir més vaixells de passatge de transbord rodat per prestar aquest servei durant un període més breu, ho ha de notificar a la Direcció General de la Marina Mercant, quan Espanya sigui l'Estat o un dels estats d'acollida, com a molt tard un mes abans que els esmentats vaixells addicionals prestin aquest servei. No obstant això, si per circumstàncies imprevistes la companyia es veu obligada a introduir amb urgència un altre vaixell de passatge per evitar una interrupció del servei, s'ha d'aplicar el Reial decret 1907/2000, de 24 de novembre.

2. Quan una companyia naviliera hagi de prestar un servei regular a Espanya durant un període determinat, la durada màxima del qual sigui de sis mesos al llarg de l'any, ho ha de notificar a la Direcció General de la Marina Mercant en el termini de tres mesos anteriors a l'inici de la prestació del servei.

3. En els casos en què els serveis de temporada es realitzin en condicions en què l'altura significativa d'onada sigui inferior a la mitjana anual establerta per a la mateixa zona marítima, la Direcció General de la Marina Mercant pot utilitzar el valor de l'altura significativa d'onada aplicable durant aquest període d'explotació més breu per determinar l'altura de l'aigua a la coberta, en aplicar les prescripcions específiques d'estabilitat que figuren a l'annex I. El valor d'altura significativa d'onada aplicable durant l'esmentat període d'explotació més breu l'han de fixar de comú acord entre la Direcció General de la Marina Mercant i l'autoritat competent dels estats membres, o bé, sempre que això sigui aplicable i possible, entre la Direcció General de la Marina Mercant i l'autoritat competent dels tercers països dels dos extrems de la ruta.

4. Després de l'acord de la Direcció General de la Marina Mercant, quan Espanya sigui l'Estat o un dels estats d'acollida per a qualsevol dels serveis que preveuen els apartats 1 i 2, els vaixells de passatge de transbord rodat que emprenguin aquest tipus d'operacions han d'estar en possessió d'un certificat que confirmi la conformitat amb les disposicions d'aquest Reial decret, tal com estableix l'apartat 1 de l'article 7.

#### Article 9. *Sancions.*

Les autoritats marítimes sancionen els incompliments de les obligacions que estableix aquest Reial decret, de conformitat amb el que estableix la Llei 27/1992, de 24 de novembre, de ports de l'Estat i de la marina mercant.

#### Disposició adicional única. *Zones marítimes.*

1. La Direcció General de la Marina Mercant estableix periòdicament una llista de les zones marítimes que disposin de ports amb servei regular de vaixells de passatge de transbord rodat a partir d'aquests o amb destinació a aquests, així com els valors corresponents de les altures significatives d'onada a les esmentades zones.

2. Les zones marítimes i els valors que els són aplicables de les altures significatives d'onada es defineixen amb l'acord previ entre la Direcció General de la Marina Mercant i l'autoritat competent de la matèria en altres estats membres o, sempre que això sigui aplicable i possible, entre la Direcció General de la Marina Mercant i l'autoritat competent dels tercers països dels dos extrems de la ruta. Si la ruta del vaixell travessa més d'una zona marítima, el vaixell ha de complir les prescripcions específiques d'estabilitat corresponents al valor més alt d'altura significativa d'onada determinat a les zones esmentades.

3. La llista es publica en una base de dades pública que està disponible a la pàgina d'Internet del Ministeri de Foment <http://www.mfom.es>

#### Disposició derogatòria única. *Derogació normativa.*

Queden derogades les disposicions del mateix rang o inferior que s'oposin al que estableix aquest Reial decret.

#### Disposició final primera. *Habilitació competencial.*

Aquest Reial decret es dicta a l'empara del que disposa l'article 149.1.20a de la Constitució, que atribueix a l'Estat la competència exclusiva sobre marina mercant.

Disposició final segona. *Habilitació normativa.*

Es faculta el ministre de Foment per dictar, en l'àmbit de les seves competències, les normes necessàries per al desplegament i l'aplicació d'aquest Reial decret, així com per modificar el contingut dels seus annexos, a la vista de l'experiència i del progrés tècnic.

Disposició final tercera. *Entrada en vigor.*

Aquest Reial decret entra en vigor el dia 16 de novembre de 2004.

Madrid, 6 de setembre de 2004.

JUAN CARLOS R.

La ministra de Foment,  
MAGDALENA ÁLVAREZ ARZA

ANNEX I

Prescripcions específiques d'estabilitat aplicables als vaixells de passatge de transbord rodat

(De conformitat amb el que disposa l'article 5)

1. A més de les prescripcions de la regla II-1/B/8 del Conveni SOLAS sobre compartimentació estanca i estabilitat després d'avaría, tots els vaixells de passatge de transbord rodat a què es refereix l'apartat 1 de l'article 3 han de complir les prescripcions d'aquest annex.

1.1 S'han de complir les disposicions dels paràgrafs 2.3 de la regla II-1/B/8 en tenir en compte l'efecte d'una quantitat hipotètica d'aigua de mar que segons se suposa s'ha acumulat, a la primera coberta a sobre de la línia de flotació normal de l'espai de càrrega de transbord rodat o de l'espai de categoria especial segons el que defineix la regla II-2/3, que segons se suposa ha estat avariada (a la qual es fa referència d'ara endavant com «la coberta de transbord rodat amb avaría»). No és necessari complir els altres requisits de la regla II-1/B/8 en l'aplicació de la norma d'estabilitat continguda en aquest annex. La quantitat d'aigua de mar, que segons se suposa s'ha acumulat, es calcula sobre la base d'una superfície d'aigua de la següent altura fixa a sobre de:

a) El punt més baix de la vora de coberta del compartiment amb avaría de la coberta de transbord rodat; o

b) Quan la vora de coberta a l'altura del compartiment amb avaría està submergida, el càlcul es basa en una altura fixa sobre la superfície de l'aigua tranquil·la en tots els angles d'escora i assentament, de la manera següent:

0,5 m, si el francbord residual (fr) és 0,3 m o menys;  
0,0 m si el francbord residual (fr) és 2,0 m o més, i

Valors intermedis que han de ser determinats per interpolació lineal, si el francbord residual (fr) és 0,3 m o més, però menys de 2,0 m.

En què el francbord residual (fr) és la distància mínima entre la coberta de transbord rodat amb avaría i la línia de flotació final a la zona de l'avaría en el cas d'avaría que s'estigui considerant sense tenir en compte l'efecte del volum d'aigua que suposadament s'ha acumulat sobre la coberta de transbord rodat amb avaría.

1.2 Quan estigui instal·lat un sistema de desguàs de gran rendiment, l'Administració marítima pot permetre una reducció de l'altura de la superfície de l'aigua.

1.3 En el cas de vaixells que operin en zones restringides geogràficament definides, l'Administració marítima pot reduir l'altura de la superfície de l'aigua determinada

de conformitat amb l'apartat 1.1, i substituir aquesta altura de l'aigua per la següent:

1.3.1 0,0 m si l'altura significativa d'onada (hs) que defineix la zona de què es tracta és 1,5 m o menys.

1.3.2 El valor determinat de conformitat amb l'apartat 1.1 si l'altura significativa d'onada (hs) que defineix la zona de què es tracta és 4,0 m o més.

1.3.3 Valors intermedis que s'han de determinar per interpolació lineal si l'altura significativa d'onada (hs) que defineix la zona de què es tracta és 1,5 m o més, però menys de 4,0 m.

Sempre que es compleixin les condicions següents:

1.3.4 Que l'Administració marítima consideri que la zona definida està representada per una altura significativa d'onada (hs) tal que la probabilitat que sigui excedida no sigui superior al 10 per cent; i

1.3.5 Que la zona d'operació i, si correspon, la part de l'any per a la qual s'ha determinat un valor determinat d'altura significativa d'onada (hs) estiguin anotades en els certificats.

1.4 Com a alternativa dels requisits de l'apartat 1.1 o de l'apartat 1.3, l'Administració marítima pot eximir de l'aplicació de les prescripcions de l'apartat 1.1 o de l'apartat 1.3 i acceptar proves establertes mitjançant un assaig amb model reduït realitzades per a un vaixell determinat de conformitat amb el mètode de prova sobre model reduït, que figura a l'apèndix, que justifiqui que el vaixell no sotsobrarà amb les dimensions d'avaría suposades segons el que disposa la regla II-1/B/8.4 en el pitjor punt considerat en virtut de l'apartat 1.1 amb onades irregulars; i

1.5 La referència a l'acceptació dels resultats de la prova sobre models com a equivalència de compliment amb l'apartat 1.1 o l'apartat 1.3 i el valor de l'altura significativa d'onada (hs) utilitzat en les proves sobre model reduït serà anotat en els certificats del vaixell; i

1.6 La informació proporcionada al capítol de conformitat amb les regles II-1/B/8.7.1 i II-1/B/8.7.2, segons el que s'ha elaborat en compliment de les regles II-1/B/8.2.3 a II-1/B/8.2.3.4, s'aplica sense canvis als vaixells de transbord rodat per a passatgers aprovats segons les prescripcions presents.

2. Per avaluar l'efecte del volum de l'aigua de mar que segons s'ha suposat s'ha acumulat sobre la coberta de transbord rodat amb avaría a l'apartat 1, prevalen les disposicions següents:

2.1 Una mampara transversal o longitudinal es considera intacta si totes les seves parts queden compreses entre dos plans verticals suposats als dos costats del vaixell, que estiguin situats a una distància de la xapa del folre exterior que sigui igual a un cinquè de la mànega del vaixell, segons el que defineix la regla II-1/2, mesurada aquesta distància perpendicularment a l'eix longitudinal, al nivell de la línia de càrrega màxima de compartimentació.

2.2 En els casos en què el buc del vaixell s'hagi eixamplat estructuralment de forma parcial a fi de complir les disposicions d'aquest annex, l'augment resultant del valor d'un cinquè de la mànega del vaixell s'ha d'utilitzar en tots els càlculs, però no regeix la ubicació dels orificis de les mampares, sistemes de canonades, etc., existents que eren acceptables abans de l'eixamplament;

2.3 L'estanquitat de les mampares transversals o longitudinals que s'han de tenir en compte com a eficaces per tancar l'aigua de mar que segons se suposa s'ha acumulat en el compartiment de què es tracta a la coberta de transbord rodat amb avaría ha d'estar d'acord amb el sistema de desguàs i ha de resistir la pressió hidrostàtica de conformitat amb els resultats dels càlculs de l'avaría. Aquestes mampares han de tenir almenys 2,2 metres d'altura.

No obstant això, en el cas d'un vaixell amb cobertes per a vehicles suspeses, l'altura mínima de la mampara no ha de ser inferior a l'altura fins a la part inferior de la coberta per a vehicles suspesa quan estigui en posició baixa.

2.4 En el cas de mitjans especials, per exemple, cobertes suspeses a tot l'ample i troncs laterals amples, es poden acceptar mampares d'altres altures sobre la base de proves exhaustives sobre model reduït.

2.5 No és necessari tenir en compte l'efecte del volum d'aigua de mar, que segons se suposa s'ha acumulat, per a cap compartiment de la coberta de transbord rodat amb avaria, sempre que el compartiment tingui a cada costat de la coberta portes de desguàs distribuïdes de forma igual al llarg dels costats del compartiment que compleixin el següent:

$$2.5.1 \quad \lambda \geq 0.3 l.$$

En què  $\lambda$  és la superfície total de les portes de desguàs a cada costat de la coberta en  $m^2$ , i  $l$ , la longitud del compartiment en metres.

2.5.2 El vaixell ha de mantenir un francbord residual d'almenys 1,0 m en les pitjors condicions d'avaria sense tenir en compte l'efecte del volum suposat d'aigua sobre la coberta de transbord rodat amb avaria; i

2.5.3 Aquestes portes de desguàs han d'estar situades dins de l'altura de 0,6 m sobre la coberta de transbord rodat amb avaria, i la vora inferior de les portes ha d'estar compresa dins de 2 cm sobre la coberta de transbord rodat amb avaria; i

2.5.4 Aquestes portes de desguàs han d'estar dotades de dispositius de tancament o aletes per impedir que entri aigua a la coberta de transbord rodat però per permetre que surti l'aigua que es pugui acumular a la coberta de transbord rodat; i

2.6 Quan se suposa que una mampara sobre la coberta de transbord rodat té una avaria, s'ha de suposar que els dos compartiments que estan als dos costats de la mampara estan inundats a la mateixa altura de la superfície d'aigua que la calculada en els apartats 1.1 i 1.3.

3. Per determinar l'altura significativa d'onada, s'han d'utilitzar les altures significatives d'onada indicades en els mapes o les llistes de zones marítimes establertes per les autoritats competents dels estats membres de conformitat amb el que disposa l'article 5.3 d'aquest Reial decret.

3.1 Per als vaixells que només prestin serveis durant temporades més curtes, l'Administració marítima espanyola, si és Espanya l'Estat d'acollida, ha de determinar, amb l'acord previ amb el país en què estigui ubicat el port que figuri a la ruta del vaixell, l'altura significativa d'onada que convé utilitzar.

4. Els assajos amb model s'han de realitzar d'acord amb el que disposa l'apèndix.

## APÈNDIX

### Mètode d'assaig amb model

#### 1. Objectius.

En els assajos que estipula l'apartat 1.4 de les prescripcions d'estabilitat de l'annex I, s'ha de demostrar que el vaixell té capacitat per suportar una mar encrespada com la que es defineix a l'apartat 3 més avall en el cas d'avaria més desfavorable.

#### 2. Model del vaixell.

2.1 El model ha de reproduir el vaixell real, tant pel que fa a la seva configuració externa com a la disposició interna, en particular dels espais de càrrega rodada amb

avaría, que influeixen en el procés d'inundació i en el d'embarcament d'aigua a la coberta. L'avaria correspon al cas d'avaria més desfavorable que permeti complir el que disposa la regla II-1/B/8.2.3.2 del Conveni SOLAS. S'exigeix la realització d'un assaig addicional a la meitat central de quilla a nivell si el cas d'avaria més desfavorable, d'acord amb la norma SOLAS 90, se situa fora de la gamma  $\pm 10\%$  Lpp des de la part central. Aquest assaig addicional únicament és necessari quan se suposa que els espais de càrrega rodada estan avariats.

2.2 El model s'ha d'ajustar als requisits següents:

2.2.1 L'eslora entre perpendiculars (Lpp) ha de ser d'almenys 3 m.

2.2.2 El buc ha de ser suficientment prim a les zones on aquesta característica influeixi sobre els resultats.

2.2.3 Les característiques del moviment s'han de calcular adequadament en proporció al vaixell real, presentant una especial atenció a l'escala dels radis de gir en les condicions de capcineig i balanç. El calat, l'assentament, l'escora i el centre de gravetat corresponen al cas d'avaria més desfavorable.

2.2.4 Les característiques principals de projecte, com ara mampares estanques, conductes d'evacuació d'aire, etc., per damunt i per sota de la coberta de tancament, que puguin ser causa d'una inundació asimètrica s'han de representar, en la mesura que sigui possible, de manera que corresponguin a la situació real.

2.2.5 La configuració de la bretxa de l'avaria ha de ser segons s'indica a continuació:

2.2.5.1 Perfil lateral rectangular d'una amplada conforme al que disposa la regla II-1/B/8.4.1 del Conveni SOLAS, i d'extensió vertical il·limitada.

2.2.5.2 Perfil de triangle isòsceles en el pla horitzontal, amb una altura equivalent a B/5, de conformitat amb la regla II-1/B/8.4.2 del Conveni SOLAS.

### 3. Procediment per als experiments.

3.1 El model s'ha de sotmetre a onades llargues encrespades i irregulars definides mitjançant un espectre Jonswap amb una altura significativa de l'onada  $h_s$  establerta a l'apartat 1.3 de les prescripcions d'estabilitat, i amb un factor màxim d'intensificació  $c$  i un període màxim  $T_p$  segons s'indica a continuació:

$$3.1.1 \quad T_p = 4 \sqrt{h_s} \text{ on } \gamma = 3.3; i$$

3.1.2  $T_p$  igual al període de ressonància en balanç del vaixell amb avaria, sense aigua a la coberta i en la condició de càrrega especificada, no ha de ser superior a  $6 \sqrt{h_s}$ , en què  $\gamma = l$ .

3.2 Es permet que el model derivi i s'ha de col·locar amb mar de través (a  $90^\circ$  respecte de l'onada) amb l'orifici de l'avaria de cara a les onades. El model no s'ha de subjectar de manera que resisteixi el sotsobre. Si el vaixell està en posició d'equilibri, amb inundació, s'hi ha d'afegir un angle d'escora d' $1^\circ$  en direcció de l'avaria.

3.3 S'han de dur a terme com a mínim 5 assajos per a cada període màxim. Cada assaig ha de ser d'una durada tal que s'aconsegueixi la condició estàtica, però no inferior a 30 minuts a escala natural. S'ha d'elegir un tren d'onades diferent per a cada assaig.

3.4 Si amb cap dels experiments s'aconsegueix una inclinació final en direcció de l'avaria, aquests s'han de repetir cinc vegades respecte de cadascuna de les dues condicions d'onades especificades o, en comptes d'això, s'ha d'aplicar al model un angle d'escora addicional d' $1^\circ$  cap a l'avaria i l'experiment s'ha de portar a terme dues vegades amb cadascuna de les dues condicions d'onada especificades. L'objectiu d'aquests experiments addicionals és demostrar, de la millor manera possible, l'aptitud del vaixell per conservar la flotabilitat contra el sotsobre en les dues direccions.

3.5 Els assajos s'han de realitzar respecte de dos casos d'avaria com a mínim:

3.5.1 El cas d'avaria més desfavorable en relació amb la zona sota la corba GZ, de conformitat amb el Conveni SOLAS, i

3.5.2 El cas d'avaria més desfavorable a la part central del vaixell respecte del francbord residual a l'esmentada zona central, si és necessari en virtut del que disposa l'apartat 2.1.

#### 4. Criteris de conservació de la flotabilitat.

Es considera que el vaixell conserva la flotabilitat si s'arriba a la condició estàtica en els assajos consecutius que prescriu l'apartat 3.3; els angles de balanç superiors a 30 respecte de l'eix vertical, que tinguin lloc amb una freqüència superior al 20 per cent dels cicles de balanç o una escora sostinguda superior a 20° es consideren casos de sotsobre fins i tot si s'arriba a la condició estàtica.

#### 5. Aprovació dels assajos.

5.1 És responsabilitat de l'Administració marítima espanyola, si Espanya és l'Estat d'acollida, aprovar el programa d'assajos amb models abans de la seva realització. També s'ha de tenir present que avaries de menys importància poden constituir casos més desfavorables.

5.2 Els assajos s'han de documentar mitjançant un informe i una cinta de vídeo o un altre document visual que contingui tota la informació pertinent del vaixell i els resultats.

## ANNEX II

### Directrius indicatives per a l'Administració marítima

(de conformitat amb l'apartat 3 de l'article 5)

#### PART I

#### Aplicació

L'Administració marítima espanyola ha d'utilitzar aquestes directrius per a l'aplicació de les prescripcions específiques d'estabilitat que figuren a l'annex I, en la mesura que sigui factible i compatible amb el disseny del vaixell de què es tracti.

(La numeració dels apartats a continuació correspon a la dels apartats de l'annex I.)

#### Apartat 1.

En primer lloc, tots els vaixells de passatge de transbord rodats a què es refereix l'apartat 1 de l'article 3 d'aquest Reial decret han de complir la norma SOLAS 90 d'estabilitat residual aplicable als vaixells de passatge construïts a partir del 29 d'abril de 1990. L'aplicació d'aquest requisit defineix el francbord residual (fr), necessari per als càlculs esmentats a l'apartat 1.1.

#### Apartat 1.1.

1. Aquest apartat es refereix a la quantitat hipotètica d'aigua acumulada a la coberta de tancament (per a vehicles). S'entén que l'aigua ha entrat a la coberta per una bretxa. L'apartat disposa que el vaixell ha de complir totes les disposicions de la norma SOLAS 90 i que les disposicions de les regles II-1/B/8.2.3 a II-1/B/8.2.3.4 també s'han de complir pel que fa al càlcul de la quantitat d'aigua de mar a la coberta. No s'ha de tenir en compte cap altra condició de la regla II-1/B/8 per efectuar els càlculs. Així doncs, per exemple, el vaixell no necessita satisfer els requisits en matèria d'equilibri o de no-immersió de la línia de marge.

2. L'aigua acumulada s'introdueix en forma de càrrega líquida amb una superfície igual en tots els com-

partiments de la coberta per a vehicles suposadament inundats. L'altura (hw) de l'aigua a la coberta depèn de l'altura de francbord residual (fr) amb avaria i es calcula a la zona de l'avaria (vegeu la figura 1). L'altura de francbord residual correspon a la distància mínima entre la coberta per a vehicles danyada i la flotació final (amb la igualació prèvia, si escau) a la zona de l'avaria suposada, després de preveure totes les situacions possibles en l'avaluació de la conformitat amb la norma SOLAS 90, tal com exigeix l'apartat 1 de l'annex I. No s'ha de tenir en compte l'efecte del volum hipotètic d'aigua acumulada a la coberta per a vehicles amb avaria en el càlcul del fr.

3. Si el francbord (fr) és equivalent o superior a 2,0 m, se suposa que no hi ha aigua acumulada a la coberta. Si el francbord (fr) és equivalent o inferior a 0,3 m, se suposa que l'altura d'aigua (hw) és de 0,5 m. Les altures d'aigua intermèdies es determinen per interpolació lineal (vegeu la figura 2).

#### Apartat 1.2.

Només es consideren eficaços els dispositius de drenatge que tinguin capacitat per impedir l'acumulació de volums importants d'aigua a la coberta (diversos milers de tones per hora), cosa que supera àmpliament les capacitats disponibles quan es van aprovar aquestes regles. Aquests dispositius de drenatge d'alta eficàcia es poden desenvolupar i homologar posteriorment (sobre la base de directrius establertes per l'Organització Marítima Internacional).

#### Apartat 1.3.

1. La quantitat d'aigua que suposadament s'ha acumulat a la coberta, a més de les reduccions que preveu l'apartat 1.1, es pot reduir en cas d'operació en zones restringides delimitades des d'un punt de vista geogràfic. Aquestes zones s'han de designar en funció de l'altura significativa d'onada (hs), de conformitat amb la disposició addicional única d'aquest Reial decret.

2. Si l'altura significativa d'onada (hs) a la zona de què es tracta és equivalent o inferior a 1,5 m, s'ha de suposar que cap volum d'aigua addicional s'ha acumulat a la coberta per a vehicles amb avaria. Si l'altura significativa d'onada (hs) a la zona de què es tracta és equivalent o superior a 4,0 m, l'altura del volum d'aigua suposadament acumulat correspon al valor calculat de conformitat amb l'apartat 1.1. Els valors intermedis s'han de determinar per interpolació lineal (vegeu la figura 3).

3. L'altura d'aigua (hw) és constant, per la qual cosa el volum d'aigua afegida és variable, ja que depèn de l'angle d'inclinació i la immersió o no de la coberta de tancament amb un angle d'inclinació particular (vegeu la figura 4). Cal observar que els espais per a càrrega rodada tenen una permeabilitat hipotètica del 90 per cent (CSM/Circ. 649), mentre que la permeabilitat dels altres espais inundats correspon a la fixada pel Conveni SOLAS.

4. Si els càlculs efectuats per demostrar el compliment d'aquest Reial decret es refereixen a una altura significativa d'onada inferior a 4,0 m, l'altura inferior esmentada s'ha de registrar en el certificat de seguretat del vaixell de passatgers.

#### Apartats 1.4 i 1.5.

En lloc del certificat de conformitat amb les noves condicions d'estabilitat dels apartats 1.1 o 1.3, l'Administració pot acceptar que la conformitat se certifiqui mitjançant assajos amb model. Les especificacions relatives a aquest tipus d'assaig es presenten de forma detallada a l'apèndix de l'annex I. La part II d'aquest annex inclou notes explicatives.

#### Apartat 1.6.

Les corbes operatives límit (KG o GM) que estableix la norma SOLAS 90 poden no ser aplicables en el cas d'un

volum d'aigua a la coberta d'acord amb el que disposa aquest Reial decret, per la qual cosa pot ser necessari determinar corbes límit revisades que tinguin en compte l'efecte de l'aigua addicional. Per tant, convé efectuar càlculs amb un nombre suficient de valors de calats i assenyalaments operatius.

Nota:

Les corbes operatives límit revisades KG o GM es poden establir per iteració. El GM mínim excedentari que s'obté calculant l'estabilitat després d'avaría inclòs el volum d'aigua a la coberta s'afegeix al valor de KG (o es dedueix de GM) que s'utilitza per calcular els valors de francbord (fr) amb avaría i que determinen els volums d'aigua de mar acumulada a la coberta. Aquest procediment es repeteix fins que el GM excedentari arribi a un valor insignificant.

Es pressuposa que els operadors han d'iniciar aquesta iteració amb valors de KG màxims i GM mínims corresponents a valors d'operació raonables i adaptar la coberta de compartimentació per reduir al mínim el GM excedentari que s'obté calculant l'estabilitat després d'avaría inclòs el volum d'aigua acumulat a la coberta.

Apartat 2.1.

Com a les prescripcions de la norma SOLAS aplicables amb avaría, les mampares situades dins de la línia B/5 es consideren intactes en cas d'avaría lateral per col·lisió.

Apartat 2.2.

Si s'hi instal·len barbetes laterals sortints per complir la regla II/1/B/8, de manera que augmenta la mànega (B) del vaixell i, per tant, la distància B/5 respecte als costats d'aquest, aquesta modificació no ha de suposar la reubicació de parts estructurals existents ni dels passos de les principals mampares estanques transversals sota de la coberta de compartimentació (vegeu la figura 5).

Apartat 2.3.

1. Les mampares/barreres transversals o longitudinals existents que se tenen en compte per contenir el moviment de l'aigua suposadament acumulada a la coberta per a vehicles amb avaría no necessiten ser totalment estanques. Es poden autoritzar lleugeres pèrdues, sempre que els dispositius de drenatge permetin impedir l'acumulació d'aigua de l'altre costat de la mampara/barrera. S'han d'utilitzar altres dispositius de drenatge passiu si els embornals es tornen inoperants per la pèrdua de diferència positiva entre els nivells d'aigua.

2. L'altura (Bh) de les mampares/barreres transversals i longitudinals no ha de ser inferior a  $(8 \times hw)$  metres, en què hw és l'altura de l'aigua acumulada, calculada per mitjà del valor del francbord residual i de l'altura significativa d'onada (a què es refereixen els apartats 1.1 i 1.3). Ara bé, l'altura de la mampara/barrera no ha de ser mai inferior a la més gran de les mesures següents:

a) 2,2 metres, o

b) L'altura inclosa entre la coberta de tancament i el punt més baix de les cobertes per a vehicles intermèdies o suspeses quan estan en posició baixa. Les obertures entre la vora superior de la mampara i la vora inferior de la xapa del folre exterior s'han de cobrir, segons escaigui, en el pla transversal o longitudinal (vegeu la figura 6).

Les mampares/barreres l'altura de les quals sigui inferior a les indicades anteriorment es poden acceptar, sempre que els assajos amb model, realitzats d'acord amb el que disposa la part II d'aquest annex, confirmen que la construcció garanteix les normes de conservació de la flotabilitat exigides. Per determinar l'altura de les mampares/barreres, convé assegurar-se que també sigui suficient per impedir una inundació progressiva dins dels

límits d'estabilitat exigits. Els assajos amb model han de complir aquests límits d'estabilitat.

Nota:

L'angle es pot reduir en 10 graus, sempre que s'augmenti la zona corresponent sota la corba (com es refereix en MSC 64/22).

Apartat 2.5.1.

La superfície «A» correspon a les obertures permanents. L'opció de les portes de desguàs no és oportuna per als vaixells que requereixen la flotabilitat de part o de tota la superestructura per complir els criteris. Les portes de desguàs han de disposar d'aletes de tancament que impedeixin l'entrada de l'aigua però li permetin sortir.

Aquestes aletes no han de dependre de dispositius actius. Han de funcionar de forma automàtica i no impedir el desguàs de forma significativa. Qualsevol disminució important de la seva eficàcia ha de ser compensada mitjançant la instal·lació d'obertures suplementàries, de manera que es mantingui la superfície requerida.

Apartat 2.5.2.

Perquè les portes de desguàs es considerin eficaces, la distància mínima entre la vora inferior de la porta i la línia de flotació amb avaría ha de ser almenys d'1,0 m. No s'han de tenir en compte els efectes de la possible presència d'aigua a la coberta en calcular aquesta distància mínima (vegeu la figura 7).

Apartat 2.5.3.

Les portes de desguàs s'han d'instal·lar com més avall millor a les parets laterals o la xapa del folre exterior. La vora inferior de l'obertura de la porta de desguàs no s'ha de trobar a més de dos cm a la coberta de mampara i la seva vora superior, a més de 0,6 m (vegeu la figura 8).

Nota:

Els espais a què s'aplica el que disposa l'apartat 2.5, és a dir, els espais proveïts de portes de desguàs o obertures similars, no s'han de considerar intactes en calcular les corbes d'estabilitat del vaixell intacte o amb avaría.

Apartat 2.6.

1. L'extensió prescrita de l'avaría s'ha d'aplicar a tota la longitud del vaixell. En funció de la norma de compartimentació, l'avaría pot no afectar cap mampara, o només una mampara situada sota de la coberta de mampara o a la coberta esmentada, o diverses combinacions.

2. Totes les mampares/barreres transversals o longitudinals que restringeixen el volum d'aigua suposadament acumulada a la coberta han d'estar instal·lades i fixades en tot moment quan el vaixell estigui a la mar.

3. En cas d'avaría de la mampara o de la barrera transversal, l'aigua acumulada a la coberta s'ha de distribuir de manera uniforme a les dues parts de la mampara o la barrera amb avaría, a l'altura hw (vegeu la figura 9).

## PART II

### Assaig amb model

L'objecte d'aquestes directrius és garantir la uniformitat dels mètodes utilitzats per construir i comprovar models, així com per realitzar i analitzar els assajos; s'entén que els mitjans disponibles i els costos poden tenir una certa repercussió en aquesta uniformitat.

El contingut de l'apartat 1 de l'apèndix de l'annex I no requereix clarificació.

Apartat 2. Model del vaixell.

2.1 El material amb què es realitza el model no té importància per si mateix, sempre que el model intacte i

amb avaria sigui prou rígid perquè les seves característiques hidrostàtiques siguin idèntiques a les del vaixell real i perquè la flexió del buc en la maror sigui insignificant.

També convé vetllar perquè els compartiments avariats es reproduïxin amb l'exactitud més alta possible, de manera que el volum d'aigua representat sigui correcte.

S'han d'adoptar mesures per impedir que l'aigua penetri (fins i tot en petites quantitats) a les parts intactes del model, ja que afectaria el seu comportament.

## 2.2 Detalls del model.

2.2.1 Convé reduir en la mesura que sigui possible els efectes d'escala, ja que influeixen molt en el comportament del model durant els assajos. El model ha de ser com més gran millor, atès que els detalls dels compartiments avariats són més fàcils de reproduir en models grans i els efectes d'escala són menys importants. Per tant, es recomana reproduir el model a una escala que no sigui inferior a 1/40. No obstant això, la longitud del model a la línia de càrrega de compartimentació no ha de ser inferior a tres m.

2.2.2.a) El model ha de ser com més prim millor a la zona de l'avaria hipotètica, de tal manera que la quantitat d'aigua embarcada i el seu centre de gravetat estiguin representats correctament. S'admet que el buc i els elements de compartimentació primària i secundària a la zona de l'avaria no es puguin construir amb prou detall, i per això no es pot calcular correctament la permeabilitat suposada de l'espai.

2.2.2.b) Els assajos han posat de manifest que la dimensió vertical del model pot influir en els resultats dels assajos dinàmics. Per tant, l'altura del vaixell a la coberta de mampara (francbord) ha de correspondre almenys a tres altures reglamentàries de superestructura perquè les grans onades no trenquin el model.

2.2.2.c) Convé comprovar no només els calats en l'estat intacte, sinó també mesurar correctament els calats amb avaria per establir una correlació amb els resultats del càlcul d'estabilitat després d'avaria. Després de mesurar els calats després d'avaria, pot ser necessari corregir la permeabilitat del compartiment avariats introduint-hi volums intactes o afegint-hi pes. També és important garantir que es representi correctament el centre de gravetat de l'aigua que penetra en el model. Totes les correccions s'han d'efectuar amb marges de seguretat suficients.

2.2.2.d) Si la coberta del model s'ha d'equipar amb barreres i l'altura d'aquestes barreres és inferior a la que prescriu l'apartat 2.3 de l'annex I, el model s'ha d'equipar amb un circuit tancat de televisió per observar les projeccions i l'acumulació d'aigua a la part no avariada de la coberta. En aquest cas, s'ha d'adjuntar a l'informe dels assajos una cinta de vídeo.

2.2.3 Per garantir que les característiques de moviment del model reproduïxen les del vaixell real, convé inclinar el model i balancejar-lo a l'estat intacte, per comprovar el GM i la distribució de la massa a l'estat intacte.

El radi de gir transversal del vaixell real no s'ha de considerar superior a 0,4 B i el radi de gir longitudinal no s'ha de considerar superior a 0,25 L.

El període de balanceig transversal del model s'obté de la manera següent:

$$\frac{2 \times \pi \times 0,4 \times B}{\sqrt{g \times GM \times \lambda}}$$

en què:

GM: l'altura metacèntrica del vaixell real (intacte).

g: l'acceleració deguda a la gravetat.

l: l'escala del model.

B: la mànega del vaixell real.

Nota:

Es pot acceptar que la inclinació i el balanceig del model amb avaria s'utilitzin per comprovar la corba d'estabilitat residual, però aquests assajos no poden substituir els assajos a l'estat intacte.

No obstant això, és necessari balancejar el model amb avaria a fi d'obtenir el període de balanceig necessari per a la realització dels assajos previstos a l'apartat 3.1.2.

2.2.4 El contingut d'aquest apartat no requereix clarificació. S'entén que els ventiladors del compartiment avariats del vaixell real permeten a l'aigua embarcada fluir i circular lliurement. No obstant això, la reducció a escala dels dispositius de ventilació del vaixell real pot produir efectes d'escala involuntaris. Per evitar-ho, es recomana construir els dispositius de ventilació a una escala superior a la del model, sense que això afecti el flux d'aigua a la coberta per a vehicles.

2.2.5 El perfil en triangle isòsceles de la bretxa prismàtica correspon a la línia de flotació a plena càrrega.

D'altra banda, si s'hi instal·len troncs laterals d'estabilitat d'una amplada inferior a B/5, la longitud de l'avaria a les caixes no ha de ser inferior a dos metres, per evitar possibles efectes d'escala.

## Apartat 3. Procediment per als experiments.

### 3.1 Espectres d'onatge.

S'ha d'utilitzar l'espectre Jonswap, que descriu onades d'abast i durada limitats, cosa que correspon a la major part de les condicions observades en el món. Sobre això, és important que no només es comprovi el període màxim del tren d'onades, sinó també l'exactitud dels períodes de pas pel punt zero.

3.1.1 Tenint en compte un període màxim de 4√hs i un factor d'intensificació γ de 3,3, el període de pas pel punt zero no ha de ser superior a:

$$\{T_p/(1.20 \text{ a } 1.28)\} \pm 5 \%$$

3.1.2 El període de passada pel punt zero corresponent al període màxim equival al període de balanceig del model avariats i, atès que el factor γ ha d'equivaler a 1, no ha de ser superior a:

$$\{T_p/(1.3 \text{ a } 1.4)\} \pm 5 \%$$

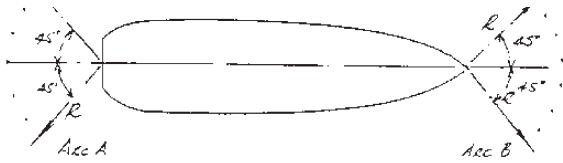
tenint en compte que, si el període de balanceig del model avariats és superior a 6√hs, el període màxim s'ha de limitar a 6√hs.

Nota:

S'ha comprovat que no es poden limitar els períodes de pas pel punt zero de l'espectre d'ones en funció dels valors nominals de les fórmules matemàtiques. S'admet per tant un marge d'error del cinc per cent.

S'exigeix registrar i documentar l'espectre d'onatge corresponent a cada assaig. Sobre això, les mesures s'han de realitzar en la proximitat immediata del model (però no al costat de sotavent) —vegeu la figura a continuació— i a prop del generador d'onades. També s'exigeix que el model disposi d'instruments de mesura que permetin controlar i registrar durant tot l'assaig els seus moviments (balanceig, oscil·lació vertical i capcineig) i el seu comportament (inclinació, enfonsament i assentament).





La sonda de mesurament «al costat del model» s'ha de col·locar a l'arc A o B (figura A).

Apartats 3.2, 3.3, 3.4.

El contingut d'aquests apartats no requereix clarificació.

3.5 Avaries simulades.

Les investigacions realitzades per establir criteris aplicables als nous vaixells posen de manifest clarament que, juntament amb paràmetres importants per a la conservació de la flotabilitat dels vaixells de passatge com el GM i el francbord, la superfície sota la corba d'estabilitat residual fins a l'angle de GZ màxim també constitueix un factor important. En el moment d'elegir el cas d'avaria més desfavorable previst pel Conveni SOLAS que permeti complir els requisits de l'apartat 3.5.1, convé optar per l'avaria que presenti menys superfície sota la corba d'estabilitat residual.

Apartat 4. Criteris de conservació de la flotabilitat.

El contingut d'aquest apartat no requereix clarificació.

Apartat 5. Aprovació dels assajos.

S'han d'incloure a l'informe remès a l'Administració els documents següents:

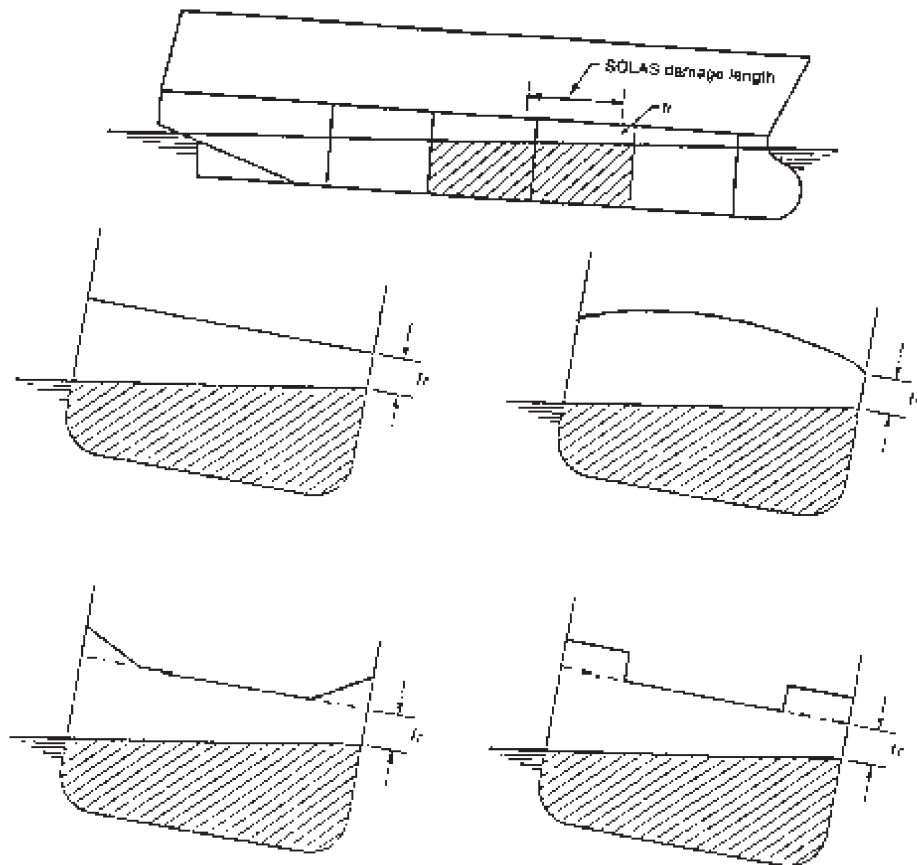
- a) Càlculs d'estabilitat després d'avaria en el cas d'avaria més desfavorable prevista pel Conveni SOLAS i amb avaria a la part central del vaixell (si no coincideixen).
- b) Disseny de la disposició general del model, juntament amb els detalls de la seva construcció i instruments.
- c) Informes dels assajos d'inclinació i balanceig.
- d) Càlculs dels períodes de balanceig del vaixell real i del model.
- e) Espectres d'onatge nominals i mesurats (al costat de la màquina de fer onades i al costat del model, respectivament).
- f) Registre representatiu dels moviments, del comportament i de la deriva del model.
- g) Cintes de vídeo pertinents.

Nota: tots els assajos han de ser testificats per l'Administració.

Figures

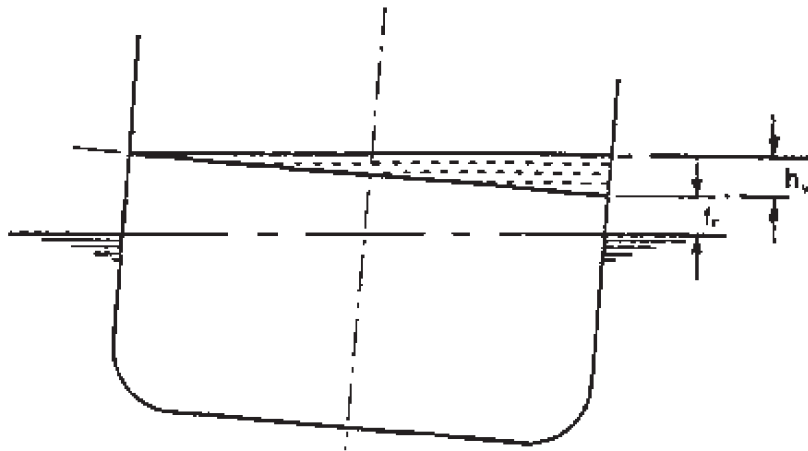
*(Directrius indicatives per a les administracions nacionals)*

Figura 1



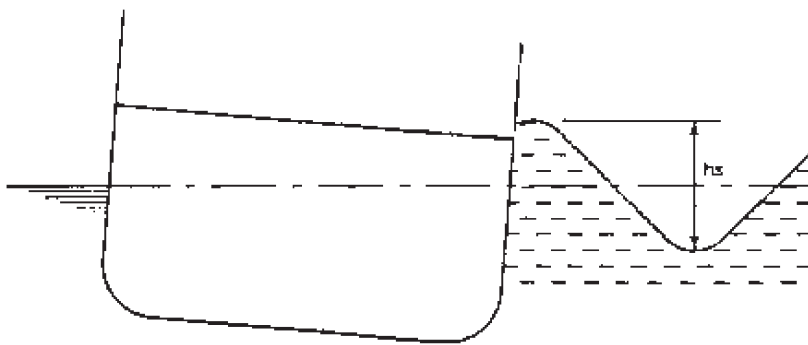
damage length = extensió longitudinal de l'avaria.

Figura 2

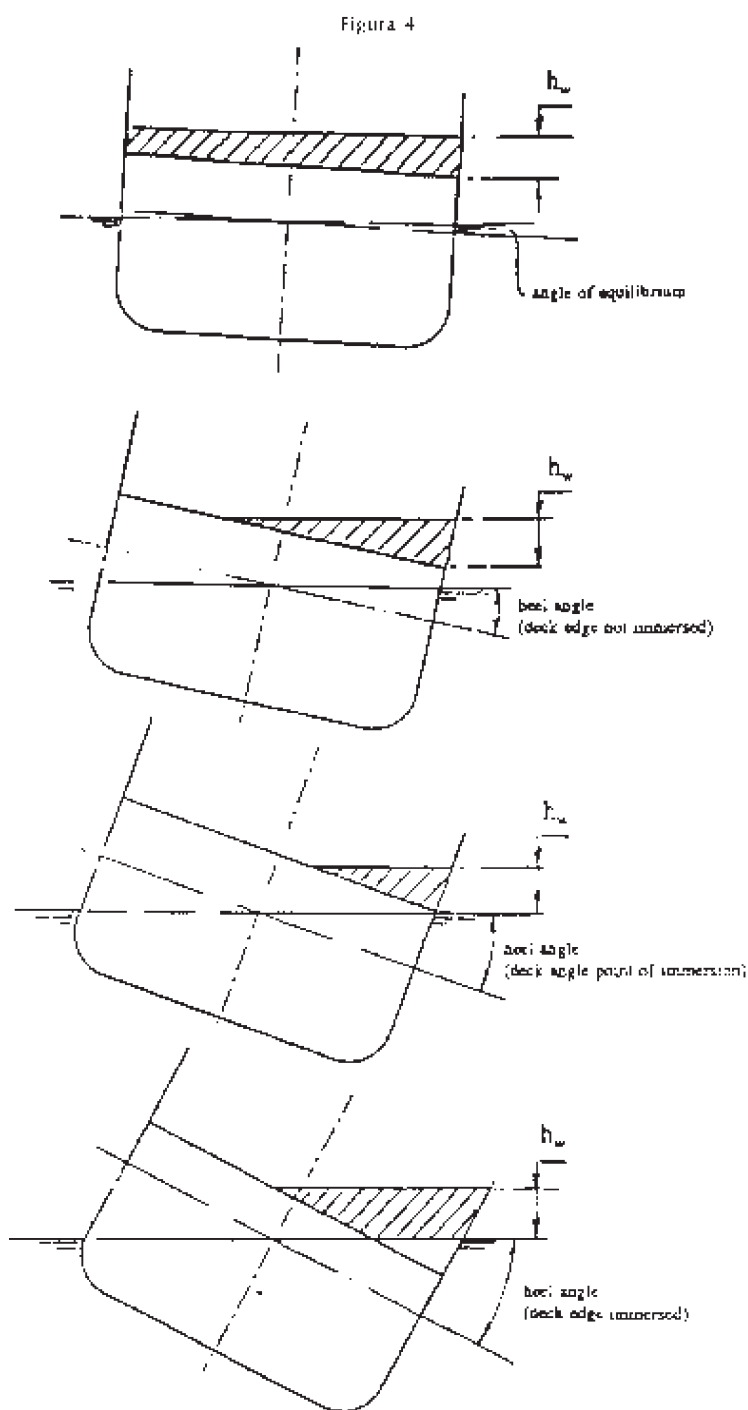


1. Si  $f_r \geq 2,0$  m, l'alçada de l'aigua a la coberta ( $h_w$ ) = 0,0 m
2. Si  $f_r < 0,3$  m, l'alçada de l'aigua a la coberta ( $h_w$ ) = 0,5 m.

Figura 3



1. Si  $h_w \geq 4,0$  m, l'alçada de l'aigua a la coberta es calcula com a la figura 3.
  2. Si  $h_w < 1,5$  m, l'alçada de l'aigua a la coberta ( $h_w$ ) = 0,125 m
- Per exemple
- Si  $f_r = 1,5$  m i  $h_w = 2,75$  m, l'alçada  $h_w = 0,125$  m



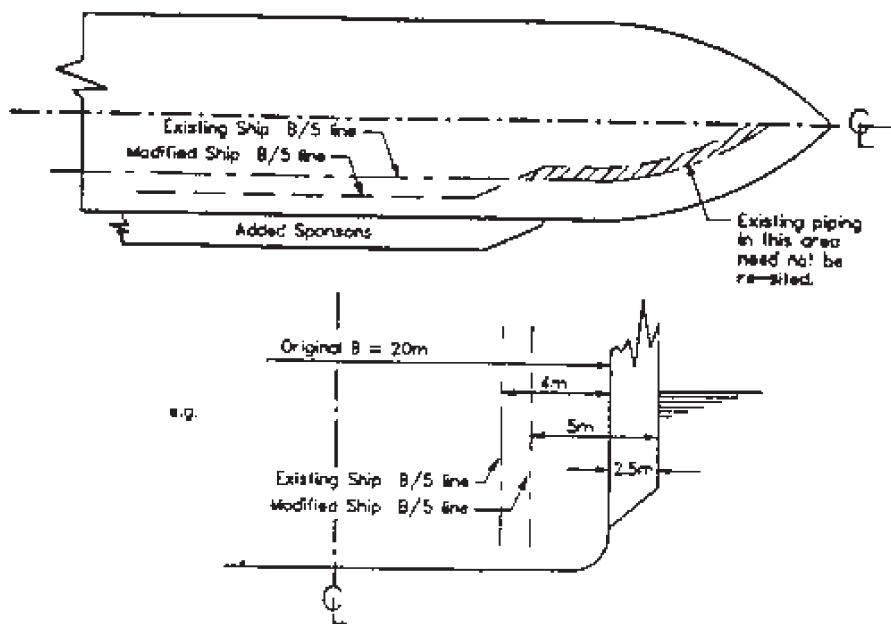
Angle of equilibrium: angle d'equilibri

Heel angle (deck edge not immersed): angle d'escora (vora de coberta no submergida).

Heel angle (deck edge point of immersion): angle d'escora (punt de submerció de l'angle de la coberta).

Heel angle (deck edge immersed): angle d'escora (vora de coberta submergida)

Figura 5



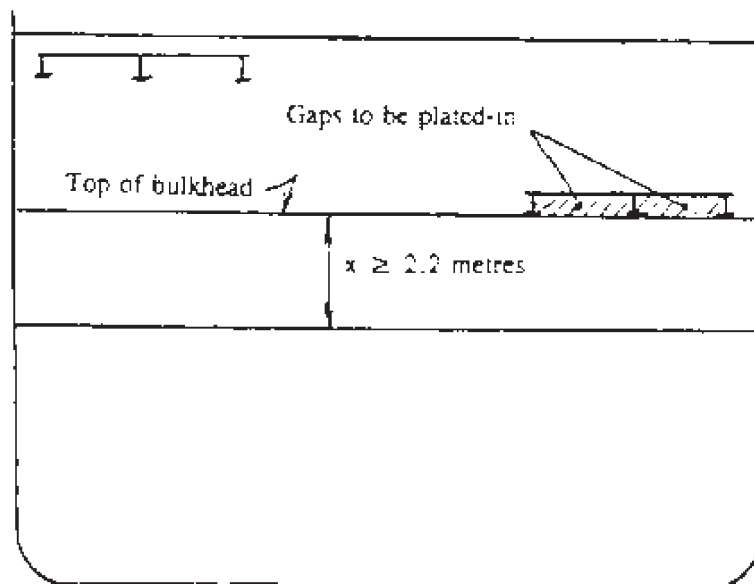
existing ship: vasell existent.

modified ship: vasell modificat.

added sponsors: barbetes laterals sortints addicionals.

existing piping in this area need not be re-rated: les canonades d'aquesta zona no s'han de sotmetre a un altre examen.

Figura 6



Vaixell sense coberta per a vehicle suspès

Exemple 1

Altura de l'aigua a la coberta = 0,25 m

Altura mínima exigida de la barrera = 2,2 m.

gaps to be plated-in: intersticis que s'han de cobrir.

top of bulkhead: part superior de la mampara.

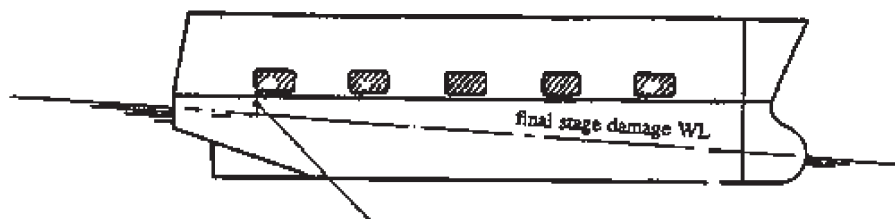
Vaixell amb coberta suspesa (a la barrera)

Exemple 2

Altura de l'aigua a la coberta (hw) = 0,25 m.

Altura mínima exigida de la barrera = x.

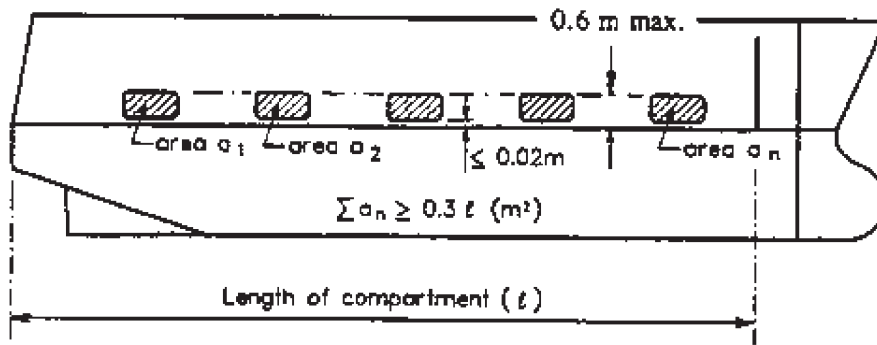
Figura 7



final stage damage WL: fase final de l'avaría a la línia de flotació.

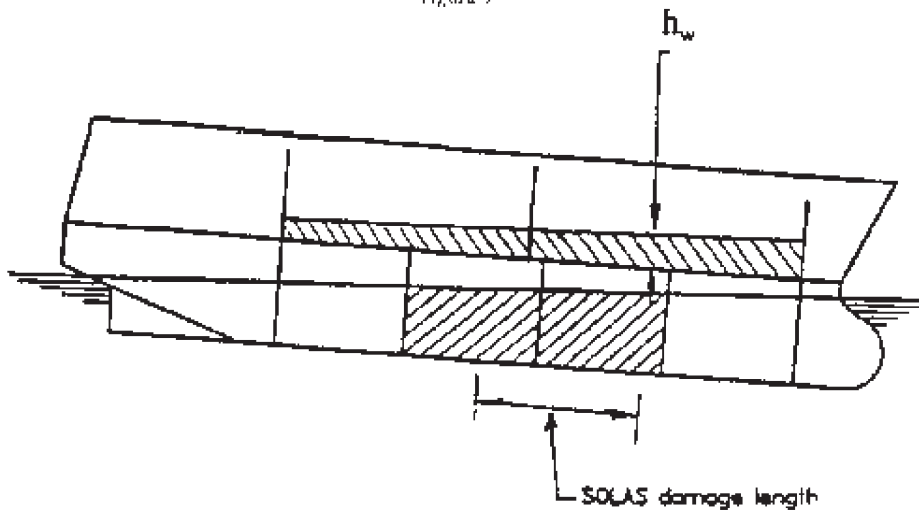
frangència mínima exigida de la porta de desguàs = 1,0 m.

Figura 8

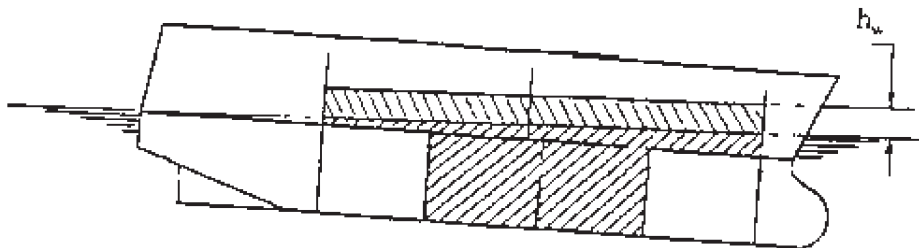


Length of compartment ( $l$ ): longitud del compartiment.

Figura 9



Vora de cohera no submergida



Vora de cohera submergida