

UNIVERSIDADE DA CORUÑA
Departamento de Electrónica e Sistemas

TESIS DOCTORAL

Título:

ANÁLISIS COMPARATIVO Y CAUSAS DE EVOLUCIÓN DE LOS
CONVENIOS INTERNACIONALES PARA LA SEGURIDAD DE LA
VIDA HUMANA EN LA MAR.

VOLUMEN II

Doctorando:

Prof., NICANOR ALEGRE HERMIDA,
Departamento de Ciencia de Materiais, Náutica, Máquinas e Motores Térmicos.

Director de tesis:

Prof. Dr., RAMÓN DE VICENTE VÁZQUEZ,
Departamento de Construccións Navais.

Tutor:

Prof. Dr., RAMÓN FERREIRO GARCÍA,
Departamento de Electrónica e Sistemas.

Programa:

TRANSPORTE MARÍTIMO: UNHA ACTIVIDADE INTERDISCIPLINAR.

La Coruña, Octubre de 1993

UNIVERSIDADE DA CORUÑA
Departamento de Electrónica e Sistemas

TESIS DOCTORAL

Título:

ANÁLISIS COMPARATIVO Y CAUSAS DE EVOLUCIÓN DE LOS
CONVENIOS INTERNACIONALES PARA LA SEGURIDAD DE LA
VIDA HUMANA EN LA MAR.

VOLUMEN II

Doctorando:

Prof., NICANOR ALEGRE HERMIDA,
Departamento de Ciencia de Materiais, Náutica, Máquinas e Motores Térmicos.

Director de tesis:

Prof. Dr., RAMÓN DE VICENTE VÁZQUEZ,
Departamento de Construccións Navais.

Tutor:

Prof. Dr., RAMÓN FERREIRO GARCÍA,
Departamento de Electrónica e Sistemas.

Programa:

TRANSPORTE MARÍTIMO: UNHA ACTIVIDADE INTERDISCIPLINAR.

La Coruña, Octubre de 1993

C A P Í T U L O I V

EL CONVENIO INTERNACIONAL PARA LA SEGURIDAD DE LA VIDA HUMANA
EN LA MAR, DE 1.960

1.- Resumen de su distribución temática y aspectos diferenciales destacables, respecto al Convenio de 1.948.-

I.1 Resumen de su distribución temática.

En el subp. 4.2 del Cap. III ya se adelantó que el C.I. de SEVIMAR-48 marcó una pauta de carácter estructural, cuyo modelo había de repetirse en las dos versiones siguientes. En efecto, respondiendo a ese modelo, que, como también se comentó, es el que el Derecho Internacional Público moderno asigna a los convenios internacionales de contenido eminentemente técnico, la Conferencia Internacional sobre SEVIMAR-60 está reflejada totalmente en un Acta final, firmada en Londres el 17 de Junio de 1.960, a la que se unen cinco Anexos, con las letras indicadoras y títulos siguientes:

Anexo A.- Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en la Mar, de 1.960;

Anexo B.- Reglamento Internacional para prevenir los Abordajes en la Mar;

Anexo C.- Recomendaciones referentes a los buques nucleares;

Anexo D.- Recomendaciones; y

Anexo E.- Lista de asistentes a la Conferencia.

Como es bien sabido, la Conferencia Internacional sobre SEVIMAR-60 es la primera que se convoca por iniciativa y bajo los auspicios de la entonces denominada Organización Consultiva Marítima Inter gubernamental (OCMI), que muy poco antes de esa convocatoria (6 de Enero de 1.959) había celebrado su primera Asamblea. En consecuencia, el texto de la Conferencia (Acta final y Anexos) constituye una de las numerosísimas publicaciones de la Organización. Concretamente, en la redacción de este Capítulo se ha tomado como base de trabajo la edición oficial, en español, de 1.973, de aquel texto, juntamente con los Suplemen-

tos 1 y 2, que contienen un número considerable de modificaciones (todas ellas referentes a las Reglas y al Apéndice del Convenio), aprobadas por la Asamblea entre 1.966 y 1.969 (Suplemento 1), y en los años 1.971 y 1.973 (Suplemento 2), pero que en el año de edición (1.973) todavía no habían entrado en vigor, por no haberse cumplido los requisitos que exige el art. IX d) del Convenio: aceptación por los dos tercios de los Gobiernos contratantes, que incluyan los dos tercios de los Gobiernos representados en el CSM (Ref. 28.- pp. 4 y ss.).

Por lo demás, el Convenio ha sido publicado por el Gobierno español en el BOE nº. 172, de 20 de Julio de 1.965.

En cuanto a la Administración Marítima española, el Ministerio de Comercio (Subsecretaría de la Marina Mercante) promulgó la O.M. de 22-07-65 (suplemento al BOE nº. 306/1.966), en la que se establecen las Normas Complementarias para la Aplicación del Convenio Internacional de SEVIMAR-60, las cuales reproducen, literalmente, el texto de las Reglas del Convenio, seguido, cuando procede, de las normas propiamente dichas, para su aplicación, que figuran en letra cursiva. Estas Normas Complementarias fueron publicadas, en 1.973, por la Subsecretaría de la Marina Mercante (Dirección General de Navegación), en ocho fascículos, cada uno de los cuales abarca un Capítulo de las Reglas de la Convención (con excepción de los Cap. VII y VIII que figuran recogidos en el mismo fascículo), y el último se destina a ofrecer los modelos reglamentarios de los certificados, estados e índices (Ref. 29.- pp. 3 y ss.).

El Anexo A contiene el C.I. de SEVIMAR-60, propiamente dicho, cuyo texto se compone de una lista de países firmantes con indicación de sus Plenipotenciarios, seguida de 14 Artículos y de un conjunto global de 198 Reglas anejas, distribuidas en ocho Capítulos (algunos de ellos desglosados en Partes señaladas con letras mayúsculas), dentro de los cuales, las Reglas se ordenan correlativamente de forma independiente, con numeración cardinal arábiga. Estos ocho Capítulos se distinguen con numeración romana, según los siguientes títulos generales:

Capítulo I.- Disposiciones generales;
 Capítulo II.- Construcción;
 Capítulo III.- Elementos de salvamento, etc.;
 Capítulo IV.- Radiotelegrafía y radiotelefonía;
 Capítulo V.- Seguridad de la navegación;
 Capítulo VI.- Transporte de granos;
 Capítulo VII.- Transporte de mercancías peligrosas; y
 Capítulo VIII.- Buques nucleares.

Al conjunto de Reglas sigue un Apéndice, en el que se reflejan los modelos reglamentarios de los distintos Certificados expedidos en virtud de la Convención.

El Anexo B incluye el Reglamento para prevenir los Abordajes en la Mar, compuesto de seis Partes y 31 Reglas, a las que sigue un Anexo, que recoge Recomendaciones sobre el Uso de la Información proporcionada por el Radar, como una Ayuda para evitar los Abordajes en la Mar.

En el Anexo C se exponen hasta once Recomendaciones referentes a los Buques Nucleares, en tanto que el Anexo D relaciona las Recomendaciones generales de la Conferencia y las particulares sobre diferentes temas, en un número total de 56 ordenadas correlativamente y desglosadas en siete apartados, según los Capítulos de la Convención, con excepción del Cap. VIII.

Cierra los Anexos al Acta final el que lleva la letra E, que, únicamente, incluye la lista de asistentes a la Conferencia.

1.2 Aspectos diferenciales destacables, respecto al Convenio de 1.948.

Insistiendo en la idea recordada al comienzo del subp. 1.1, ut supra, la composición del Acta final de la Conferencia Internacional sobre SEVIMAR-60 sigue fielmente la pauta ya marcada por la Conferencia anterior de 1.948, que, en definitiva, se ajusta a la que siguen otras Conferencias internacionales, convocadas para concluir convenciones, tomar resoluciones, formular recomendaciones, etc., de carácter técnico.

Pero si bien el modelo general no sufre variaciones im-

portantes, existen, no obstante, algunos aspectos diferenciales (cuantitativos y formales) que merecen ser destacados, con relación al instrumento concertado en 1.948.

Es muy notable el incremento experimentado por el número de países asistentes a la Conferencia, que será analizado en el epígrafe siguiente.

Las Reglas figuran como anejas al Convenio, pero sin ir precedidas de título alguno, como en 1.948, en que se empleó el vocablo Reglamento. En la presente versión, a continuación del último Artículo del Convenio se inicia el Cap. I (Disposiciones generales) de las Reglas, sin epígrafe o término previo de ningún tipo. Con ello, seguramente, se quiere dar perfecto cumplimiento a lo dispuesto en el ap. a) del Art. I del Convenio, reforzando el carácter de parte integrante del mismo que tienen las Reglas: los Gobiernos contratantes se comprometen a llevar a efecto las disposiciones contenidas en la presente Convención y en las Reglas anejas a ella, que se consideran parte integrante de la presente Convención. Toda referencia a la presente Convención implica asimismo una referencia a dichas Reglas.

Resulta, igualmente, bastante significativa la partición del Cap. VI del Reglamento de 1.948 en dos Capítulos independientes: Cap. VI, dedicado al Transporte de granos, y Cap. VII, que regula el Transporte de mercancías peligrosas. Es una partición que mejora la distribución temática, por cuanto las características de peligrosidad de una y otra categoría de sustancias son bien distintas: los granos a granel a bordo de un buque son peligrosos porque su comportamiento puede conducir a una disminución sustancial de la estabilidad transversal, provocando incluso el vuelco del buque, pero no porque ellos, en sí mismos, como mercancías a granel, generen riesgos de naturaleza peligrosa (explosión, inflamabilidad, corrosividad, toxicidad, baja temperatura, reactividad, etc.); en tanto que las mercancías peligrosas lo son en sí mismas, presentando uno o varios de los riesgos que se acaban de enumerar, al interaccionar con el entorno. El nuevo Cap. VI incorpora notables mejoras, distribu-

yendo en 16 Reglas todos los aspectos relevantes del transporte marítimo de grano a granel, tanto en los denominados buques convencionales (necesitados, en general, de aditamentos de estiba), como en los especialmente acondicionados o bulkcarriers, exentos de la instalación de elementos desmontables.

También es claramente apreciable el tratamiento, más extenso y pormenorizado, que se da, por parte del Cap. IV (Radio-telegrafía y radiotelefonía), a alguno de los conceptos integrados en las condiciones técnicas requeridas para las instalaciones radioeléctricas.

Con la aplicación de la energía nuclear a fines pacíficos, después de la segunda guerra mundial, la propulsión de los buques comienza a servirse de ella, si bien, al principio, es el campo bélico el primero que se beneficia de esa utilización, fundamentalmente, con la construcción y puesta en servicio de submarinos y portaaviones nucleares. Pero, en el ámbito de la navegación comercial y de servicios especiales, también se hicieron ensayos, llevando a cabo algunos proyectos de buques de diferentes tipos, que, después de una corta explotación, han sido retirados, casi todos, del servicio, con la única excepción, si acaso, de algún rompehielos ruso. El Convenio de 1.960 se hace eco de esta extraordinaria novedad, a la vista de los riesgos que conlleva el uso de la energía nuclear en la propulsión de los buques, desde el punto de vista de la seguridad de la vida humana en la mar, sancionando un nuevo Cap. VIII, regulador de una materia que, evidentemente, nunca había tenido cabida en los CC.II. de SEVIMAR. Dado que, como es lógico, las doce Reglas del Cap. VIII sólo tratan las cuestiones básicas de la propulsión nuclear, que se relacionan directamente con la seguridad de la vida humana en la mar, la Conferencia consideró conveniente adicionar al Acta final un Anexo C, independiente, que recoge Recomendaciones referentes a los Buques Nucleares, en el cual se contemplan otros aspectos complementarios de la seguridad de estos buques nucleares, y que no tienen el carácter compulsivo de las Reglas que desarrollan las cuestiones básicas sino que

están destinadas a servir de guía y orientación a las Administraciones marítimas.

Y, finalmente, no puede soslayarse el elevado número de Recomendaciones (56, frente a 23 que se formularon en 1.948), la novedad y actualidad (referida a la fecha del Convenio) de las materias abordadas por muchas de ellas, y su perfecta adscripción a los diferentes Capítulos de las Reglas.

2.- Parte introductoria del Acta final de la Conferencia Internacional sobre SEVIMAR-60: puntos notables de necesaria consideración.-

El Acta comienza declarando que la Conferencia de 1.960 se celebró en Londres, desde el 17 de Mayo al 17 de Junio de 1.960, por invitación de la Organización Consultiva Marítima Intergubernamental, a fin de establecer una Convención para reemplazar la Convención Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en la Mar, firmada en Londres el 10 de Junio de 1.948, así como con objeto de revisar el Reglamento Internacional para prevenir los Abordajes en la Mar, de 1.948.

Estuvieron representados en la Conferencia, por delegaciones, los Gobiernos de 45 países, es decir, quince más que en 1.948, dato que habla elocuentemente de la fuerza creciente que, en 1.960, seguía manteniendo el espíritu de cooperación internacional, concretado, en este caso, en el perfeccionamiento de los principios fundamentales y de las reglas encaminados a fomentar la seguridad de la vida humana en la mar. Dieciocho países, del total de 45 representados, asistieron por primera vez: Bulgaria, Camerún, Cuba, Checoslovaquia, España, Hungría, Israel, Japón, Kuwait, Liberia, México, Perú, República Árabe Unida, República de Corea, República Dominicana, República Federal de Alemania, Suiza y Venezuela. Naturalmente, la presencia novedosa de estos países se fija por comparación con la Conferencia de 1.948. No asistió Egipto (integrado ahora en la RAU), que había estado representado en 1.948; y en cuanto a Chile y a la Unión Sudafricana (también presentes en 1.948), estuvieron re-

presentados en la Conferencia de 1.960 por observadores. También no estuvieron los siguientes países: Ceilán, Guinea, Indonesia, Irán, Rumanía, Tailandia, Turquía y Vietnam.

Asimismo sufre un incremento el número de Organizaciones intergubernamentales que contaron con representación mediante observadores. Además de las que participaron en 1.948, las siguientes: Organización de las NU para la Agricultura y la Alimentación; Organismo Internacional de Energía Atómica; y Organización Meteorológica Mundial.

Se crearon Comisiones, según los temas, como en la Conferencia de 1.948. En esta ocasión, se añadieron tres: Comisión de transporte de grano, mineral y mercancías a granel; Comisión de transporte de mercancías peligrosas; y Comisión de seguridad de los buques de propulsión nuclear.

La Conferencia tuvo a la vista y usó como base de sus deliberaciones el C.I. de SEVIMAR-48 y el RIPA-48.

Además, la Conferencia, después de estudiar cuidadosamente los nuevos problemas surgidos como consecuencia de la introducción de la propulsión nuclear en los buques mercantes, reconoció la importancia de lograr la conclusión de un acuerdo internacional sobre la materia. Considerando que probablemente se lograrán en un futuro próximo adelantos técnicos en esta esfera, la Conferencia decidió incluir en el texto del Convenio de 1.960, sólo un limitado número de reglas relativas a cuestiones de principio y de procedimiento, referentes a los buques de propulsión nuclear.

Respecto al nuevo Reglamento Internacional para prevenir los Abordajes en la Mar (RIPA), preparado y aprobado por la Conferencia, ésta decidió no unir este Reglamento revisado a la Convención Internacional de SEVIMAR-60. Decisión perfectamente lógica y coherente con las exigencias del derecho internacional público, y que ya había tenido precedentes en las Conferencias de 1.929 y de 1.948: ha de tenerse en cuenta que el RIPA debe contar con una aceptación lo más universal posible, y algunos

países que aceptaron el RIPA-48 no fueron Partes en la Conferencia de 1.960.

Por ello, lo mismo que en 1.948 se hizo respecto al Gobierno británico, la Conferencia de 1.960 invita a la OCMI (ya existe una Organización Internacional, que se encarga de estas tareas) a comunicar el texto revisado del RIPA a los países que han aceptado el actual Reglamento (el de 1.948); y a que, cuando se haya logrado una aceptación prácticamente unánime, fije la fecha de su entrada en vigor, comunicando la misma a los Gobiernos de todos los Estados con un plazo de antelación no inferior a un año.

Las Recomendaciones referentes a los buques de propulsión nuclear (Anexo C) tienen como fin orientar a los Gobiernos en la aplicación de las Reglas del Cap. VIII, y de señalar a su atención los principales problemas que, en el estado actual de la técnica, requieren estudio.

El Acta y sus Anexos se redactaron en un solo ejemplar, cuyos textos en inglés y francés son igualmente auténticos. Los textos originales quedaron depositados en la OCMI, en unión de los textos en los idiomas ruso y español, considerados como traducciones. La Organización habría de encargarse de enviar copias certificadas del Acta, y copias de las traducciones en ruso y español, a cada uno de los Gobiernos invitados a enviar representantes u observadores a la Conferencia.

Por el Gobierno del Estado Español firmaron el Acta final los siguientes señores: Santa Cruz, Manuel Aldereguía, Juan José de Jáuregui, Patricio R. Roda y Santiago Martínez Caro.

3.- Breve repaso de los artículos del C.I. de SEVIMAR-60 (Anexo A).-

El articulado, según el modelo al que tantas veces se ha hecho alusión, trata de los aspectos eminentemente jurídicos de la Convención, y comprende catorce preceptos, uno menos que la parte correspondiente del Convenio de 1.948. Los artícu-

los llevan numeración romana y su contenido coincide plenamente con los de orden homólogo de dicho Convenio. Incluso parte de la literalidad de su texto se repite. La diferencia en el número total consiste en la ausencia de regulación del supuesto de que la OCMI no asumiese las funciones que le son asignadas por el Convenio. Tal supuesto se contemplaba, lógicamente, en el art. 15 de la Convención de 1.948, dándole el tratamiento adecuado a través de una serie de disposiciones transitorias, que, en su momento, ya fueron comentadas. Evidentemente, en la versión de 1.960 no es necesario tener en cuenta esta eventualidad, puesto que la OCMI comenzó a tener existencia legal en 1.958 y fue la propia Organización la que auspició esta Convención, como también es sabido.

Es destacable la supresión, en el art. III (Leyes, Reglamentos), de la obligatoriedad de comunicar a la Organización los informes oficiales que muestren los resultados de la aplicación del Convenio. Seguramente se suprimió este deber, porque la propia Organización dispone de mecanismos adecuados para obtener esos informes (cuando lo juzgue necesario) e incluso para elaborarlos ella misma, con superior objetividad. En cambio, en el ap. a) de este art. III se prescribe que cada uno de los Gobiernos contratantes se compromete a comunicar a la OCMI y a depositar en poder de la misma una lista de los Organismos no gubernamentales autorizados por ellos para actuar en la aplicación de las medidas relativas a la seguridad de la vida humana en la mar, con el fin de remitírsela a los Gobiernos contratantes para información de sus funcionarios. Una medida cautelar que favorece el necesario control respecto al cumplimiento del Convenio.

El art. 11 del Convenio de 1.948 anticipaba una fecha de entrada en vigor (1 de Enero de 1.951), naturalmente someténdola al cumplimiento de ciertas condiciones. Es más perfecto, desde el punto de vista técnico-jurídico, anteponer las condiciones, sin indicar fecha alguna, que es lo que hace el art. XI del C.I. de SEVIMAR-60, estableciendo el mismo plazo y con-

diciones que el de 1.948. Estas condiciones se cumplieron el 26 de Mayo de 1.964 y, en consecuencia, el Convenio entró en vigor, para todos los países signatarios y adheridos, el día 26 de Mayo de 1.965.

4.- Disposiciones generales (Anexo A, Capítulo I de las Reglas).-

Consta el Cap. I de las Reglas de 21 preceptos (uno más que el Cap. correspondiente del Reglamento de 1.948), distribuidos en tres Partes, con las mismas denominaciones que en dicho Reglamento: Parte A.- Aplicación, definiciones, etc.; Parte B.- Visitas y Certificados; y Parte C.- Accidentes. Asimismo, las Reglas coinciden en numeración y temática, aunque, naturalmente, los textos sean, en general, distintos. Se analizan seguidamente las diferencias más significativas.

Entre las definiciones (R.2) se distingue la incorporación de algunas nuevas: Buque de pesca es el que se utiliza para la captura de peces, ballenas, focas, morsas o cualquier otro ser viviente de la mar. Estimo que el incluir esta definición obedece a la mención que de este tipo de buques se hace en la R.3 siguiente, exceptuándolos de la aplicación del Convenio; y también en distintas Reglas del RIPA, que constituye el Anexo B del Acta final. Buque nuclear es el que va provisto de una fuente de energía nuclear. Una definición perfectamente justificada por la existencia del Cap. VIII.

En las Rs.7 y 8, que se refieren a las Visitas iniciales y subsiguientes de los buques de pasaje, y a la Visita a los elementos de salvamento y a otros correspondientes al armamento de los buques de carga, respectivamente, existen referencias adicionales a extremos que no se explicitaron en las Rs. homólogas del Reglamento de 1.948. Concretamente, las visitas e inspecciones se harán extensivas a las luces y medios de hacer señales sonoras y señales de socorro, con el fin de garantizar que cumplen la Convención y el RIPA.

Las Rs. 7 y 8, a que se acaba de aludir, fueron modifi-

cadas por Resolución de la Asamblea de la OCMI, A.174(VI), apro-
 bada el 21 de Octubre de 1.969. Estas enmiendas, lo mismo que
 las restantes, aprobadas entre 1.966 y 1.969, así como las adop-
 tadas en 1.971 y 1.973, tal como ya se señaló en el subp. 1.1,
 ut supra, no habían entrado en vigor en el año 1.973, por no
 cumplirse los requisitos que exige el art. IX d) del Convenio.
 Tampoco entraron en vigor en 1.974, año de conclusión del siguien-
 te C.I. de SEVIMAR, que es el vigente en la actualidad, tal como
 ha sido ampliamente enmendado. Como resulta fácil colegir, es-
 tas enmiendas al C.I. de SEVIMAR-60 nunca llegaron a entrar en
vigor, pero su consideración y análisis es decididamente útil
 (sobre todo, en el contexto de esta tesis), por dos razones fun-
 damentales: porque ponen de relieve con gran claridad la activi-
dad perfeccionadora y de adecuación continua que la Organización
 ejerce sobre su tarea global, pero, muy especialmente, sobre
 aquellos instrumentos que tienen relación directa con la seguri-
dad marítima y con la prevención y contención de la contamina-
ción del medio marino; y, en segundo lugar, porque la parte más
sustancial de las innovaciones y mejoras que incorpora la ver-
sión original del C.I. de SEVIMAR-74/78, tiene sus raíces y, en
 gran medida, hasta su propia expresión, en las enmiendas cita-
 das.

Por lo demás, las enmiendas a las Rs. 7 y 8 sólo añaden
perfeccionamientos de detalle, haciendo mención de ciertos ele-
mentos esenciales, que, a veces, se omiten en determinadas enu-
 meraciones. Por ejemplo, la R.7 enmendada, al describir la visi-
ta inicial de los buques de pasaje, cita entre los elementos a
inspeccionar el radar, ecosonda y aguja giroscópica.

La R.9, referente a la visita a las instalaciones radio-
telegráficas de los buques de carga, también fue enmendada por
 Res.A.174(VI), de 21 de Octubre de 1.969, más arriba citada, adi-
 cionando la visita a las instalaciones radar.

El precepto adicional de que se hacía mención en el ini-
 cio de este párrafo, es, precisamente, la R.10, que trata de la

Visita al casco, maquinaria y material de armamento de los buques de carga. Una exigencia sumamente estimable, por cuanto en el Convenio de 1.948 sólo se preveía, para estos buques de carga, la inspección de los aparatos de salvamento y otros elementos del armamento. Esta visita subsiste, inevitablemente, en el Convenio de 1.960 (R.8), a efectos de expedir el correspondiente certificado. Pero se señala además, como para los buques de pasaje, una inspección del casco, maquinaria, etc. Estos elementos han de ser inspeccionados antes de entrar en servicio y en los intervalos de tiempo que la Administración considere pertinente, para asegurarse de que la disposición general, los materiales, escantillones de la estructura, calderas y recipientes a presión, máquinas principales y auxiliares, instalaciones eléctricas y demás equipo son, en todo sentido, satisfactorios para el servicio a que se destina el buque.

En justa correspondencia con esta nueva inspección, la R.12 tipifica un Certificado más, respecto a los que se sancionaron en 1.948: El Certificado de Seguridad de Construcción para Buque de Carga, para ser expedido a todo buque de esta clase cuando, después de una inspección, se compruebe que cumple con la R.10 y con los preceptos que sean de aplicación del Cap. II (Construcción).

El resto de los temas de este Cap. I (Expedición de un Certificado por otro Gobierno -R.13-; Plazo de validez de los Certificados -R.14-; Modelo de Certificados -R.15-; Exhibición de los Certificados -R.16-; Aceptación de los Certificados -R.17-; Anexos a los Certificados -R.18-; Inspecciones (en los puertos de los demás Gobiernos contratantes) -R.19-; Privilegios de la Convención -R.20-; y Accidentes -R.21-) se reglamenta de una forma prácticamente igual a como se hizo en la Convención de 1.948, e incluso muy similar a la empleada en los dos Convenios anteriores.

5.- Descripción general y valoración comparativa del Capítulo II de las Reglas (Anexo A): Construcción.-

5.1 Estructura general.

Este Capítulo, ya clásico (a la altura de la Convención de 1.960) y, desde luego, decisivo en la consecución de los fines pretendidos en los CC.II. de SEVIMAR, conserva el escueto título de Construcción, y sus 70 Reglas se distribuyen en cinco Partes (identificadas por las correspondientes letras mayúsculas del alfabeto), exactamente igual que en la versión de 1.948. Incluso los títulos de algunas de estas Partes coinciden, pero los de otras presentan diferencias, más o menos significativas, que conviene destacar.

La Parte C pasa a denominarse Máquinas e Instalaciones Eléctricas, anteponiendo el vocablo máquinas, que tanto puede entenderse referido a las máquinas eléctricas (generadores), como a otros aspectos regulados por esta Parte, pero que tienen relación con la instalación de máquinas, como son la marcha atrás o los aparatos de gobierno. Esta imprecisión en el título, que se conservó en la versión original del Convenio de 1.974, hizo que el Protocolo de 1.978 a dicho Convenio lo variase en sentido clarificador, como se verá en el Capítulo VI de esta tesis.

La Parte D se titula, simplemente, Protección Contra Incendios; y la Parte F encuentra, al fin, un título más apropiado y explicativo que el difuso de "Miscelánea", que llevaba en la versión de 1.948: Disposiciones Generales para Caso de Incendio.

Según la Res.A.108(ES.III), tomada el 30 de Noviembre de 1.966, durante el III Período Extraordinario de Sesiones de la Asamblea de la OCMI, se aprobó una importante enmienda, consistente en añadir una Parte G, titulada Medidas Especiales de Seguridad Contra Incendios en los Buques de Pasaje. Esta nueva Parte constaba de veintiuna Reglas (de la 71 a la 91, a.i.), cuyos requerimientos iban dirigidos, básicamente, a mejorar la seguridad contra incendios de los buques de pasaje existentes. Según se sabe, estas enmiendas al C.I. de SEVIMAR-60 no llegaron a alcanzar efectividad.

Igualmente, la Res.A.122(V), adoptada el 25 de Octubre de 1.967, aprobó otra enmienda a este Capítulo II, añadiendo una extensa Parte H, con el siguiente título: Prevención, Detección y Extinción de Incendios en los Buques de Pasaje. Se compone, nada menos, que de treinta y dos Reglas (de la 92 a la 123, a.i.), que significan una total reestructuración del tema, y sus disposiciones, en su práctica totalidad, recibieron acogida en la Convención siguiente de 1.974, ya que la Parte H, como tal, nunca llegó a entrar en vigor, según tantas veces se ha comentado.

5.2 Valoración comparativa global.

Globalmente considerado, el Capítulo II de las Reglas del C.I. de SEVIMAR-60 (Anexo A del Acta final) es enteramente semejante al Capítulo homólogo (también el II) del Reglamento de 1.948. Como se acaba de ver, es coincidente su distribución en Partes, con análoga temática. Evidentemente, tienen lugar algunos cambios, en forma de mejoramientos y de adiciones complementarias, pero estas diferencias no llegan a invalidar la afirmación de que la filosofía general de tratamiento del tema permanece invariable. El verdadero cambio, estructural y de contenido, viene de la mano de la versión de 1.974, que se estudiará adecuadamente, junto con las causas de aquel cambio, en el Cap. V y siguiente de este trabajo. En términos cuantitativos, las adiciones complementarias suponen un aumento de 15 Reglas, que puede considerarse sustancial.

5.3 Aspectos nuevos a destacar de la Parte A: (Generalidades).

Existe una disposición innovadora (sup. a) ii) de la R.1), que revela el grado de conexión que la Conferencia de 1.960 pretendió, respecto a la inmediatamente anterior de 1.948. En esta última se asignaron funciones a la OCCMI, en relación con el texto convencional, como es bien sabido. La de 1.960 ya fue convocada bajo los auspicios de la Organización. En base a esta conexión es perfectamente lógico que el subpartado arriba mencionado se refiera a los buques de pasaje y a los buques de carga existentes, cuya quilla haya sido colocada en la fecha de en-

trada en vigor del C.I. de SEVIMAR-48, o después de ella. Siendo buques nuevos, para esta última Convención, y existentes, para la de 1.960, se insta a la Administración para que se asegure del cumplimiento de los requisitos exigidos por el Cap. II del C.I. de SEVIMAR-48, para los buques nuevos. En el caso de buques existentes, según la Convención de 1.948, se prescribe la misma actuación por parte de la Administración, pero respecto de dicha categoría de buques. Por lo que se refiere a los requisitos del Cap. II de las Reglas de 1.960 que no fueron exigidos en el Cap. II del Reglamento de 1.948, la Administración decidirá cuáles de esos requisitos le serán exigidos a los buques existentes, según las Reglas de 1.960.

La Res.A.122(V), tomada el 25 de Octubre de 1.967, introdujo una enmienda a la R. 1 de este Capítulo II, consistente en la adición de un inciso al ap. a), destinado a contemplar a los buques que sean objeto de reparaciones, transformaciones, modificaciones y los correspondientes trabajos de armamento. El precepto añadido exige que estos barcos sigan cumpliendo, como mínimo, las prescripciones que le eran previamente aplicables; y, en el caso de los buques existentes, que no se aparten en grado mayor que antes de las prescripciones exigibles a un buque nuevo.

El resto de la normativa no presenta diferencia alguna, respecto a la establecida en 1.948.

5.4 Comentario comparativo de la Parte B (Compartimentado y Estabilidad).

Consta esta Parte B de veinte Reglas (de la 3 a la 22, a.i.), dos más que la Parte homóloga de 1.948. Las variaciones son escasas, porque el compartimentado tradicional de los buques de pasaje está ya lo suficientemente elaborado, en 1.948, como para que no se puedan incorporar muchos mejoramientos doce años más tarde. Respecto a la estabilidad después de avería, tampoco se juzgó prudente incrementar la severidad, en un tema tan delicado y con tantas implicaciones.

No obstante, se aportan seguidamente las diferencias

puntuales, acompañadas de las oportunas justificaciones.

La fórmula (3), transcrita en el subp. 2.2.2 del Cap. II, y referente al cálculo de la permeabilidad media uniforme en los espacios de máquinas, para buques de vapor, fue introducida por la R.III del Reglamento de 1.929, manteniéndose invariable en el de 1.948. En esta versión de 1.960, la R.4 del Cap. II de las Reglas procede a un leve retoque de dicha fórmula, que, además, se propone como de aplicación general, esto es, tanto para buques de vapor como para los de motores de combustión interna. La expresión queda definitivamente así:

$$85 + 10 \left(\frac{a - c}{v} \right) \dots\dots\dots (18),$$

en la que "a", "c" y "v" son parámetros ya conocidos. La aplicación general de la f.(18) es simplificativa, y los resultados se ajustan suficientemente bien a la realidad, puesto que las plantas propulsoras de los buques de pasaje se reparten entre los motores de combustión interna y las turbinas de vapor, que tienen una permeabilidad típica prácticamente igual, y equivalente al 85 % (de ahí, el primer sumando de la expresión). Como la permeabilidad típica de los espacios de pasajeros es del 95 %, se justifica el empleo del coeficiente multiplicador 10, en el segundo sumando, afectando a la relación $(a - c)/v$, que, como ya se conoce, expresa la razón entre el exceso de volumen destinado al pasaje (por debajo de la línea de margen y dentro de los límites del espacio de máquinas) sobre el destinado a la carga, y el volumen total del espacio de máquinas, por debajo de la línea de margen. El mantener el coeficiente 12,5, que figura en la f.(3), para buques de vapor (permeabilidad típica, 80 %), habría resultado excesivo. Las Reglas del Convenio de 1.960 optan, definitivamente, por adjudicar el valor del 85 % a la permeabilidad típica de los espacios de máquinas (R.4 e)), sin distinguir el tipo de planta propulsora. El valor del 80 %, propuesto por el Reglamento de 1.948, proviene de la influencia ejercida por la máquina alternativa de vapor (todavía presente en esa época, en la propulsión marina), que tiene un mayor empacho por caballo de potencia insta-

lada, respecto a la turbina de vapor y al motor de combustión interna.

Se perfila con más detalle la estabilidad en estado de avería (R.7), añadiendo un tercer supuesto a los dos contemplados en el Reglamento de 1.948. Con esto se demuestra claramente el interés creciente que las Convenciones de SEVIMAR van dedicando a este problema vital, pero para cuya regulación no dejan de surgir dificultades, como ya se ha puesto de manifiesto en varias ocasiones. Efectivamente, la mencionada R. 7 de este Cap. II prescribe que cuando el factor de subdivisión previsto sea igual o inferior a 0,33, la estabilidad, en estado intacto, debe ser tal que contrarreste la inundación de tres compartimientos principales adyacentes cualesquiera. Naturalmente, el resistir la inundación de dos es una condición que ahora han de cumplir los buques con un factor de subdivisión igual o inferior a 0,50, pero superior a 0,33.

En congruencia con el cambio acabado de comentar, la propia R.7, al fijar la dimensión longitudinal de la avería su- puesta, establece que, cuando el factor de subdivisión aplicable sea igual o inferior a 0,33, se aumentará aquélla en la medida que sea necesario para que afecte a dos mamparos estancos transversales principales contiguos cualesquiera.

Cuando sea necesario corregir ángulos de escora importantes (R.7), los medios adoptados han de ser, cuando sea posible, automáticos. Caso de ser manuales, deberán poder accionarse desde encima de la cubierta de cierre. El tiempo necesario para el adrizamiento no debe exceder de quince minutos. Requerimientos, todos ellos, que complementan y mejoran las disposiciones de 1.948, respecto a la inundación asimétrica.

Seguramente, uno de los datos más significativos, en esta R.7, es la exigencia de una cota mínima de altura metacéntrica, en estado de avería: en caso de inundación simétrica deberá existir una altura metacéntrica residual positiva de 0,05 m (2 in), como mínimo, calculada mediante el método del despla-

zamiento constante. Se trata de una mejora evidente de las condiciones exigidas en la R.7ª. del Reglamento de 1.948, en que sólo se exigía el signo positivo (equilibrio estable en la posición de adrizamiento) de la altura metacéntrica residual, sin cuantificación alguna, estableciendo, además, la excepción de algunos casos particulares en que la Administración puede aceptar un GM negativo en la posición de adrizamiento (equilibrio inestable en dicha posición), siempre que el ángulo de tumba sea inferior a 7 grados. En mi opinión, el hecho de suprimir esta potestad supone un perfeccionamiento añadido, por una razón muy simple, avalada, desde luego, por la generalidad de la doctrina: a bordo, la situación de equilibrio inestable es siempre indeseable y peligrosa, aunque genere ángulos de tumba pequeños. También lo es el equilibrio neutral o indiferente. Personalmente, estoy totalmente de acuerdo con Semyonov Tyan Shamsky (Ref. 22.- pp. 57 y ss.), cuando afirma que, en el buque, todo lo que no sea equilibrio estable ha de considerarse equilibrio inestable, englobando en esta categoría al indiferente.

Una de las dos nuevas Reglas de esta Parte B es la R.8, que se refiere al lastre a base de agua, que es el normal. Se trata de un corto precepto que sanciona una medida de prevención de la contaminación. Esto demuestra que, en 1.960, la preocupación por este problema está ya muy desarrollada: no se olvide que el C.I. para prevenir la Contaminación de las Aguas de la Mar por Hidrocarburos (OILPOL) fue concertado en 1.954. Y esa preocupación es especialmente sensible a los hidrocarburos como agente contaminante. La R.8, en esencia, aboga por el carácter no intercambiable de los tanques de lastre líquido, es decir, que, alternativamente, no puedan utilizarse para contener combustibles líquidos. Pero cuando ello sea inevitable, es preciso instalar un equipo separador de aguas oleosas.

En la R.13, referente a las Aberturas en los mamparos estancos, se deja constancia de una clasificación formal de las puertas estancas autorizadas:
Clase 1 - Puertas de bisagra;

Clase 2 - Puertas de corredera maniobrables a mano; y

Clase 3 - Puertas de corredera maniobrables por un manantial de energía, además de a mano.

Estas puertas estancas autorizadas ya se tipificaron en 1.948, pero sin adscribirles una clasificación formal.

La R.19, homóloga de la R.18 del Reglamento de 1.948, introduce una modificación en su epígrafe, de indudable acierto. También se amplía, en justa correspondencia, su contenido. El título actual viene a confirmar que la información de estabilidad es más importante que la prueba de estabilidad, de la cual toma origen aquélla. De acuerdo con este criterio de prevalencia, el título de la R.19 queda redactado de este modo: Información sobre estabilidad de buques de pasaje y buques de carga. En 1.948, la R.18 iba precedida de un epígrafe en el que se mencionaba solamente la prueba o experiencia de estabilidad. El ap. a) de la nueva R.19 prescribe que los buques de pasaje y los buques de carga han de sufrir, después de terminados, una prueba que permita determinar su estabilidad. El Capitán deberá recibir los informes fidedignos necesarios para poder obtener por un medio simple y rápido una orientación exacta sobre la estabilidad del buque en diferentes condiciones de servicio, y un ejemplar de esos informes será enviado a la Administración. En contraste con la difusa expresión "instrucciones necesarias" de la antigua R.18, el nuevo texto que habla de los informes fidedignos para obtener una orientación exacta acerca de la estabilidad, en diferentes condiciones de servicio, es, según mi criterio, una formulación breve, pero clara y precisa, del modelo que ha de seguirse para elaborar la información de estabilidad de un buque, modelo cuyas líneas esenciales ya fueron referenciadas en el subp. 6.3.4 del Cap. III que precede.

La dispensa de la prueba de estabilidad se amplía (además del caso de buques gemelos) al supuesto de buques dedicados al transporte de líquidos o de mineral a granel, cuando los datos existentes sobre buques análogos indiquen con claridad que existirá una altura metacéntrica mayor que la suficiente, en to-

das las condiciones de carga probables. Una exención razonable, puesto que este tipo de buques suelen poseer, en general, una estabilidad superabundante.

Como segundo precepto de nueva incorporación, en esta Parte B, se ofrece la R.20, que trata de los Planos para orientación en caso de avería del buque, que han de estar expuestos permanentemente, para orientación del Oficial de guardia, indicando los límites de los compartimientos estancos, aberturas y medios de cierre, así como de compensación de escoras por inundación.

En último término, la R.21, que es de aplicación a los buques nuevos y a los existentes (puesto que su cumplimiento no ofrece dificultades o modificaciones importantes), establece, además de la obligatoriedad de los ejercicios de maniobra de puertas estancas (ya preceptuada en 1.948), la de inspección periódica en la mar de todas las válvulas necesarias para el funcionamiento de los tanques de equilibrado, en caso de averías. Y, adicionalmente, las válvulas, puertas y mecanismos han de marcarse de forma apropiada, a fin de que puedan maniobrarse con la máxima seguridad.

5.5 Diferencias notables de la Parte C (Máquinas e Instalaciones Eléctricas).

Como ya se señalaba en el subp. 5.1, ut supra, la primera variación significativa está en el propio título de la Parte C, que antepone el vocablo Máquinas a la expresión Instalaciones Eléctricas, única que constituía el epígrafe de la misma Parte del Reglamento de 1.948. Aun admitiendo la disyunción de significados que se apuntaba en el mencionado subp. 5.1, parece bastante claro que las Máquinas a las que se alude en el título no son las de naturaleza eléctrica. Esta convicción resulta de inmediato constatable a partir de la simple consideración del contenido de esta Parte, donde están presentes ciertas referencias concretas a la instalación propulsora principal y auxiliar, así como al resto de los servicios de a bordo dependientes del

departamento de máquinas. En cualquier caso, lo confuso del título determinó un cambio en su redacción, a través del Protocolo de 1.978 al SEVIMAR-74, como más arriba queda indicado.

Pero más importante que el cambio de denominación es la sustantiva ampliación de contenido e incluso de ámbito de aplicación. Empezando por este último, hay que subrayar que la Parte C es de aplicación a los buques de pasaje y a los buques de carga. La Convención de 1.948, con cierta timidez, comenzó a dar entrada en el Cap. II a las cuestiones eléctricas esenciales, relacionadas con la seguridad a bordo, pero sólomente con destino a los buques de pasaje. La evolución científica y técnica, hasta 1.960, determinó, obviamente, un desarrollo muy considerable de la electricidad aplicada al buque, con las consecuencias que, necesariamente, ello hubo de generar en los aspectos de la seguridad de todos los buques, directamente relacionados con el empleo de la energía eléctrica a bordo. Además, el aumento del número de preceptos, por comparación con el Reglamento de 1.948, es revelador: once Reglas (de la 23 a la 33, a.i.), frente a sólo cuatro en dicho Reglamento.

Las Rs. 24, 25, 31 y 32 se aplican, exclusivamente, a los buques de pasaje, y el resto abarcan en su ámbito también a los buques de carga, existiendo, en esos preceptos, apartados de aplicación común y otros de aplicación diferenciada.

Las disposiciones de la R.24 (Fuente de energía eléctrica principal en los buques de pasaje) y de la R.25 (Fuente de energía eléctrica de socorro en los buques de pasaje) no difieren de forma importante de las que ^{se} transcriben en las Rs. correspondientes, 21 y 22, del Reglamento de 1.948. A lo sumo, podría señalarse la exigencia de que, en los buques de pasaje en los que exista sólamete una central eléctrica principal, el cuadro de distribución principal deberá estar situado en la misma zona vertical principal en que se subdivide el buque a efectos de protección contra incendios (R.24); así como la que se refiere a la ubicación de la fuentes de energía eléctrica de so-

corro, fuera de los guardacalores de máquinas y de tal modo, respecto a la fuente o fuentes de energía principales, que garantice que un incendio en el espacio de máquinas no impida el suministro o la distribución de la energía de socorro. No estará situada a proa del mamparo de colisión.

La R.31 (Utilización de combustibles líquidos en los buques de pasaje), se limita a prohibir la utilización de motor alguno de combustión interna, en cualquier instalación fija, si el combustible tiene su punto de inflamación a una temperatura igual o inferior a 43°C (110°F). Esta prescripción, que, naturalmente, pretende evitar el uso de combustibles excesivamente volátiles, ya figuraba en la R.22 del Cap. II del Reglamento de 1.948, en relación con los generadores eléctricos de socorro, movidos por motores de combustión interna.

En cuanto a la R.32 (Situación de las instalaciones de socorro en los buques de pasaje), establece que la fente de energía eléctrica de socorro, las baterías de botellas de gas carbónico c.i. y demás dispositivos de emergencia esenciales para la seguridad del buque, no deberán ser instalados en un lugar situado a proa del mamparo de colisión. No cabe duda que, en esta R.32, se produce una inclusión inadecuada, en mi opinión, de ciertas instalaciones de socorro, que habrían encontrado mejor acomodo en otras áreas del mismo Cap. II, distintas de esta, dedicada a las máquinas e instalaciones eléctricas.

Un adelanto indudable, en pro de la seguridad de la vida humana en la mar, lo constituye la nueva R.26, que trata de la fente de energía eléctrica de socorro en los buques de carga, distinguiendo entre los grandes, de 5.000 ó más toneladas de RB, y los más pequeños, menores de 5.000 TRB. Para los primeros se disponen requerimientos enteramente similares a los buques de pasaje: carácter autónomo de la fuente; situación por encima de la cubierta superior continua y fuera de los guardacalores; capaz de alimentar el alumbrado de emergencia de los lugares de embarque en las embarcaciones de salvamento, puente de navega-

cción y cuarto de derrota, timbres generales de alarma, luces de navegación y proyector de señales diurnas; consistente en una batería de acumuladores o en un generador movido por una máquina motriz apropiada; y apta para funcionar con una escora de 22,5 grados a cualquier banda y/o un ángulo de asiento de 10 grados.

Para los buques de carga más pequeños, menores de 5.000 TRB, la fente autónoma de energía eléctrica de socorro habrá de colocarse en un lugar que resulte satisfactorio para la Administración, siendo capaz de asegurar el alumbrado de los dispositivos de puesta a flote de los botes y balsas salvavidas, de los lugares de estiba y de la zona del agua sobre la que se arrien. Adicionalmente, la fuente será capaz de asegurar el alumbrado de todos aquellos servicios que la Administración considere necesarios (pasillos, escaleras y salidas hacia los puestos de lanzamiento y lugares de estiba de los botes salvavidas y balsas de salvamento).

La R.27 (Precauciones contra descargas, incendios y otros riesgos de origen eléctrico), se divide en tres apartados, el a), común a buques de pasaje y buques de carga, el b), para buques de pasaje únicamente, y el c), para buques de carga solamente. Recoge una serie de cautelos en orden a preservar la seguridad de los pasajeros y tripulantes, la mayoría de las cuales ya figuraban en la R.23 del Cap. II del Reglamento de 1.948. Desde luego, la nueva R.27 es más perfecta, en sentido técnico, y más pormenorizada en los detalles. Por ejemplo, se alude como magnitud de referencia a una tensión de seguridad, que ha de ser fijada por la Administración. Asimismo, el retorno por el casco no se utilizará en los buques tanque (dada la naturaleza inflamable de la carga que transportan). En los buques de pasaje, los sistemas de distribución estarán dispuestos de modo que un incendio, en una zona vertical principal, no interrumpa los servicios esenciales de otra. En los buques de carga, los dispositivos que puedan producir arcos voltaicos no deben instalarse en ningún compartimiento destinado, de manera principal, a

las baterías de acumuladores.

Respecto a la marcha atrás, que en el Reglamento de 1.948 se contemplaba en la R.55 de la Parte F (Miscelánea) de su Cap. II, que sólo se aplicaba a los buques de pasaje, se traslada ahora a la R.28 de este Cap. II, que se estudia, en consonancia con el título de esta Parte C, que, según se ha dicho, trata ciertas materias básicas de las instalaciones de máquinas, relacionadas con la seguridad. Se repite, prácticamente, el precepto de 1.948, pero, respecto a los buques de pasaje, se prescribe que, en las pruebas oficiales ha de demostrarse la aptitud de la maquinaria propulsora para invertir la dirección del empuje de la hélice en un tiempo aceptable, en circunstancias normales de maniobra, para detener al buque que esté navegando a la máxima velocidad de servicio.

Las disposiciones, bastante genéricas, contenidas en la R.56 de la Parte F (sólo aplicable a los buques de pasaje), del Cap. II del Reglamento de 1.948, referentes al aparato de gobierno, se transfieren, en esta versión, a la Parte C, lo mismo que la marcha atrás. Pero, además, los requerimientos son ahora mucho más precisos y rigurosos. En efecto, la R.29 (Aparato de gobierno) de este Cap. II se distribuye en los tres conocidos apartados referentes a los buques de pasaje y buques de carga, a los buques de pasaje únicamente y a los buques de carga únicamente. En general, la mecha del timón ha de ser proyectada de manera que no sufra avería a la máxima velocidad de servicio. El aparato de gobierno auxiliar debe permitir el gobierno del buque a una velocidad aceptable. En los buques de pasaje, el aparato de gobierno principal tiene que ser apto para cambiar el timón de 35° a una banda (ordinariamente, el máximo ángulo de medida de los timones, pues para valores mayores disminuye el momento evolutivo) a 30° a la otra banda, en 28 segundos, a la velocidad máxima de servicio. Igualmente, en los buques de pasaje, el aparato de gobierno auxiliar debe estar accionado por una fuerza de energía, cuando la mecha del timón tenga más de 22,86 cm (9 in) de diámetro a la altura de la caña. Se puede

prever del aparato de gobierno auxiliar cuando se disponga de una instalación doble de motores y de conexiones para accionar el aparato de gobierno principal. Las exigencias, referidas al aparato de gobierno auxiliar, sólo son, como es natural, algo menos severas para los buques de carga.

Pero la normativa que se estudia no centra su atención, sólo, en el aparato de gobierno, genéricamente considerado, sino que, además, la dirige a unos tipos concretos, que, en 1.960, puede decirse que acaparaban un porcentaje muy elevado, en cuanto a su instalación en la flota mercante mundial: los aparatos de gobierno eléctricos y electrohidráulicos. Así, la R.30, que lleva, precisamente, este título, dispone, tanto para los buques de pasaje como para los de carga, que, en el lugar apropiado, se instalarán indicadores de funcionamiento de los motores que accionan los aparatos de gobierno eléctricos y electrohidráulicos, a satisfacción de la Administración. En los buques de pasaje (cualquiera que sea su registro bruto) y en los buques de carga de 5.000 ó más TRB, estos aparatos de gobierno estarán servidos por dos circuitos, separados, en toda su longitud, tan ampliamente como sea posible, y alimentados desde el cuadro de distribución principal. Los buques de carga de menos de 5.000 TRB cuentan con una atenuación en cuanto a la protección contra cortocircuitos de los circuitos y motores.

Finalmente, la R.33 habla de la comunicación entre el puente y la cámara de máquinas, disponiendo que los buques instalarán dos medios de comunicación de órdenes. Uno de ellos será un transmisor tipo telégrafo.

5.6 Aspectos novedosos relevantes de la Parte D (Protección Contra Incendios).

La primera diferencia notable reside en el hecho de que esta Parte se aplica a los buques de pasaje, como la de 1.948, pero la R.35 es de aplicación a los buques de pasaje que no transporten más de 36 pasajeros y también a los buques de carga de 4.000 ó más TRB. Del mismo modo, la R.54 se aplica, sólo

te, a estos buques de carga de cierta importancia, a partir de las 4.000 TRB. Desde esta simple enunciación, es evidente la mejora que esta Parte D representa para los buques de carga, y, por ende, para la seguridad de la vida humana en la mar.

Por otra parte, las Rs. 34 a 52, a.i., son de aplicación a los buques de pasaje de cierta entidad, que transportan más de 36 pasajeros. Las Rs. 35 y 53 se aplican a los buques de pasaje menos importantes, que no transportan más de 36 pasajeros.

Consta esta Parte de veintiuna Reglas, una más que la Parte semejante del Reglamento de 1.948, cuyo carácter fuertemente renovador ya fue glosado en el subp. 6.5 del Cap. III de este trabajo. A partir de esta escueta consideración de carácter numérico puede inferirse que el contenido no resulta demasiado divergente. En efecto, así es, como, por otra parte, cabe esperar, teniendo en cuenta el sistema, científica y técnicamente actualizado, que impuso la normativa reglamentaria de 1.948, en este punto de la protección contra incendios. Existen, no obstante, diferencias perfeccionadoras que es necesario resaltar.

Así, la R.34, dedicada a Generalidades, comienza con una declaración de objetivos y de principios muy interesante: esta Parte tiene por objeto conseguir el mayor grado posible de protección c.i., mediante la reglamentación detallada de las instalaciones y su construcción; los tres principios básicos en que descansan estas Reglas son: la separación de los espacios destinados a alojamiento del resto del buque; mediante mamparos que ofrezcan una resistencia estructural y térmica; la localización, extinción o detección de cualquier incendio en el espacio en que se origine; y la protección de los medios de salida o evacuación.

En el capítulo de Definiciones (R.35) se advierte un mayor rigor en la tipificación del ensayo estándar de exposición al fuego, exigiendo que las muestras de los mamparos o cubiertas tengan una superficie aproximada de 4,65 m² (50 ft²)

y una altura de 2,44 m (8 ft), y que sean lo más parecidas posible a las planchas utilizadas en la construcción, conteniendo, cuando resulte apropiado, al menos una junta.

También se añade una definición relativa al significado de la expresión, débil propagación de la llama. Aplicada a una superficie determinada, se entiende que la misma es capaz de limitar en forma adecuada la propagación de las llamas, teniendo en cuenta el peligro de incendio en los espacios de que se trate.

Al regular la protección c.i. de los grandes componentes estructurales (casco, superestructuras, casetas, mamparos estructurales y cubiertas), en los que, por supuesto, se pueden emplear los tres Métodos (I, II y III), el texto, demasiado genérico y breve, de la R.27 del Cap. II del Reglamento de 1.948 (que se limitaba a declarar la exigencia del acero como material, salvo en casos especiales, en que la Administración puede autorizar otro apropiado), se sustituye por el más claro, explícito y extenso de la R.36 (Estructuras (Métodos I, II y III)), que mantiene la obligatoriedad del acero, pero acompañada de la expresión, "o de otro material equivalente," cuyo significado técnico ya se comentó en el subp. 6.5 del Cap. III anterior. Pero la R.36 resulta mucho más clara y completa al desglosar, en tres apartados, las exigencias concretas de cada uno de los Métodos. En cuanto al I, en congruencia con su tipificación, sólo se menciona el acero u otro material equivalente. Pero cuando se aplique el Método II, las superestructuras pueden ser, por ejemplo, de aleación de aluminio, siempre que:

- a) se instale un dispositivo automático de pulverización de agua;
- b) la elevación de temperatura admitida para el alma metálica de los mamparos de Clase A, al ser sometidos al ensayo estándar, tenga en cuenta las propiedades mecánicas del material;
- c) se tomen medidas para asegurar que, en caso de incendio, el lanzamiento y embarque en los botes y balsas salvavidas

sean tan eficaces como si las superestructuras fueran de acero; y
 d) las lumbreras y guardacalores de los espacios de calderas y máquinas estén construidos con acero aislado en forma adecuada.

En caso de aplicación del Método III, también las superestructuras podrán ser de otro material distinto del acero. Las exigencias para ello son idénticas, salvo la recogida en el ap. a), acabado de transcribir, ya que, como es sabido, el Método III no instala, con carácter general, dispositivos automáticos rociadores de agua. Pero sí restringe el uso de materiales y mobiliario combustibles o muy inflamables, por lo cual se formula como condición, para no emplear el acero en las superestructuras, que la Administración considere apropiada la reducción de materiales combustibles en la parte correspondiente del buque.

Las Rs. 37 (Zonas verticales principales (Métodos I, II y III)), 38 (Aberturas en los mamparos de Clase A (Métodos I, II y III)), 39 (Mamparos situados en el interior de las z.v.p. (Métodos I y III)), 40 (Separación entre los espacios habitados y los espacios de máquinas, de mercancías y de servicio (Métodos I, II y III)), 41 (Revestimiento de las cubiertas (Métodos I, II y III)), 42 (Protección de las escaleras en los espacios habitados y de servicio (Métodos I, II y III)), 43 (Protección de ascensores de pasajeros y montacargas, troncos verticales de alumbrado y ventilación, etc., en espacios habitados y de servicio (Métodos I, II y III)), 44 (Protección de centrales de seguridad (Métodos I, II y FII)), 45 (Protección de pañoles, etc. (Métodos I, II y III)), 46 (Ventanas y portillos (Métodos I, II y III)) 47 (Sistemas de ventilación (Métodos I, II y III)), 48 (Detalles de construcción (Métodos I y III)), 49 (Detalles diversos (Métodos I, II y III)), 51 (Dispositivos automáticos de extinción por pulverización de agua, sistemas de alarma y detección (Método II)), y 52 (Avisadores automáticos de incendio y dispositivos de detección (Método III)), coinciden, en su contenido y, con frecuencia, en su propia literalidad, con sus correspondien-

tes de la versión de 1.948.

Respecto a la R.50, se refiere, sólomente, a las Películas cinematográficas (Métodos I, II y III), disponiendo que no se utilicen películas a base de celulosa, en los aparatos cinematográficos instalados a bordo de los buques. Parece suficiente esta prescripción, sin necesidad de aludir a los aparatos cinematográficos, como se hacía en la R.41 del Cap. II del Reglamento de 1.948, e incluso a los armarios para almacenaje de las películas. Se entiende que el material verdaderamente peligroso y a tener en cuenta, en la protección c.i., son las películas, más que los aparatos de proyección, en los cuales, por otra parte, se entienden exigidas las cautelasy seguridades de rigor. Por consiguiente, basta con que las películas no sean de naturaleza inflamable. Por cierto que esta R.50 fue enmendada por Res. A.108(ES.III), adoptada el 30 de Noviembre de 1.966 (aunque la modificación nunca llegó a entrar en vigor, como se sabe), para matizar únicamente que no se utilizarán películas con soporte de nitrato de celulosa.

Como ya se advirtió al comienzo de este subpárrafo, la R.53 se aplica a los Buques de pasaje que no transporten más de 36 pasajeros. En esencia, reduce el nivel de los requisitos, pero manteniendo los puntos básicos de la protección c.i. Por ejemplo, no están obligados a observar los requerimientos establecidos para los mamparos situados en el interior de las zonas verticales principales (R.39). Asimismo, cuando instalen mamparos de la clase A, se les puede conceder una reducción en el grado de aislamiento. Pero, en cambio, todas las escaleras y medios de escape de los espacios habitados y de servicios han de ser de acero u otro material equivalente; la ventilación mecánica de los espacios de máquinas se podrá parar desde un lugar fácilmente accesible situado fuera de los mismos; y, salvo que los mamparos de cerramiento en los espacios habitados cumplan ciertas condiciones, estos buques de pasaje con pocos pasajeros deberán estar provistos de un sistema automático de detección

de incendios.

Por último, la R.54 de esta Parte D está dedicada, exclusivamente, a los buques de carga importantes, de 4.000 toneladas o más de registro bruto. En ellos, el casco, las superestructuras, los mamparos estructurales y las casetas deben ser de acero, salvo que la Administración, en casos especiales, apruebe la utilización de otros materiales apropiados, teniendo en cuenta el peligro de incendio. En los espacios habitados, los mamparos de los pasillos tienen que ser de acero o estar construidos con paneles de clase B. Los revestimientos de las cubiertas, en los espacios habitados, han de ser de un tipo que no se inflame con facilidad. Las escaleras interiores, debajo de la cubierta de intemperie, y las cajas de los ascensores de la tripulación deberán ser de acero u otro material equivalente. También serán así construidos los pañoles de pinturas y de luces, las cocinas y los pañoles del Contramaestre, cuando estén contiguos a los espacios habitados. En los espacios habitados y de máquinas no se pueden utilizar pinturas, barnices y productos análogos a base de nitrocelulosa u otra sustancia altamente inflamable. Las tuberías de aceite o líquidos inflamables han de ser de un material aprobado por la Administración, teniendo en cuenta el peligro de incendio. Los radiadores eléctricos, si los hay, tienen que ser fijos y estar construidos de manera que se reduzca al mínimo el peligro de incendio, sin posibilidad de que puedan chamuscarse o prender fuego a ropas, cortinas u otros materiales análogos. Tampoco se emplearán películas a base de celulosa en las instalaciones cinematográficas.

- 5.7 Estudio comparativo de la Parte E (Detección y Extinción de Incendios en los Buques de Pasaje y en los Buques de Carga).

Comprende trece Reglas, cuatro más que la Parte correspondiente del Reglamento de 1.948. Por consiguiente, el incremento del texto reglamentario es significativo y exige un análisis diferencial.

Dentro de su ámbito general, las Rs. 59 y 64 sólo se aplican a los buques de pasaje, en tanto que la R.65 está destinada, únicamente, a los de carga. Las Rs. 56 a 63, a.i., establecen las condiciones a que deben ajustarse los dispositivos mencionados en las Rs. 64 (Prescripciones aplicables a los buques de pasaje) y 65 (Prescripciones aplicables a los buques de carga).

Como primera novedad, se incluye un precepto nuevo de Definiciones (R.55), pero sólo para indicar qué se entiende por eslora del buque (la eslora entre perpendiculares) y por el vocablo prescrito (lo exigido en esta Parte).

La R.56 (Bombas, tuberías, bocas y mangueras c.i.) es mucho más extensa que su homóloga (R.45) del Reglamento de 1.948. Por lo tanto, regula más aspectos, pero también eleva el nivel de exigencia. Así, en los buques de carga, las bombas c.i. exigidas han de proporcionar un caudal, a la presión adecuada, no inferior a los cuatro tercios del que evacúa cada bomba de sentina de un buque de pasaje de las mismas dimensiones, cuando funciona como instalación de achique.

Un avance de gran significación, en pro de la seguridad, lo constituye la fijación de las presiones mínimas requeridas en todas las bocas c.i., que oscilan entre 2,6 kgf/cm² y 3,2 kgf/cm², o bien una presión que resulte satisfactoria para la Administración, según que el buque sea de pasaje o de carga y a tenor de su tamaño, medido por el tonelaje de registro bruto.

Se cuantifican algunos parámetros importantes, como los diámetros de las boquillas, lanzas o repartidores, acoplados a las mangueras: 12 mm, 16 mm y 20 mm, o lo más aproximado posible a estas cotas.

Ya en la Recomendación 8 (Conexiones de las mangueras c.i.), formulada en la Conferencia de 1.948 (sbp. 2.6 del Cap. III de este trabajo) se decía que, habiendo tenido conocimiento de las dificultades y demoras inherentes al empleo de las instalaciones terrestres de lucha c.i. en los buques surtos en los puertos, por falta de adecuación de los diámetros de las respectivas co-

nexiones, se recomienda se hagan esfuerzos encaminados a conseguir la necesaria uniformidad, mediante un acuerdo internacional.

El acuerdo llegó por la vía del C.I. de SEVIMAR-60, cuyas Rs. 64 y 65 prescriben, por primera vez, la obligación, para los buques de pasaje y para los buques de carga, respectivamente, de registro bruto igual o superior a 1.000 toneladas, de ir provistos, al menos, de una conexión internacional a tierra, cuyas especificaciones detalla la R.56, en estudio:

Diámetro exterior: 178 mm .

id. interior: 64 mm .

id. del círculo de pernos: 132 mm.

Agujeros: 4 de 19 mm de diámetro, colocados equidistantemente y prolongados hasta la periferia de la brida mediante ranuras.

Espesor de la brida: 14,5 mm , como mínimo.

Pernos: 4 de 16 mm de diámetro y 50 mm de longitud.

Superficie de la brida: plana.

Material: cualquiera adecuado para trabajar a una presión de 10 kgf/cm^2 .

Junta: Cualquiera adecuada para trabajar a una presión de 10 kgf/cm^2 .

La Fig. 33, de la página siguiente, tomada del propio texto de la Convención (Ref. 32.- p. 95), exhibe un esquema acotado de estas especificaciones. Por su parte, la Fig. 34 presenta un sencillo dibujo en perspectiva de los componentes principales de la conexión, con algunas cotas, conectados mediante cadenas, tal como se mantiene a bordo. La brida tiene una cara plana por un lado (el de tierra), y por el otro tiene permanentemente unido un acoplamiento que se adapta a las bocas c.i. y a las mangueras del buque.

Las disposiciones contenidas en las Rs. 57 (Extintores de incendios (portátiles y no portátiles)), 58 (Extinción mediante gas inerte o vapor en los espacios de máquinas y de carga), y 59 (Instalaciones automáticas de rociadores de agua en los buques de pasaje), no registran innovaciones de relieve, respecto a las que tratan los mismos temas en el Reglamento de 1.948 (Rs. 46, 47 y 48 del Cap. II, respectivamente), salvo al-

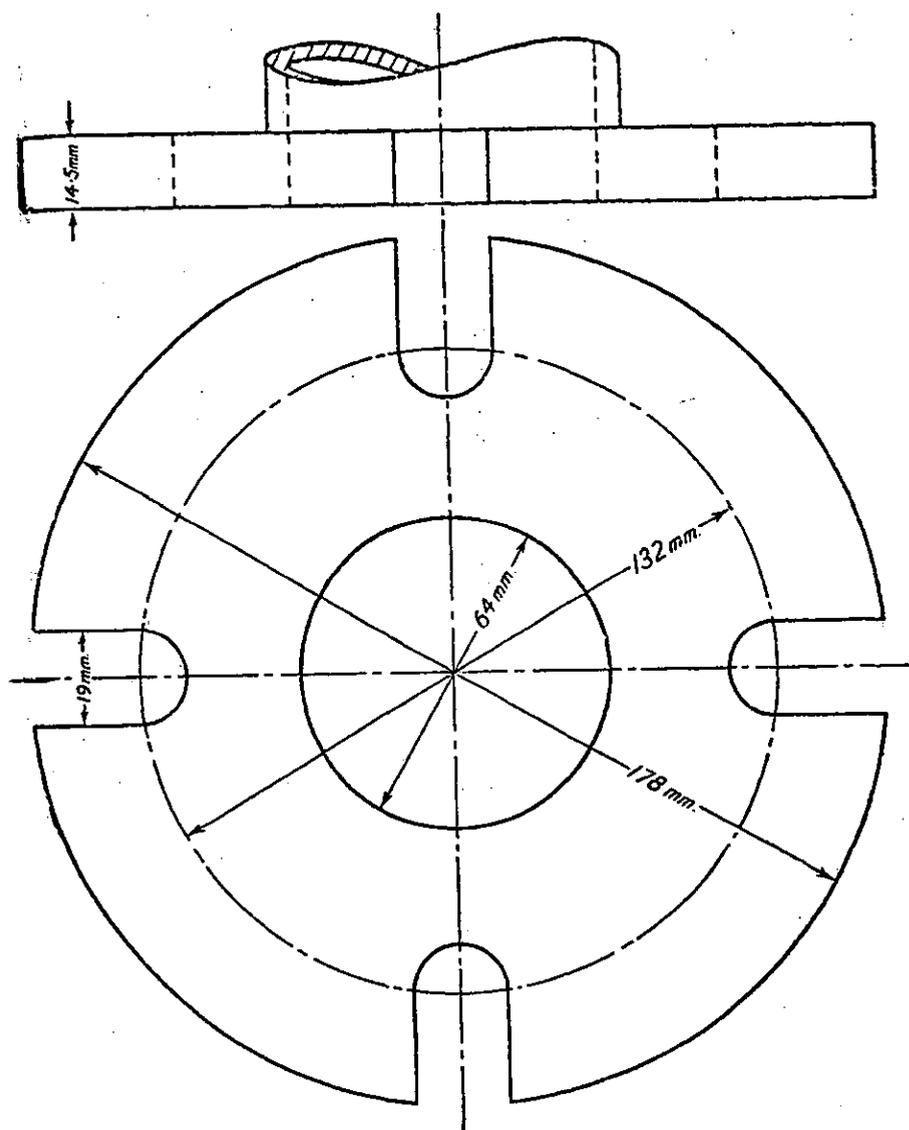


Fig. 33.- Esquema acotado de las especificaciones aplicables a la conexión universal a tierra (dispositivo de los buques).

gunas precisiones terminológicas y el mayor grado de rigor de ciertos requerimientos.

Un precepto nuevo digno de ser destacado es la R.60, que se refiere a la Instalación fija de extinción de incendios a base de espuma, la cual, andando el tiempo, habría de resultar obligatoria para los buques tanque de 100.000 toneladas o más de peso muerto y buques de carga combinados de 50.000 toneladas o más de peso muerto (versión original del C.I. de SEVIMAR-74). La Regla indicada se limita a prescribir que toda instalación

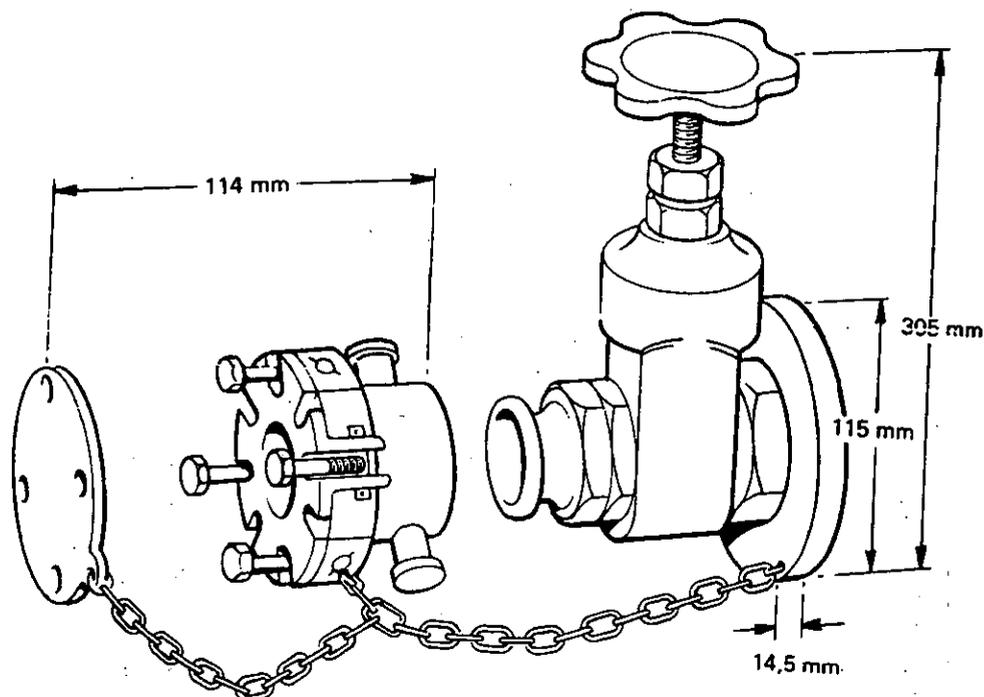


Fig. 34.- Componentes de la conexión universal a tierra, tal como se mantienen a bordo.

fija reglamentaria de extinción de incendios a base de espuma, ha de poder descargar una cantidad de aquélla, suficiente para cubrir con una capa de 15 cm de espesor la mayor superficie sobre la que pueda derramarse combustible líquido. El sistema deberá poder ser accionado desde un emplazamiento fácilmente accesible, fuera del espacio a proteger, y que no pueda ser fácilmente aislado por un conato de incendio.

También es de nueva incorporación la R.61, que trata de los requisitos generales de los Sistemas de detección de incendios, los cuales deben indicar automáticamente la existencia o signos de un incendio, así como su localización. Los indicadores estarán centralizados en el punte o en otras centrales de seguridad que tengan comunicación directa con aquél. El sistema de alarma debe hacer funcionar tanto las señales sonoras como las luminosas. Respecto a las bodegas de carga, no se precisan alarmas sonoras.

La R.62 (Instalaciones fijas de pulverizadores de agua

a presión en cámaras de máquinas y cámaras de calderas), también se incluye como novedad perfeccionadora, puesto que la R.48 del Reglamento de 1.948, más arriba citada, sólo se refería, como la R. 59 del Capítulo en estudio (ya comentada), a los espacios habitados de los buques de pasaje. Se trata ahora de reglamentar el uso de los rociadores en cámaras de máquinas y calderas, donde las condiciones son ciertamente distintas. Por ello, estas instalaciones, en cámaras de calderas que quemen combustible líquido, y en cámaras de motores de combustión interna, estarán dotadas de toberas de pulverización de un tipo aprobado. La Regla se ocupa del número y disposición de los pulverizadores y de su ubicación y distribución (fundamentalmente, en las zonas sobre las que puedan derramarse combustibles líquidos). La bomba que suministre el agua a presión se pondrá automáticamente en funcionamiento, cuando descienda la presión en el sistema.

Se amplía y detalla el equipo de bombero que describía la R.49 del Cap. II del Reglamento de 1.948. Se encarga de ello la R.63, que es la que introduce, por primera vez, la locución Equipo de bombero, que declara compuesto de un aparato respiratorio, una guía de socorro (que no figuraba en la R.49), una lámpara de seguridad y un hacha (que tampoco se relacionaba en el precepto de 1.948). La Regla describe, asimismo, los tipos de aparato respiratorio: con bomba de aire y manguera, o bien autónomo, por medio de botellas de aire comprimido. También incluye algunas generalidades sobre el resto de los elementos del equipo.

Por Res.A.108(ES.III), adoptada el 30 de Noviembre de 1.966, la R.63 fue modificada, sustituyéndose por completo su texto original, para dar un nuevo alcance a los componentes del equipo de bombero, que, prácticamente sin variación, fue recogido por la versión inicial del C.I. de SEVIMAR-74, puesto que, como tantas veces se ha dicho, las enmiendas al Convenio de 1.960, como tales, nunca llegaron a tener efectividad, debido al procedimiento empleado para su aceptación. El texto modificado de la R.63 distingue entre un equipo individual y un aparato

respiratorio de modelo aprobado. Integrando el equipo individual, se añaden: ropa protectora, que defienda la piel contra el calor irradiado por el fuego y contra las quemaduras por vapor, siendo impermeable al agua; botas y guantes de goma u otro material que no sea conductor de la electricidad; y un casco rígido que proteja eficazmente contra impactos. A cada aparato respiratorio se le dotará de un cable de seguridad, de resistencia y longitud suficientes, que se pueda sujetar por medio de un gancho con muelle al arnés del aparato o a un cinturón separado, con objeto de impedir que se suelte el aparato respiratorio al maniobrase el cable de seguridad.

Todos los requerimientos de la R.64 (Prescripciones aplicables a los buques de pasaje), se hallaban ya recogidos en la correspondiente R.50 del Cap. II del Reglamento de 1.948. Naturalmente, el nuevo precepto adopta una sistemática más racional para su exposición y, desde luego, incorpora las novedades que suponen las Reglas generales precedentes. Así, respecto a la conexión internacional a tierra, las instalaciones han de permitir el empleo de dicha conexión en ambos costados del buque. Del mismo modo, la Administración prestará atención especial a las instalaciones de extinción de incendios de los espacios que contengan turbinas de vapor y que estén separados de las cámaras de calderas por mamparos estancos. También se cuantifican los equipos de bombero, que deberán ser, cuando menos, dos (como en la normativa de 1.948), pero si el buque sobrepasa las 10.000 TRB, ha de llevar, por lo menos, tres; y cuando exceda de las 20.000 TRB, cuatro.

Esta R.64 fue modificada por Res.A.122(V), adoptada el 25 de Octubre de 1.967, en las partes correspondientes a la alarma de incendios y a los equipos de bombero, tanto completos, como los llamados equipos individuales (que no incluyen el aparato respiratorio).

Al igual que respecto a los buques de pasaje, la R.65 se ocupa de las Prescripciones aplicables a los buques de carga,

sin que sus requisitos difieran sustancialmente de los que estableció la R.51 del Cap. II del Reglamento de 1.948, para los buques de carga de 1.000 TRB o más. No obstante, también en este caso hay que señalar una distribución temática más acorde con los preceptos que regulan los elementos y dispositivos c.i., así como la inclusión de los aspectos nuevos. En este orden de cosas, además de la referencia a la conexión internacional a tierra habría que destacar, en el apartado referente a las instalaciones fijas en los espacios de carga, la mención especial que se hace de los buques tanque: en ellos, las instalaciones que descarguen espuma, situadas en el interior o en el exterior de los tanques, pueden aceptarse como una alternativa adecuada, en lugar del gas sofocador o del vapor. En esta misma línea, cabe poner de relieve la prescripción de que, en todo buque de carga que transporte explosivos, no se usará el vapor para sofocar incendios, en los compartimientos que los contengan, debiendo disponer en ellos y en los compartimientos de carga adyacentes un sistema detector de incendios. Asimismo, se recoge idéntica exigencia que para los buques de pasaje, respecto a los dispositivos c.i. en los espacios que contienen turbinas de vapor y no están provistos de instalaciones fijas. También esta R.65 fue enmendada por Res.A.174(VI), adoptada el 21 de Octubre de 1.969, en algunos detalles complementarios referentes al equipo de bombero. Las Rs. 66 (Rápida disponibilidad de los medios c.i.) y 67 (Equivalencias) no añaden nada nuevo a lo ya estatuido en 1.948.

5.8 Comentario sobre las diferencias de la Parte F (Disposiciones Generales para Caso de Incendio).

Esta Parte no se puede considerar semejante de la que lleva la misma letra, en el Cap. II del Reglamento del C.I. de SEVIMAR-48, que portaba el título de Miscelánea, pues los preceptos referentes a la marcha atrás y al aparato de gobierno encontraron una mejor ubicación en la Parte C del nuevo Cap. II de las Reglas, según se ha visto en el subp. 5.6, ut supra.

Por contra, esta Parte F (que se aplica a los buques de

pasaje y a los buques de carga, a diferencia de la de 1.948, que sólo se aplicaba a los primeros), incluye dos preceptos adicionales, respecto a los Medios de evacuación de locales (R.68), que guardan perfecta conexión con su epígrafe: Medios para parar determinadas máquinas auxiliares y medios de cierre en las tuberías de aspiración del combustible (R.69), y Planos concernientes a la lucha c.i. (R.70).

En cuanto a los medios de evacuación (R.68), no se aprecian novedades dignas de mención, por lo que se refiere a los buques de pasaje, a no ser la mayor precisión y detalle que adquieren las prescripciones de 1.948. Para los buques de carga se dispone que, en todos los espacios de pasajeros (recuérdese que pueden transportar hasta doce pasajeros) y de tripulación, así como en los que, normalmente, ésta se halla empleada, excepto en los espacios de máquinas, y arrancando de los mismos, se deben disponer escaleras y escalas que proporcionen medios rápidos de evacuación hacia la cubierta de embarque en los botes salvavidas. En los espacios de máquinas se aplicarán los mismos requisitos que en los buques de pasaje.

Se han de proveer medios (R.69) para parar los ventiladores de cámara de máquinas y de los espacios de carga; y para cerrar todas las puertas, conductos de ventilación, espacios anulares alrededor de las chimeneas y demás aberturas en dichos espacios. Los motores de los ventiladores de tiro forzado y las bombas de combustible, en general, tienen que ir provistos de un mando a distancia, situado fuera de los espacios donde se encuentran, para que puedan pararse, en caso de incendio en dichos espacios. Todas las tuberías de aspiración de combustible líquido, por encima del doble fondo, llevarán un grifo o válvula, que pueda cerrarse a distancia.

Por último, la R.70, según se ha dicho, trata de los Planos concernientes a la lucha c.i. Es una norma de contenido similar al de la R.44 de la Parte D (Protección C.I. en los Espacios Habitados y en los Espacios de Servicio de los Buques de

Pasaje), del Cap. II del Reglamento de 1.948, que ya fue comentado al final del subp. 6.5 del Capítulo III de esta tesis. La diferencia estriba en que la R.70 es, lógicamente, más extensa y detallada y, además, extiende su aplicación, en la medida de lo posible, a los buques de carga. También esta Regla fue enmendada por Res.A.122(V), tomada el día 25 de Octubre de 1.967, para ser reproducida en su práctica literalidad por la Regla correspondiente del C.I. de SEVIMAR-74, pero sin atenuación alguna para los buques de carga, suprimiendo la expresión, "en la medida de lo posible". Realmente, no existe justificación para una menor exigencia, puesto que la exhibición de unos planos y la disponibilidad de unos folletos, no tienen por qué encontrar dificultades de realización a bordo de un buque de carga.

5.9 Alcance de la nueva Parte G (Medidas Especiales de Seguridad C.I. en los Buques de Pasaje), adicionada por enmienda y que no llegó a entrar en vigor.

En el subp. 5.1, ut supra, al comentar la estructura general del Cap. II de las Reglas, ya se daba cuenta de la génesis y extensión de esta Parte G.

Fundamentalmente, las veintiuna Reglas de que se componen tienen por finalidad mejorar la seguridad c.i. de los buques de pasaje (que transportan más de 36 pasajeros) que ya eran existentes para el Convenio de 1.948 (quilla colocada antes del 19 de Noviembre de 1.952), así como hacer lo propio con los buques de pasaje nuevos, según la Convención de 1.948 (quilla colocada el 19 de Noviembre de 1.952 ó después de esa fecha), pero antes del 26 de Mayo de 1.965 (R.71, Aplicación). Además, tienen un carácter complementario y perfeccionador, con aplicación parcial de algunas de sus Reglas, para los propios buques de pasaje nuevos, según el C.I. de SEVIMAR-60, es decir, aquellos cuya quilla haya sido colocada el 26 de Mayo de 1.965 ó posteriormente.

Las Reglas, en general, abordan aspectos restringidos de la protección c.i., que son factibles de exigir a buques de pasaje existentes, en orden a incrementar su índice de seguridad

en la materia. Pero, en algunas parcelas muy concretas, aportan innovaciones del mismo sentido para los buques nuevos. Los aspectos tratados quedan reflejados en los propios epígrafes de las Reglas añadidas por esta Parte G: Estructura (R.72); Zonas verticales principales (R.73); Aberturas en los mamparos que subdividen las z.v.p. (R.74); Separación entre los espacios de alojamiento y los destinados a máquinas, carga y servicios (R.75); Aplicación relativa a los Métodos I, II y III (R.76); Protección de escaleras verticales (R.77); Protección de ascensores y montacargas, troncos verticales de alumbrado y ventilación, etc. (R.78); Protección de las centrales de seguridad (R.79); Protección de pañoles (R.80); Ventanas y portillos (R.81); Sistemas de ventilación (R.82); Detalles diversos (R.83); Películas cinematográficas (R.84); Planos (R.85); Bombas, servicio de tuberías de agua de mar, bocas de incendios y mangueras (R.86); Detección y extinción de incendios (R.87); Rápida disponibilidad de los dispositivos c.i. (R.88); Medios de evacuación (R.89); Generadores eléctricos de socorro (R.90); y Reuniones y ejercicios periódicos (R.91).

Como se ha dicho más arriba, algunas de estas Reglas introducen exigencias incluso para los buques nuevos, según SEVIMAR-60. Por ejemplo, el ap. b) de la R.74, que prescribe la obligación de que las puertas contra incendio sean de acero o de material equivalente, con o sin aislamiento incombustible. Y el ap. c) de la misma Regla, cuando exige que los troncos y conductos de ventilación con una sección comprendida entre 200 cm^2 y 750 cm^2 , lleven mariposas c.i. de cierre automático y a prueba de avería. O bien, finalmente, la movedosa R.91, cuyo texto se refiere a los ejercicios de incendio contemplados en la R.26 del Cap. III de las Reglas, exigiendo que cada miembro de la tripulación demuestre estar familiarizado con la disposición e instalaciones del buque, conocer sus propios deberes y saber manejar toda clase de equipo que tuviere que utilizar.

5.10 Breve descripción de la nueva y extensa Parte H (Prevención, Detección y Extinción de Incendios en los Buques de Pasaje), adicionada por enmienda y que no llegó a entrar en vigor.

Lo mismo que en el caso de la Parte G, el origen, significado, extensión y relación con el C.I. de SEVIMAR-74, de esta Parte H, añadida por medio de una enmienda, ya quedaron reseñados en el subp. 5.1, ut supra.

Es buena prueba de la importantísima renovación que supone esta Parte, la extensa parcela de sustitución que comporta, ya que, según la Regla 92 (Aplicación), sus Rs. se aplican a los buques de pasaje importantes, que transporten más de 36 pasajeros, cuya quilla haya sido colocada en la fecha de entrada en vigor de las mismas o después de ella (circunstancia ésta, de la entrada en vigor, que no se llegó a producir, como repetidamente se ha hecho constar), y sustituyen, respecto a estos buques, a las disposiciones de la R.31 de la Parte C (Utilización de combustibles líquidos en los buques de pasaje) y de las Partes D, E, F y G del Cap. II, que se estudia, que son aplicables a los buques de pasaje cuya quilla haya sido colocada el 26 de Mayo de 1.965 ó posteriormente.

La Parte H, adicionada, no supone, según mi criterio, un cambio de filosofía, respecto a la verdadera renovación y actualización que se plamó en la normativa de 1.948 y que ya fue suficientemente ponderada en el subp. 6.5 del Cap. III de este trabajo. Pero supone un tratamiento de la protección, detección y extinción de incendios mucho más extenso y notablemente mejor estructurado, incorporando varios aspectos, que son producto de la investigación y de la técnica, desarrolladas incluso a partir de la conclusión del C.I. de SEVIMAR-60.

Esta nueva parcela reglamentaria, sustitutoria, en gran medida, de la que originalmente se concertó en 1.960, es ciertamente extensa, como ya se ha indicado: abarca de las Rs. 92 a 123, a.i. No llegó a entrar en vigor, pero sus requerimientos fueron adoptados, en su práctica totalidad, por la versión inicial del

C.I. de SEVIMAR-74; en bastantes ocasiones, respondiendo a la propia transcripción literal.

En base a estos hechos, sólo cabe resaltar aquí, en mi opinión, los puntos de verdadera innovación perfeccionadora, dejando el comentario complementario de detalle para llevar a cabo en el lugar apropiado del Capítulo siguiente, dedicado al estudio comparativo y de causalidad evolucionadora de la Convención de 1.974.

A mi parecer, una nota destacable, en cuanto a los principios básicos fundamentales de las Reglas, recae en la consideración diferenciada del uso restringido de materiales combustibles, de la detección del incendio en la zona en que se origina, de la localización y extinción en el espacio en que se produzca, y en la protección de los medios de evacuación o de acceso (R. 93, Generalidades).

Tal vez una de las mejoras más significativas se halla en la gradación del aislamiento de las divisiones de Clase A y B, así como de la adición de las divisiones de clase C (R. 94, Definiciones).

Partiendo del hecho de que las temperaturas de referencia, en la cara no expuesta, se elevan de 121°C (para la media) y 163°C (para la puntual) a 139°C y 180°C, respectivamente, el aislamiento, con materiales incombustibles aprobados, en divisiones clase A, ha de lograr su objetivo, después de los siguientes períodos:

Clase A-60	60 minutos
Clase A-30	30 minutos
Clase A-15	15 minutos, y
Clase A-0	0 minutos.

Respecto a las divisiones clase B, a partir del grado de aislamiento, se dividen en las siguientes subclases, según los períodos de exposición al ensayo estándar:

Clase B-15	15 minutos, y
Clase B-0	0 minutos.

Las divisiones Clase C están construidas con materiales

incombustibles aprobados. No es necesario que satisfagan las prescripciones relativas al paso del humo y de las llamas ni al límite del aumento de temperatura.

Entre las Definiciones (R.94) se advierte el nuevo concepto de espacios de categoría especial, como aquellos lugares cerrados, por encima o por debajo de la cubierta de cierre, destinados al transporte de vehículos motorizados que lleven en sus depósitos combustible para su propia propulsión y en los que pueden entrar y salir dichos vehículos por sus propios medios, teniendo acceso a ellos los pasajeros. Asimismo, se tipifican como nuevos los espacios de máquinas de categoría A, siendo aquellos que contienen motores de combustión interna utilizados para la propulsión principal o para otros fines, siempre que, en conjunto (en este último caso), tengan una potencia no menor de 500 SHP. También se incluyen en esta clase los espacios que contienen alguna caldera alimentada con fuel o instalaciones de combustible líquido; así como los trancos de acceso a estos espacios.

Del mismo modo, se define lo que se entiende por instalación de combustible líquido y por locales que contienen mobiliario y accesorios, en los que el peligro de incendio es reducido (camarotes, espacios públicos, oficinas u otros tipos de alojamiento).

Sin duda alguna, el perfeccionamiento más notable se encuentra en el nuevo tratamiento que se da a la Integridad al fuego de los mamparos y cubiertas (R.98), con una enumeración prácticamente exhaustiva de todos los espacios, que quedan clasificados, nada menos, que en catorce categorías, según su riesgo de incendio, del modo siguiente:

- (1) Centrales de seguridad;
- (2) Escaleras;
- (3) Pasillos;
- (4) Puestos de maniobra y embarque en los botes salvavidas y balsas de salvamento;
- (5) Espacios de cubierta a la intemperie;

- (6) Espacios habitados con riesgo menor de incendio;
- (7) Espacios habitados con riesgo moderado de incendio;
- (8) Espacios habitados con riesgo mayor de incendio;
- (9) Espacios sanitarios y similares;
- (10) Tanques, espacios perdidos y de maquinaria auxiliar con escaso o nulo riesgo de incendio;
- (11) Espacios de maquinaria auxiliar, espacios de carga, espacios de categoría especial, tanques para carga de petróleo y otros tipos de hidrocarburos, y demás espacios similares con moderado riesgo de incendio;
- (12) Espacios de máquinas y cocinas principales;
- (13) Gambuza y pañoles, talleres, despensas, etc.; y
- (14) Otros espacios en los que se almacenan líquidos inflamables.

Cada una de estas categorías se desglosa en una enumeración no omnicomprensiva de los espacios que pueden integrarla, ya que sus títulos se pretende que sean simbólicos más que limitativos.

La R.98 presenta la novedad clarificadora de establecer la integridad mínima al fuego de los mamparos y cubiertas, adoptando una disposición tabular. A tal efecto, incluye cuatro tablas, cuya aplicación se distribuye del modo siguiente:

- i) la tabla 1 se aplica a mamparos que limiten zonas verticales principales o zonas horizontales;
- ii) la tabla 2 se aplica a mamparos que no limiten zonas verticales principales ni zonas horizontales;
- iii) la tabla 3 se aplica a cubiertas que formen bayonetas en zonas verticales principales o separen zonas horizontales; y
- iv) la tabla 4 se aplica a cubiertas que no formen bayonetas en zonas verticales principales ni separen zonas horizontales.

Se aclara, por ser, asimismo, un concepto de nueva incorporación, que las zonas horizontales son aquellas que, de acuerdo con la R.96, resultan de la subdivisión de una zona vertical principal, por medio de divisiones horizontales clase A,

con objeto de formar una barrera adecuada entre las zonas del buque provistas de rociadores y las que carecen de ellos.

Con fines de aclaración, en los dos páginas siguientes se ofrece la reproducción de las tablas 1 y 4, a partir del propio texto de la Convención (Ref. 28.- Supl. 1, pp. 36 y 39).

Esta disposición tabular, en doble entrada, cuenta con la ventaja de su concreción y claridad, recogiendo en poco espacio la casuística de las divisiones entre las diferentes zonas. Encabezando las filas de todas las tablas se hallan las diferentes categorías de espacios, con su denominación correspondiente, seguida de su número entre paréntesis. En las cabezas de las columnas figura, sólo, este último. Naturalmente, la clase de división y grado de aislamiento, entre dos espacios contiguos de diferente categoría, se encuentra en la cuadrícula intersección de la fila y columna correspondientes. En el caso de las cubiertas (tablas 3 y 4), se indica claramente cuál es el espacio superior (columnas) y el inferior (filas), que separa la cubierta en cuestión. Las tablas ofrecen con frecuencia la posibilidad de elegir entre dos normas de integridad al fuego, para aplicar a determinadas separaciones. La opción ha de hacerse de acuerdo con las condiciones impuestas por la propia R.98.

Cuando haya espacios contiguos con la misma categoría numérica y designación, en las tablas, con el exponente 1, no es preciso colocar mamparo o cubierta entre ellos, si la Administración no lo considera necesario. En los casos en que figura el exponente 2, se puede tomar el menor valor del aislamiento, siempre que, al menos, uno de los espacios adyacentes esté protegido por un sistema de rociadores automático. La presencia de un guión en las cuadrículas indica que no existen prescripciones especiales para el material o la integridad de las separaciones. También se aportan indicaciones específicas, respecto a los espacios de Categoría (5).

Hasta aquí, los aspectos realmente novedosos y que conllevan un más cabal cumplimiento de la función que corresponde

TABLA I.- MAMPAROS LIMITE DE LAS ZONAS VERTICALES PRINCIPALES O ZONAS HORIZONTALES

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
Espacios	A-60	A-30	A-30	A-0	A-0	A-60	A-60	A-60	A-0	A-0	A-60	A-60	A-60	A-60
Centrales de Seguridad (1)		A-0	A-0	A-0	A-0	A-15 A-0	A-30 A-0	A-60 A-15	A-0	A-0	A-30	A-60	A-15 A-0	A-60
Escaleras (2)			A-0	A-0	A-0	A-0	A-30 A-0	A-30 A-0	A-0	A-0	A-30	A-60	A-15 A-0	A-60
Pasillos (3)														
Puestos de maniobra y embarque de botes salvavidas y balsas de salvamento (4)				-	-	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-60	A-0	A-60
Espacios de cubierta a la intemperie (5)					-	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0
Espacios habitados, con riesgo menor de incendio (6)						A-15 A-0	A-30 A-0	A-30 A-0	A-0	A-0	A-15 A-0	A-30	A-15 A-0	A-30
Espacios habitados, con riesgo moderado de incendio (7)							A-30 A-0	A-60 A-15	A-0	A-0	A-30 A-0	A-60	A-30 A-0	A-60
Espacios habitados, con riesgo mayor de incendio (8)								A-60 A-15	A-0	A-0	A-60 A-15	A-60	A-30 A-0	A-60
Espacios sanitarios y similares (9)									A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0
Tanques, espacios perdidos y de maquinaria auxiliar con escaso o nulo riesgo de incendio (10)										A-0	A-0	A-0	A-0	A-0
Espacios de máquina auxiliar, espacios de carga, espacios de categoría especial, tanques para carga de petróleo y otros tipos de hidrocarburos y de más espacios similares con moderado riesgo de incendio (11)											A-0	A-60	A-0	A-60
Espacios de máquinas y cocinas principales ... (12)												A-60	A-30 ² A-15	A-60
Gambuzas o pañoles, talleres, despensas, etc. (13)													A-0	A-30
Otros espacios en los cuales se almacenan líquidos inflamables (14)														A-60

TABLA 4.-CUBIERTAS QUE NO FORMAN BAYONETAS EN ZONAS VERTICALES PRINCIPALES NI CONSTITUYEN LIMITES DE ZONAS HORIZONTALES

Espacio inferior	Espacio superior	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
Centrales de Seguridad	(1)	A-30 A-0	A-15 A-0	A-0	A-0 B-0	A-0	A-15 A-0	A-30 A-0	A-0	A-0	A-0	A-60	A-0	A-60 A-15
Escaleras	(2)	A-0	A-0	A-0	A-0 B-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-30	A-0	A-30 A-0
Pasillos	(3)	A-15 A-0	A-0 A-0 ¹	A-0	A-0 B-0	A-0	A-15 B-0	A-15 B-0	A-0	A-0	A-0	A-30	A-0	A-30 A-0
Puestos de maniobra y embarque de botes salvavidas y balsas de salvamento	...	(4)	A-0	A-0	A-0	—	A-0	A-0 B-0	A-0 B-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0
Espacios de cubierta a la intemperie	(5)	A-0	A-0 B-0	A-0	—	A-0	A-0 B-0	A-0 B-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0 B-0	A-0
Espacios habitados, con riesgo menor de incendio	...	(6)	A-60	A-15 A-0	A-0	A-0	A-0	A-0 B-0	A-0 B-0	A-0	A-0	A-0	A-15	A-0	A-15 A-0
Espacios habitados, con riesgo moderado de incendio	...	(7)	A-60	A-30 A-0	A-15 A-0	A-0	A-15	A-0 B-0	A-30 B-0	A-0	A-0	A-15	A-30	A-0	A-30 A-0
Espacios habitados, con riesgo mayor de incendio	...	(8)	A-60	A-60 A-15	A-60 A-0	A-0	A-15	A-0 B-0	A-60 B-0	A-0	A-0	A-30	A-30	A-0	A-30 A-0
Espacios sanitarios y similares	(9)	A-0	A-0	A-0 B-0	A-0	A-0	A-0 B-0	A-0 B-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0
Tanques, espacios perdidos y de maquinaria auxiliar con escaso o nulo riesgo de incendio	...	(10)	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0 ¹	A-0	A-0	A-0	A-0
Espacios de máquina auxiliar, espacios de carga, espacios de categoría especial, tanques para carga de petróleo y otros tipos de hidrocarburos y demás espacios similares con moderado riesgo de incendio	...	(11)	A-60	A-60 A-15	A-60 A-15	A-0	A-0	A-15 A-0	A-15 A-0	A-0	A-0	A-0 ¹	A-0	A-0	A-30 ² A-15
Espacios de máquinas y cocinas principales	(12)	A-60	A-60	A-60	A-0	A-60	A-60	A-60	A-0	A-0	A-30	A-30 ¹	A-0	A-60
Gambuzas o patios, talleres, despensas, etc.	...	(13)	A-60	A-30 A-0	A-15 A-0	A-0	A-15 A-0	A-30 A-0	A-30 A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-15 ² A-0
Otros espacios en los cuales se almacenan líquidos inflamables	...	(14)	A-60	A-60 A-30	A-60 A-30	A-0	A-30 A-0	A-60 A-15	A-60 A-15	A-0	A-0	A-30 ² A-0	A-30 ² A-0	A-0	A-30 ² A-0

Reproducción de la tabla 4, incluida, asimismo, en la R.98, acabada de mencionar.

a la protección, detección y extinción de incendios, en el contexto de la seguridad de la vida humana en la mar. El resto de las Rs. de esta extensa y completa Parte H abordan parcelas ya conocidas y tratadas en la versión de 1.948 y, desde luego, en el texto original de 1.960, como son, por ejemplo: Mamparos situados en el interior de una z.v.p. (R.97); Medios de evacuación (R.99); Aberturas en las divisiones de clase A (R.101); Sistema de ventilación (R.103); Ventanas y portillos (R.104); Patrullas para detectar incendios, etc., y equipo extintor de incendios (R.112); Extintores de incendios (R.115); Planos de lucha c.i. (R.122); etc. Ni que decir tiene, que, en la práctica totalidad de estas materias ya tratadas, la concepción, el enfoque, los requerimientos y el lujo de detalles son francamente superiores, por todos los conceptos, a los que muestran los preceptos anteriores a esta enmienda.

Pero conviene señalar que existe un conjunto relevante de Reglas en la Parte H que, inevitablemente, son de nueva factura y responden a la filosofía de evolución perfeccionadora que supone la propia adición de la misma, por la vía de la enmienda. Baste mencionar, con fines ilustrativos, los títulos de algunas de dichas Reglas, de carácter más conspicuo: Aberturas en divisiones de Clase B (R.102); Restricción de materiales combustibles (R.105); Protección de los espacios de categoría especial (R.108); Disposiciones para el servicio de combustible líquido, de aceite lubricante y de otros hidrocarburos inflamables (R.110); Sistemas fijos de extinción de incendios mediante gas (R.116); Instalación fija de extinción de incendios a base de espuma (R.117); etc.

En base a la relación, ya comentada, que esta Parte H guarda con las disposiciones pertinentes del C.I. de SEVIMAR-74/78, en el Cap. V, siguiente, de esta tesis, se volverá sobre todos estos temas con más precisión y detalle.

6.- Análisis global, en términos comparativos, del Capítulo III (Elementos de Salvamento, etc.).-

6.1 Consta este apartado esencial para la seguridad de la vida humana en la mar, cual es el Cap. III de las Reglas del C.I. de SEVIMAR-60, de treinta y ocho Reglas; sólomente cuatro más que el Capítulo correspondiente del Reglamento de 1.948. La distribución temática y su aplicación es exactamente igual: Parte A.- Disposiciones Generales, (de aplicación tanto a los buques de pasaje como a los buques de carga); Parte B.- Buques de Pasaje sólomente; y Parte C.- Buques de Carga sólomente. Como norma general, el Cap. III se aplica, en su conjunto (como su homólogo anterior), a los buques nuevos que efectúen viajes internacionales.

En una buena proporción, existe una coincidencia entre la numeración y el contenido de las Rs., en ambas versiones de 1.948 y 1.960. Sin embargo, esta última, que ahora se estudia, establece ubicaciones más acertadas de algunas cuestiones concretas y, por supuesto, eleva y perfecciona algunos requerimientos. No tiene, empero, este Cap. III, globalmente considerado, un carácter profundamente renovador; y ello resulta perfectamente explicable, porque esta materia vital, cual es el conjunto integrado por todos los elementos y dispositivos de salvamento, recibió un tratamiento adecuado y actualizado en el Convenio de 1.948, de cuya aplicación se recogieron frutos muy estimables y aleccionadores en 1.960, como reconoció la propia Comisión de dispositivos de salvamento, de la Conferencia. Ello no obsta para que, con brevedad, se señalen los puntos que, en las diversas Partes, significan incorporaciones o modificaciones de relieve, indicando, como siempre, las causas que han motivado su aparición.

6.2 Notas diferenciales resaltables de la Parte A (Disposiciones Generales).

Constituye un perfeccionamiento estimable la ampliación del catálogo de Definiciones de la R.2. Además de lo que se entiende por viaje internacional corto, que no sufre variación respecto a lo expresado en 1.948, se exponen las siguientes:

- balsa de salvamento, una balsa de salvamento que satisfaga las disposiciones de las Rs. 15 (Especificaciones de las balsas de salvamento insuflables) y 16 (Especificaciones de las balsas de salvamento rígidas), que más abajo se comentarán;
- dispositivo aprobado de puesta a flote, un dispositivo aprobado por la Administración y capaz de poner a flote una balsa de salvamento, con la carga completa de personas y equipo;
- marinero patentado, todo miembro de tripulación que posee un certificado de aptitud expedido en virtud de la R.32 (Títulos de marineros patentados para tripular botes salvavidas) de este Cap. III; y
- aparato flotante, el material flotante (que no sean los botes salvavidas, las balsas de salvamento, los aros salvavidas y los chalecos salvavidas) destinado a sostener un número determinado de personas que se encuentran en el agua, y de construcción tal que conserve su forma y características.

La inclusión de estas nuevas definiciones, aun respondiendo a conceptos conocidos, es ciertamente útil y viene determinada por la conveniencia de evitar confusiones y de unificar criterios interpretativos de las Reglas.

Se advierte en la R.7 (Capacidad de transporte de los botes salvavidas) una mayor precisión en el cálculo del número de personas que un bote salvavidas puede transportar, haciéndolo depender de su tamaño: en los botes grandes (eslora de 7,30 m ó más), se mantiene la cota fijada en 1.948 e incluso en 1.929 (el mayor número obtenido dividiendo la capacidad cúbica por 0,283); pero, en los botes pequeños, de 4,90 m de eslora, el espacio es menor y se requiere más volumen por persona. En consecuencia, se fija como divisor el número 0,396, para dimensiones en metros. Para botes con esloras intermedias, se interpolará linealmente entre las cotas extremas. Nuevamente se insiste, como en la R. correspondiente de 1.948, en que el número de personas obtenido ha de rebajarse, cuando sea preciso, en

orden a que todos los ocupantes (considerados como adultos), con su chaleco salvavidas puesto, puedan ir sentados, sin dificultar el uso de los remos o de cualquier otro medio de propulsión.

En comparación con los requerimientos de 1.948, el Número exigido de botes salvavidas con motor (R.8), se modifican y perfeccionan los criterios, abandonando el del número de embarcaciones de salvamento, a bordo de los buques de pasaje, por el mucho más lógico del número de personas que estén autorizados a transportar. Además, se incrementa la exigencia, obligando a todo buque de pasaje a llevar, como mínimo, dos botes salvavidas con motor, uno a cada costado. Cuando el número de personas presentes a bordo (pasajeros y tripulación) no sea superior a 30, bastará un solo bote salvavidas con motor. Los buques tanque mayores de 1.600 TRB y los buques factoría quedan obligados a llevar, por lo menos, dos botes salvavidas con motor, uno en cada costado.

Desaparece la distinción, poco práctica y un tanto difusa, salvo por la velocidad, entre embarcaciones de salvamento con motor, de las Clases A y B, que fijaba la R.9 del Cap. III del Reglamento de 1.948, para dejar redactado un precepto más claro y simple, a la vez que exigente: R.9 (Especificación de los botes salvavidas con motor). Queda, únicamente, tipificado el bote salvavidas con motor que, en la versión de 1.948, correspondía a la Clase A. Sólomente se establece una diferencia en cuanto a la velocidad: seis nudos, para los botes a motor de los buques de pasaje, buques tanque y buques factoría; y cuatro nudos, para el resto de los botes salvavidas con motor.

Entre los elementos del Equipo de los botes salvavidas (R.11), es perceptible la mayor seguridad o mejor disposición conferidas a algunos de ellos. Por ejemplo, en lugar del recipiente estanco al agua conteniendo 3 litros de agua dulce por persona (cuyas condiciones de conservación no siempre re-

sultan aceptables, aun ocupándose de su renovación frecuente - observación que formulo desde mi propia experiencia-), se pueden disponer recipientes estancos al agua que contengan 2 l de agua dulce por persona, además de un aparato desalinizador, que pueda proporcionar 1 litro de agua potable por persona.

Como adiciones reales, en cuanto a equipo, tienen lugar cuatro: un silbato o una señal sonora equivalente; un juego de aparejos de pesca; una capota o techo de modelo aprobado y de color muy visible, capaz de proteger a los ocupantes de la intemperie; y un ejemplar de la tabla de señales de salvamento, prescrita en la R.16 del Cap. V.

Por otra parte, los botes salvavidas con motor han de llevar un extintor de incendios portátil, de espuma o cualquier otro producto idóneo, respecto a los combustibles ardientes.

Por supuesto, el aparato portátil de radio para botes salvavidas se exige ahora para todos los buques (R.13), excepto para aquellos que lleven a cada costado un bote salvavidas con motor provisto de instalación radiotelegráfica.

Del mismo modo, la adscripción a los buques de pasaje, que, en el Reglamento de 1.948, se hacía de la exigencia de instalaciones radiotelegráficas y proyectores en las embarcaciones de salvamento a motor (R.25), se mantiene, en la versión de 1.960, pero no con carácter excluyente y tomando en cuenta, además, el número total de personas que vayan a bordo. En efecto, la R.14 (Instalaciones radiotelegráficas y proyectores de los botes salvavidas con motor) limita la obligación a los buques de pasaje que efectuen viajes internacionales largos, pero la amplía o extiende a los buques factoría; siempre que unos y otros transporten un número total de personas superior a 199 e inferior a 1.500. En este caso, uno, por lo menos, de los dos botes a motor, ha de llevar una instalación radiotelegráfica. Cuando dicho número total excede de 1.500, ambos botes deberán portar la referida instalación. Por lo que se refiere al proyector, éste deberá figurar en todos los botes a motor

que estén obligados a estibar los buques de pasaje y los buques factoría. Las especificaciones de las instalaciones de radio y de los proyectores se mantienen sin cambios.

Verdaderamente novedosas, en esta Parte A del Cap. III, son las Rs. 15 (Especificaciones de las balsas de salvamento insuflables) y 16 (Especificaciones de las balsas de salvamento rígidas). Es la primera vez que esta materia, cuya relevancia, en orden a incrementar la seguridad de la vida humana en la mar, está fuera de toda ponderación, se trae al texto del Convenio. Resulta fácil advertir que los tres Convenios precedentes, de 1.914, 1.929 y 1.948, consideraron a las balsas como una categoría menor, dentro del conjunto de los elementos y dispositivos de salvamento, adjudicándoles el mismo carácter complementario o supletorio, respecto a los botes salvavidas, que tienen los aparatos flotantes, introducidos por el Convenio de 1.929. En consecuencia, sus regulaciones en el tema son pocas y poco detalladas: poco más que la mera cita, en el Convenio de 1.914; R. XXVIII (Balsas de salvamento), del Reglamento de 1.929; y R.30 (Aparatos flotantes y balsas), del Reglamento de 1.948.

La experiencia recogida durante la segunda guerra mundial fortaleció extraordinariamente la importancia de la balsa como dispositivo de salvamento, al quedar probada, en numerosos casos, su eficacia, incluso con ventaja, respecto a los botes salvavidas. Ello determinó el que la cuestión de las balsas fuese minuciosamente regulada en el C.I. de SEVIMAR-60, ya no sólo a través de las dos Reglas más arriba mencionadas, 15 y 16, sino también mediante la incorporación de preceptos relativos a su equipo y operación.

Con detalle y acierto expone las especificaciones la R.15: estable en alta mar, cuando esté completamente inflada y flotando con su capota armada; resistencia, para poder ser lanzada al agua desde una altura de 18 m, sin que sufran averías ni la balsa ni su equipo; provista de una capota

que se arme automáticamente en su sitio cuando la balsa se infla, con medios para recoger agua de lluvia y con dos lámparas alimentadas por una pila activada por agua de mar, una en el interior y otra en el exterior, en el tope de la capota; envasada en una envuelta resistente capaz de flotar, con la balsa en su interior; piso estanco y aislado suficientemente del frío; inflado automático mediante un sistema sencillo a base de un gas que no sea nocivo; capaz de mantenerse 30 días a flote, con cualquier estado de mar; con un número mínimo de 6 ocupantes y máximo de 25; etc. El número de personas que una balsa insuflable está autorizada a transportar se obtiene dividiendo por 96 el volúmen en dm³ de los flotadores principales, o bien dividiendo por 3.720 el área en cm² del piso de la balsa. Se tomará el menor de los dos números anteriores.

Algunas de las especificaciones de las balsas de salvamento insuflables ya se recogían en las más arriba citadas Rs. XXVIII y 30, de los Reglamentos de 1.929 y 1.948, respectivamente. Pero no se establecía distinción alguna entre balsas insuflables y rígidas (fundamentalmente, se contemplaban las últimas) y, además, la propia formulación de dichas especificaciones era mucho más genérica e imperfecta. Por ejemplo, no se fijaba la altura de lanzamiento, en relación con la resistencia; y, en cuanto a la capacidad de transporte, sólo se tenía en cuenta el volumen de los flotadores como criterio, señalando un valor unitario sensiblemente más bajo (85 dm³ por persona).

Como ya se ha dicho, la R.16 se ocupa de las Especificaciones de las balsas de salvamento rígidas. Lógicamente son muy parecidas a las de las balsas hinchables, pero algunas toman en consideración las peculiaridades de este tipo de dispositivos. Por ejemplo, la capota ha de cumplir su función protectora, cualquiera que sea la cara sobre la cual flote la balsa; lo mismo que el equipo, que ha de resultar igualmente accesible. En cuanto a iluminación, sólo se exige una luz flotante alimentada por baterías, unida a la balsa por medio de una guía.

Por todo equipo, las regulaciones de 1.929 y 1.948 únicamente mencionaban, para las balsas, dos remos o espadillas. Una consecuencia clara de la categoría, similar a la de un aparato flotante, que, en aquellas Convenciones, se confirió a las balsas salvavidas. No es este, naturalmente, el criterio seguido por la R. 18 (Equipo de las balsas de salvamento insuflables y rígidas) del Cap. III de las Reglas del C.I. de SEVIMAR-60. Dadas las extraordinarias condiciones que, para la supervivencia en la mar, han demostrado poseer las balsas, se requiere para ellas un equipo normal similar al de los botes, pero teniendo en cuenta sus peculiaridades. Véanse algunos de sus componentes: guía flotante de 30 m ; cuchillos y achicadores; dos esponjas; dos anclas flotantes; dos zaguales; accesorios para reparar pinchazos; bomba y fuelle para rellenarlas de aire (sólo exigible en las balsas hinchables); tres abrelatas; botiquín de urgencia; vaso inoxidable graduado; lámpara eléctrica apta para señales Morse, con pilas y lámpara de recambio; heliógrafo y silbato; dos señales de socorro con paracaídas, de luz roja brillante; seis bengalas de luz roja brillante; ración alimenticia por persona; recipientes de agua dulce (1,5 litros por persona); seis tabletas antimareo por persona; instrucciones para asegurar la supervivencia; etc.

La R.18 hace referencia al Adiestramiento en el manejo de las balsas de salvamento: la Administración debe tomar medidas para garantizar que las tripulaciones están adiestradas en la puesta a flote y utilización de estos eficaces medios de supervivencia.

No se aprecian cambios significativos, respecto a la versión de 1.948, en el resto de las Reglas que componen esta Parte A del Cap. III: R.19 (Acceso a los botes salvavidas y a las balsas de salvamento); R.20 (Marcas en los botes salvavidas, balsas de salvamento y aparatos flotantes); R.21 (Características de los aros salvavidas); R.22 (Chalecos salvavidas); R.23 (Aparatos lanzacabos); R.24 (Señales de socorro de los buques);

R.25 (Obligaciones de la tripulación en casos de emergencia);
y R.26 (Ejercicios periódicos).

Sin embargo, conviene destacar algunos perfeccionamientos puntuales, como p.e., la obligación de consignar el puerto de matrícula, además del nombre del barco, en los botes, balsas, aparatos flotantes y aros (Rs. 20 y 21); o también la condición que ha de tener todo chaleco salvavidas de ser capaz de hacer girar el cuerpo, al entrar en contacto con el agua, y hacerle flotar en posición segura, inclinado hacia atrás de su posición vertical, con la cara fuera del agua (R.22). Asimismo, merece subrayarse que, por primera vez, se adjudica la denominación de Cuadro Orgánico al texto que recoge las funciones especiales que corresponden a cada miembro de la tripulación en los diferentes casos de emergencia (R.25).

Las Rs. 21 y 22 fueron modificadas por la Res.A.174 (VI), de 21 de Octubre de 1.969; y las Rs. 25 y 26 lo fueron por la Res.A.122(V), de 25 de Octubre de 1.967. Además de recordar la falta de vigencia de estas enmiendas, hay que decir que su contenido introduce, únicamente, requerimientos complementarios de tomo menor, que no merece la pena consignar.

6.3. Aspectos novedosos importantes de la Parte B (Buques de Pasaje sólomente).

Como no podía ser de otro modo, la R.27 (Botes salvavidas, balsas de salvamento y aparatos flotantes), destinada a regular el número de estos indispensables elementos para salvaguardar, en los buques de pasaje, la vida humana, es mucho más extensa, detallada y rigurosa que su homóloga de 1.948 (R.22). Contempla, en primer lugar, clara y rotundamente, a las balsas de salvamento, como elementos complementarios de los botes salvavidas, y de obligatoria utilización, en determinadas proporciones. En segundo lugar, regula muy minuciosamente el caso de los buques de pasaje que efectuen viajes internacionales cortos, los cuales, como es sabido, transportan un elevado número de pasajeros en viajes de corta duración, siendo, por lo tanto,

muy crítica la fijación del número mínimo de sus elementos y dispositivos de salvamento.

En una fase en que todavía no se ha establecido, como categoría obligatoria, la presencia a bordo de los botes de rescate, como aquellos proyectados para salvar a personas en peligro y para reunir embarcaciones de supervivencia, la R.27, en su ap. a), prescribe la necesidad de que los buques de pasaje deben llevar dos botes guarnidos a los pescantes, uno a cada costado, para ser utilizados en caso de emergencia. Entrarán en el cómputo de los botes salvavidas con motor, con su instalación radiotelegráfica y proyector, si es el caso, siempre que cumplan las especificaciones requeridas por las Rs. 8, 9 y 14. Estos botes han de estar dispuestos para su uso inmediato, cuando el buque se halle en la mar. Este requisito ya lo exigía, en los mismos términos, el ap. c) de la R.23 del Cap. III del Reglamento de 1.948.

Para los buques de pasaje, en viajes internacionales no cortos, el número de botes salvavidas, en cada costado, ha de poseer capacidad total suficiente para recibir la mitad del número de personas presentes a bordo. A su vez, han de llevar balsas de salvamento con una capacidad total suficiente para recibir el 25 % del total de personas; y aparatos flotantes por valor del 3 % de dicho total. La Administración puede autorizar la sustitución de botes salvavidas por balsas de salvamento de la misma capacidad total. Pero manteniendo el número suficiente de botes salvavidas, en cada banda, para acoger, como mínimo, el 37,5 % del total de personas presentes a bordo.

Respecto a los buques de pasaje que efectuen viajes internacionales cortos, deben contar con el número de juegos de pescantes, según su eslora, y con el de botes salvavidas, que figuran en la Tabla de la R.28, siguiente y que más abajo se comenta. Si los botes salvavidas así previstos no son suficientes para transportar a todas las personas presentes a bordo, hay que proveer botes adicionales suspendidos de pescantes, o

bien balsas de salvamento, para que dicho transporte sea posible. En los casos en que, de acuerdo con la R.1 d) del Cap. II, uno de estos buques esté autorizado a transportar un número de personas superior a la capacidad de los botes salvavidas de que disponga (por cumplir con las normas especiales de compartimentado que le son aplicables), siendo imposible estibar el número de balsas de salvamento que le corresponda, la Administración podrá autorizar una reducción del número de botes salvavidas. Pero el número mínimo de éstos, para buques de eslora igual o mayor de 58 m, será de cuatro (dos en cada costado). Cuando la eslora del buque sea inferior a 58 m este número mínimo será de dos. En conjunto, entre botes y balsas, ha de haber capacidad suficiente para el total de personas a bordo.

El resto de las prescripciones recogidas en esta R.27 coincide plenamente con las correspondientes de las Rs. 22 y 23 del Cap. III del Reglamento de 1.948.

Se ocupa la R.28, citada algo más arriba, de consignar la Tabla relativa a los juegos de pescantes y a la capacidad de los botes salvavidas para los buques que efectuen viajes internacionales cortos. La disposición y datos de la Tabla son enteramente iguales a los que figuran en la R.24, homóloga, del Reglamento de 1.948, acerca de la cual ya se hicieron los oportunos comentarios en el subp. 7.3 del Cap. III de esta tesis. Únicamente cabe decir que, en la Tabla de la R.28, las estimaciones no se extienden más allá de una eslora de 168 m, para las tres columnas, cuando en la Tabla del Reglamento de 1.948 abarcaban hasta los 314 m, para la columna (A), mínimo de juegos de pescantes, y para la columna (B), número reducido autorizado excepcionalmente. Ciertamente, no tenía sentido fijar una cota máxima de eslora menor para la columna (C), capacidad mínima de los botes salvavidas; y la R. que se comenta corrige esta incoherencia. Resulta claro, además, que una eslora de 168 m marca razonablemente el límite superior de las que suelen tener estos buques de pasaje dedicados a viajes interna-

cionales cortos.

En cuanto a las Instalaciones y maniobra de los botes salvavidas, de las balsas de salvamento y de los aparatos flotantes (R.29), las exigencias son semejantes a las establecidas por la R.26, correspondiente del Reglamento de 1.948. Pero ahora se precisa más, se cuantifica algún parámetro y se rebaja alguna cota. La escora desfavorable se cifra en 15 grados, a cualquier banda. Los botes y las balsas han de ser puestos a flote en el tiempo más corto posible, sin sobrepasar treinta minutos. Se disminuye la cota de 4.064 kg a 2.300 kg, como peso de un bote salvavidas, en las condiciones de ser zallado, para estipular el tipo de pescante (basculante o de gravedad) del que ha de ser suspendido.

Prácticamente, no existe diferencia alguna, respecto a los requerimientos correspondientes del Convenio de 1.948, en el resto de las Reglas que componen esta Parte B: R.30 (Alumbrado de cubiertas, botes salvavidas, balsas de salvamento, etc.), R.31 (Tripulación de los botes salvavidas y de las balsas de salvamento), R.32 (Títulos de marineros patentados para tripular botes salvavidas), R.33 (Aparatos flotantes), y R.34 (Número de aros salvavidas).

6.4 Diferencias significativas de la Parte C (Buques de Carga sólomente).

Se advierte inmediatamente que las disposiciones de la R.35 (Número y capacidad de los botes salvavidas y balsas de salvamento) son sensiblemente más rigurosas, detalladas y seguras que las incorporadas por la R.32 del Cap. III del Reglamento de 1.948. Véanse las modificaciones más notables.

Los buques de carga, excepto los buques tanque de un registro bruto igual o superior a 1.600 toneladas, los buques-fábrica empleados en la pesca de la ballena o en el tratamiento del pescado o en el envasado de conservas de pescado y los buques dedicados al transporte de personas empleadas en estas in-

dustrias, deben llevar, además de botes salvavidas, balsas de salvamento capaces de acomodar a la mitad del total de personas presentes a bordo. Un requisito que, una vez más, pone de relieve la confianza depositada en la efectividad de las balsas.

Todo buque tanque de registro bruto igual o superior a 1.600 toneladas ha de estibar, en cada costado, botes salvavidas de capacidad suficiente para admitir a todas las personas que vayan a bordo. Si igual o supera las 3.000 toneladas, debe montar, por lo menos, cuatro botes salvavidas (dos a Pp. y dos en el centro)), excepto en los buques tanque que no tengan superestructura central, en los cuales, todos los botes salvavidas tienen que ir a Pp. Cuando materialmente no quepan, la Administración puede autorizar la estiba de un solo bote a cada banda, siempre que cada uno de ellos no sobrepase los 8 m de eslora, que vaya instalado lo más a Pr. posible (alejada la Pp. del bote una distancia de vez y media su propia eslora, en relación con la cara de proa de la hélice), que quede tan cerca del nivel de la mar como sea prudente y prácticamente posible, y que, por último, el buque lleve, además, las balsas de salvamento suficientes para acomodar, por lo menos, a la mitad del número total de personas que van a bordo.

La escasa equidad de la R.32 del Reglamento de 1.948, que adjudicaba botes salvavidas suspendidos de pescantes únicamente a la tripulación de los buques factoría, prescribiendo para el resto de las personas embarcaciones adicionales de salvamento, suspendidas de pescantes, si resultaba posible, o estibadas debajo de las que así fuesen, en otro caso, se corrige razonablemente bien en esta versión de 1.960, teniendo en cuenta la evidente dificultad que conlleva la regulación de esta materia en semejante tipo de buques.

En efecto, la R.35 de la Parte C del Cap. III del C.I. de SEVIMAR-60 dispone que los tales buques factoría y los de transporte de personas lleven, en cada costado, botes salvavidas suficientes para la mitad del número total presente a bordo, y

balsas de salvamento para la otra mitad. Además, los botes podrán sustituirse por balsas, siempre que, en cada costado, los primeros puedan acoger al 37,5 % del total de personas presentes a bordo. Asimismo, se prescribe para estos buques la obligación de llevar dos botes, uno en cada costado, para casos de emergencia, a fin de officiar como botes de rescate, en las mismas condiciones que para los buques de pasaje.

En cuanto a la R.36 (Pescantes y dispositivos de puesta a flote), no se detectan cambios significativos respecto a la correspondiente (R.26) del Reglamento de 1.948. Sólomente habría que mencionar, como perfeccionamiento, la exigencia de que los buques tanque de un registro igual o superior a 1.600 toneladas y los buques factoría han de ir provistos de pescantes de gravedad. En los otros buques de carga, los pescantes deberán ser basculantes o de gravedad para los botes con un peso no superior a 2.300 kg, al ser zallados; y de gravedad cuando su peso sea superior a dicha cantidad.

Finalmente, los requerimientos de las Rs. 37 (Número de aros salvavidas) y 38 (Alumbrado para casos de emergencia) no sufren cambios sustanciales, en relación con sus homólogas del Reglamento de 1.948.

7.- Valoración de conjunto, en clave de comparación, del Capítulo IV: (Radiotelegrafía y Radiotelefonía).-

La estructura y distribución de este Capítulo es enteramente igual a las del correspondiente de 1.948: Parte A (Aplicación y Definiciones); Parte B (Servicios de Escucha) y Parte C (Condiciones Técnicas requeridas).

De la Parte A son pocas, realmente, las novedades que pueden destacarse, respecto a la versión de 1.948. En la R.2 (Expresiones y definiciones) se alude al Reglamento de Radiocomunicaciones, para explicar que la expresión adscribe este Reglamento al C.I. de Telecomunicaciones más reciente que esté en vigor en cualquier momento. En la fecha de conclusión del

C.I. de SEVIMAR-60 se hallaba en vigor el Reglamento de Radiocomunicaciones de Ginebra, de 1.959. En la Conferencia Marítima Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones, también de Ginebra, de 1.967, se establecieron importantes modificaciones y adiciones a dicho Reglamento de 1.959. Asimismo, se distingue entre Oficial radiotelegrafista y Operador radiotelefonista. La obligatoriedad de llevar una instalación radiotelefónica, para los buques de carga, se establece a partir de las 300 TRB, con lo cual se rebaja en 200 t. la cota mínima para conceder la exención.

No tienen lugar cambios importantes en la regulación de los Servicios de Escucha (Parte B), pues entiendo que es una materia que venía siendo tratada con bastante efectividad ya desde el Convenio de 1.929. Sí cabe comentar el mayor énfasis que se pone en el Servicio de escucha radiotelefónica (R.7), que, en el Reglamento de 1.948, se dejaba, en cuanto a la fijación de sus períodos, al criterio de la Administración. Es más práctico y más seguro, en pro de la vida humana en la mar, desde mi experiencia personal, fijar una escucha permanente, introduciendo alguna excepción justificada. Es lo que hace la citada R.7, aclarando que esa escucha permanente, en la frecuencia radiotelefónica de socorro (2.182 kHz), ha de hacerse en el mismo sitio desde el que se gobierne el buque normalmente (donde siempre ha de haber un Oficial de guardia), utilizando un altavoz u otros medios apropiados. No obstante, esta escucha puede interrumpirse cuando el equipo receptor se esté usando para comunicar en otra frecuencia y no se disponga de un segundo receptor (lo cual es lógico), o bien cuando, en opinión del Capitán, las condiciones sean tales que el mantenimiento de la escucha pudiera poner en peligro el buen gobierno del buque.

Idéntica tónica de escasos cambios (la mayoría de poca entidad y buscando una mayor seguridad, a través de perfeccionamientos complementarios) se registra en la Parte C. de este Capítulo IV. Efectivamente, las Condiciones técnicas requeridas,

para estaciones e instalaciones radiotelegráficas y radiotele-
fónicas, no sufren variaciones sustanciales desde 1.948, porque
la experiencia recogida a partir de la aplicación de aquella
normativa era francamente positiva, en 1.960 (téngase en cuenta
que el Capítulo IV del Reglamento de 1.948 se basa, en buena me-
dida, en los requerimientos del Reglamento de Radiocomunicacio-
nes anexo al C.I. de Atlantic City, del año anterior, 1.947,
aunque, naturalmente, este último no se hallaba en vigor aún),
y, por otra parte, los avances experimentados en las radioco-
municaciones, en esos doce años, tampoco habían sido lo sufi-
cientemente intensos como para generar cambios significativos.

Es interesante comentar, no obstante, algunos de estos
cambios, con un particular peso por lo que se refiere al incre-
mento de la seguridad de la vida humana en la mar. Así, en la
R.8 (Estaciones radiotelegráficas) es revelador, en este orden
de cosas, el que se exija que el alojamiento para que duerma,
al menos, uno de los Oficiales Radiotelegrafistas, deberá es-
tar situado tan cerca de la cabina radiotelegráfica como sea
posible.

La extensa R.9 (Instalaciones radiotelegráficas) no ex-
perimenta más que leves perfeccionamientos de detalle. Como por
ejemplo el introducido por el ap. e), al especificar que el
transmisor principal deberá poder transmitir, además de en la
frecuencia radiotelegráfica de socorro, en dos de las frecuen-
cias asignadas por el Reglamento de Radiocomunicaciones para
la transmisión de mensajes de seguridad, en las bandas entre
405 kHz y 535 kHz .

Los requerimientos técnicos prescritos para el Autoa-
larma radiotelegráfico (R.10), los Radiogoniómetros (R.11), la
Instalación radiotelegráfica para los botes salvavidas con
motor (R.12), y el Aparato portátil de radio para embarcacio-
nes salvavidas (R.13), se mantienen prácticamente invariables,
en comparación con los fijados en 1.948.

Sin embargo, la parcela correspondiente a la radiotele-

fonía se incrementa y perfecciona sustancialmente, en consonancia con el hecho de la presencia de este medio de comunicación en muchos buques pequeños (la cota mínima se ha hecho descender hasta 300 TRB) y, consiguientemente, de la decisiva contribución que puede prestar en pro de la seguridad de la vida humana en la mar.

En primer término, y al igual que respecto a la radiotelegrafía, se distingue entre Estaciones radiotelefónicas (R.14) e Instalaciones radiotelefónicas (R.15). Puede decirse que los requisitos exigidos para las estaciones están tomados de los que se pueden considerar esenciales para la radiotelegrafía: ubicación en la parte alta, comunicación con el puente, reloj, alumbrado independiente, etc. Entre los requerimientos técnicos para las instalaciones, es de la máxima relevancia el correspondiente al ap. d), que establece la obligatoriedad de que el transmisor lleve un dispositivo que genere automáticamente la señal de alarma radiotelefónica. Esta exigencia no pudo quedar reflejada en el texto de 1.948, por la simple razón de que, en esa fecha, aún no había sido reglamentariamente definida dicha señal.

La señal de alarma radiotelefónica cumple la misma función que la radiotelegráfica, pero se acomoda, en su estructura, a la naturaleza de los equipos que la generan y utilizan: instalaciones radiotelefónicas. Consiste en una señal, aproximadamente sinusoidal, de dos tonos de audiofrecuencia, transmitidos alternativamente: el primero ha de tener una frecuencia de 2,2 kHz y el otro de 1,3 kHz. Cada tono se transmite durante 250 ms, y el período completo de emisión debe estar comprendido entre 30 s, como mínimo, y 1 min, como máximo. Además de hacer funcionar a los autoalarmas radiotelefónicas, la señal sirve para atraer la atención de los operadores que se encuentren a la escucha. El ap. e) de esta importante R.15 se ocupa de especificar los requisitos técnicos del dispositivo generador de la señal de alarma radiotelefónica: la tolerancia de la frecuencia de cada tono deberá ser $\pm 1,5 \%$;

el intervalo entre dos tonos sucesivos no puede exceder de 50 ms; etc.

Como es natural, se amplian sensiblemente los requerimientos técnicos de la Regla homóloga del Reglamento de 1.948 (también la R.15). Por ejemplo, para los buques de registro bruto igual o superior a 500 toneladas, pero inferior a 1.600, se mantiene el alcance mínimo normal del transmisor en 150 millas; pero, para los barcos más pequeños, de registro bruto igual o superior a 300 toneladas, pero inferior a 500, se rebaja el alcance mínimo a 75 millas (ap. c)). En cuanto a la recepción y a la transmisión, además de la frecuencia radiotelefónica de socorro, se preceptua alguna otra frecuencia adecuada para estaciones marítimas radiotelefónicas, en las bandas entre 1.605 kHz y 2.850 kHz, utilizando la clase de emisión asignada por el Reglamento de Radiocomunicaciones para esas frecuencias. Adicionalmente, el receptor ha de permitir la captación de aquellas otras frecuencias que utilicen la clase de emisión asignada por dicho Reglamento para la transmisión por radiotelefonía de mensajes meteorológicos y cualquier otra comunicación relativa a la seguridad de la navegación (aps. b) y f)).

Los buques de registro bruto comprendido entre 500 y 1.600 toneladas, con instalaciones radiotelefónicas hechas el día 19 de Noviembre de 1.952 (fecha de entrada en vigor de la Convención de 1.948), o posteriormente, deben montar una fuente de energía de reserva en la parte alta del buque, a menos que la fuente principal de energía esté ya situada allí (ap. i)). Debe existir, además, en estos buques, una antena de repuesto completamente montada, para reemplazar inmediatamente a la principal, en caso de rotura o avería (ap. m)).

Por Res.A.122(V), adoptada el 25 de Octubre de 1.967, se aprobó una Regla adicional, a este Cap. IV, concretamente, la R.15 bis, cuyo contenido es sumamente interesante, porque recoge una ampliación y perfeccionamiento del servicio radio-

telefónico móvil marítimo, que, desde esa fecha, no ha hecho más que incrementar y hacer efectiva su aplicación. El título de la nueva R.15 bis es, de por sí, expresivo, en línea con la afirmación que precede: Estaciones radiotelefónicas VHF. Aunque esta norma, según se ha comentado reiteradamente respecto a otras modificaciones de SEVIMAR-60, no llegó a tener vigencia, resulta útil e ilustrativo hacer una breve glosa de su contenido, que, más tarde, ahorrará explicaciones, puesto que los requerimientos incorporados por la misma fueron incorporados íntegramente al C.I. de SEVIMAR-74.

Las muy altas frecuencias, "very high frequency" (VHF), se venían empleando en las comunicaciones radiotelefónicas desde finales de los cincuenta, y el servicio móvil marítimo no era extraño a su utilización. Se trata del empleo de muy altas frecuencias, comprendidas entre 30 MHz y 300 MHz, esto es, correspondientes a longitudes de onda de 30 m a 1 m, respectivamente, por cuya razón se denominan, genéricamente, ondas métricas; para llevar a cabo comunicaciones radiotelefónicas a cortas distancias. Por encima de los 30 MHz, las ondas electromagnéticas se propagan siguiendo, muy aproximadamente, las mismas leyes de la propagación de las ondas luminosas. No son afectadas por la ionosfera, aunque a veces se producen en la troposfera reflexiones de importancia, que modifican estas características. Como consecuencia, las comunicaciones se logran, en general, con una buena calidad, pero el alcance es limitado (prácticamente el equivalente al visual). La radiotelefonía de ondas métricas resulta extraordinariamente útil y eficaz en comunicaciones a corta distancia: en el ámbito marítimo se emplea profusamente para comunicaciones entre buques que se hallen cerca unos de otros, y también entre los buques y los diferentes servicios portuarios (capitanía de puerto, practicaje, remolque, sanidad, aduanas, etc.). Pero también tiene lugar entre los buques y determinadas estaciones costeras de correspondencia pública, que cuentan con este servicio.

En 1.967, la Conferencia Administrativa Marítima Mundial de Radiocomunicaciones, a que se aludió al comienzo de este párrafo, introdujo, en el Reglamento de Radiocomunicaciones, determinadas prescripciones, en orden a regular el uso de la radiotelefonía de ondas métricas con respecto al servicio móvil marítimo. Entre otras disposiciones, se estableció que, en VHF, tanto las llamadas como las respuestas, se realizarán, normalmente, en el canal 16 (156,8 MHz), pero también se puede utilizar un canal de trabajo. Este segundo método se aplicará, sobre todo, cuando el canal 16 esté ocupado con tráfico de socorro, urgencia o seguridad. Para las comunicaciones entre buques pueden usarse los canales siguientes: 6 (156,3 MHz), con preferencia, por ser obligatorio para todos los buques que cuenten con radiotelefonía de VHF; 8 (156,4 MHz); 10 (156,5 MHz); 13 (156,65 MHz); y 9 (156,45 MHz). Los canales a emplear con las estaciones costeras radiotelefónicas españolas son el 12 (156,6 MHz), el 16 (156,8 MHz), el 20 (161,6 MHz, para la costera, y 157,0 MHz, para el barco), el 26 (161,9 MHz, para la costera, y 157,3 MHz, para el barco), y el 27 (161,95 MHz, para la costera, y 157,35 MHz, para el barco).

Naturalmente, la OMI, depositaria y garante máxima del cumplimiento de los CC.II. de SEVIMAR, venía obligada, en este mismo año de 1.967, a adecuar sus requerimientos sobre la materia de las comunicaciones radiotelefónicas, lo cual llevó a efecto mediante la adición de la nueva R.15 bis, ya mencionada. Sus exigencias, básicamente, se contraen a prescribir que la estación de VHF irá situada en la parte superior del buque, contando con un transmisor y receptor, una fente de energía capaz de actuarlos a su potencia nominal, y una antena adecuada para emitir y recibir eficazmente señales en las frecuencias de operación. Como es lógico, la instalación debe cumplir con las prescripciones establecidas en el Reglamento de Radiocomunicaciones y ser capaz de funcionar en los canales especificados en el mismo, y tal como lo prescriba el Gobierno contratante que imponga a sus buques la obligación de llevar

una estación de radiotelefonía de VHF, con objeto de fomentar la seguridad de la navegación. Dicho Gobierno contratante no puede exigir que la potencia de salida de radiofrecuencia de la portadora del transmisor sea superior a 10 W. El control de los canales de VHF prescritos para la seguridad de la navegación estará a mano en el puente, cerca del puesto de gobierno y, si fuese necesario, se dispondrán instalaciones que permitan las comunicaciones por radio desde las alas del puente.

La Parte D de este Capítulo IV (Diario de Radio de a Bordo) se compone de una sola Regla, la 16, con el mismo título. No se advierten modificaciones sustanciales respecto a lo preceptuado en el Reglamento de 1.948, para el diario del servicio radiotelegráfico. Pero en cuanto al diario del servicio radiotelefónico, es significativo el incremento de los requisitos a cumplimentar. El responsable (Operador calificado, Capitán, Oficial o miembro de la tripulación) debe anotar los detalles de todos los acaecimientos relacionados con el servicio de radio que tengan lugar durante su guardia, que puedan ser importantes para la seguridad de la vida humana en la mar. Además, ha de anotar: la hora en que empieza la escucha, cuando el buque abandona el puerto, y la hora en que termina, cuando el buque llega a puerto; la hora en que, por cualquier razón, se interrumpa la escucha, así como su motivo, y la hora en que se haya reanudado la escucha; y el detalle de las pruebas exigidas para el aparato portátil de radio para las embarcaciones y balsas de salvamento. Desde luego, se mantiene el único requisito que figuraba en el Reglamento de 1.948: detalle del entretenimiento de las baterías (si las hay), incluyendo un informe de la carga exigida, tanto de la instalación radiotelefónica como del aparato portátil de las embarcaciones de salvamento.

Estas disposiciones de la Parte D, junto a las que en las Partes A, B y C se refieren, específicamente, a la radiotelefonía, incluida la ^{de} ondas métricas, revelan el interés

que la Convención de SEVIMAR-60 deposita en este importante medio de comunicación, potenciando su efectiva aplicación, al compás de los perfeccionamientos técnicos y con base en las disposiciones, convenientemente actualizadas, del Reglamento de Radiocomunicaciones; y, en consecuencia, poniéndolo al servicio de la consecución del máximo exponente para la difícil tarea de velar por la seguridad de la vida humana en la mar.

8.- Comentario comparativo del Capítulo V de las Reglas (Seguridad de la Navegación).-

Siguiendo la línea de pensamiento esquematizada al comienzo del párrafo 9 del Capítulo III de esta tesis, hay que decir ahora que la fácilmente contatable permanencia de los principios generales que informan la seguridad de la navegación tiene, en esta versión del C.I. de SEVIMAR-60, una decidida y clara demostración. Lo cual no obsta, en absoluto, para que, a la hora de la plasmación concreta de las normas, se introduzcan las modificaciones o se adicionen los complementos que aconseje la experiencia, los avances técnicos en la materia o la simple lógica sustentada por el transcurso del tiempo. Tan cierto es lo que acaba de razonarse, que el Cap. V de las Reglas del C.I. de SEVIMAR-60 se compone, exactamente, del mismo número de preceptos (17) que su correspondiente del Reglamento de 1.948, y con idéntico contenido temático. Existen, naturalmente, variaciones dignas de ser reseñadas, las cuales se pasa seguidamente a comentar.

Respecto a la Aplicación (R.1), se reitera el principio de universalidad (a todos los buques, cualquiera que sea el viaje que efectuen), pero, en el apartado de excepciones, se incluye, además de los buques de guerra, a los que navegan, exclusivamente, por los grandes lagos de América del Norte y por las aguas que los unen, entre ellos o sus tributarias, limitadas al Este por la salida más baja de la esclusa de St. Lambert, en la provincia de Quebec (Canadá). La exclusión es perfectamente lógica, por tratarse de navegación en aguas res-

tringidas y abrigadas, cuya regulación está suficientemente garantizada por los dos Estados interesados: EE.UU. y Canadá.

Resulta ampliado el catálogo de datos meteorológicos contenido en los mensajes de peligro. A los recogidos en la versión de 1.948, se añaden los siguientes (R.3.- Información requerida en los mensajes de peligro):

- 1) Observaciones ulteriores referentes a tempestades tropicales. Cuando un Capitán ha señalado una tempestad tropical o cualquier otra de naturaleza peligrosa, es conveniente, pero no obligatorio, efectuar observaciones ulteriores, para ser transmitidas, cuando menos, cada tres horas, mientras el buque se halle bajo su influencia.
- 2) Vientos de fuerza igual o superior a 10 (Escala de Beaufort), que no sean tempestades tropicales y de las que no se ha recibido aviso alguno.
- 3) Temperaturas del aire inferiores al punto de congelación, unidas a rachas de viento fuertes, que produzcan una gran acumulación de hielo en las superestructuras. Dato, este último, de sumo interés, por su efecto, fuertemente desfavorable, sobre la estabilidad.

Es notable la supresión que se hace en la R.5 (Servicio de vigilancia de hielos) de la función relativa a la destrucción de hielos flotantes, manteniendo, únicamente, los servicios de vigilancia y de estudio y observación. Verdaderamente, la progresiva eficacia y perfeccionamiento del servicio, en general, hace innecesario, en la fecha de conclusión de este Convenio, mantener la tarea destructora (siempre costosa), la cual, por otra parte, tiene lugar de forma natural, al alcanzar los hielos flotantes, en su deriva, las latitudes de las zonas templadas.

Se mantiene el principio de contribución al mantenimiento del servicio de hielos, en función del tonelaje bruto total de los buques de los respectivos Gobiernos contratantes que naveguen en las regiones de los icebergs donde patrulla

el servicio (R.6.- Vigilancia de hielos. Dirección y gastos). El Gobierno USA. informará anualmente a cada Gobierno participante de su cuota de contribución.

También merece destacarse la sustitución que se hace en la R.16 (Señales de salvamento) de la señal de humo blanco (de día), para indicar que una estación de salvamento de tierra ve a unos náufragos y les prestará auxilio lo mas pronto posible; por una señal de humo naranja o combinación de luz y señal sonora (luz detonante), consistente en tres señales simples, lanzadas a intervalos de aproximadamente un minuto. El color naranja es complementario del azul y, en 1.960, se empleaba profusamente en todos los dispositivos de salvamento, por ser el color que, durante el día, resulta más visible en la mar.

En esta misma R.16 se adiciona, en su ap. d), un significativo perfeccionamiento en pro de la seguridad de la vida humana en la mar, a saber: Señales que se emplearán por los aviones que efectuen servicios de vigilancia y salvamento, para dirigir un barco hacia un avión, un buque o una persona en peligro.

Experimenta un incremento importante el nivel de exigencia relativo a las Escalas de Práctico (R.17). En lugar de establecer, genéricamente, que la escala será de largo y solidez suficientes, como en el Reglamento de 1.948, se especifica ahora que cada peldaño ha de quedar sólidamente apoyado contra el costado del barco, sin que sea preciso subir menos de 1,50 m (5 ft) ni más de 9 m (30 ft). Debe ser de una sola pieza y llegar al nivel del agua en todas las condiciones normales de carga del buque. Cuando la distancia hasta el lugar de acceso al mismo sea superior a 9 m, la subida a bordo debe efectuarse con ayuda de una escala de portalón ("accommodation ladder", en español, escala real) o con otro medio igualmente seguro y cómodo. Los peldaños tendrán, como mínimo, 47,5 cm (19 in) de largo, 11,25 cm (4,5 in) de ancho y 2,5 cm (1 in) de grueso; y deberán estar sujetos de forma que la escala

tenga suficiente resistencia, sin estar separados entre sí por una distancia inferior a 30,5 cm (12 in) ni superior a 38,5 cm (15 in).

Debe disponerse de un guardamancebos debidamente sujeto y de un cabo de seguridad, dispuestos para ser utilizados en caso de necesidad. La instalación de la escala, el embarque y el desembarque del Práctico serán vigilados por un Oficial designado al efecto. Y se preverán barandillas o pasamanos, para ayudar al Práctico a pasar con seguridad desde el final de la escala al buque.

En conexión con uno de los propósitos perseguidos al relizar este trabajo, resulta, a mi juicio, útil poner de relieve que, de acuerdo con la Res.A.146 (ES.IV), de 30 de Noviembre de 1.968, la Asamblea de la OCFMI decidió la sustitución del texto original de la R.12 de este Capítulo VI, referente únicamente al Radiogoniómetro, por otro de contenido más amplio, con el expresivo título de Aparatos náuticos de a bordo. En la nueva norma, además de la obligatoriedad del radiogoniómetro, se preceptua la de la instalación de un radar de un tipo aprobado por la Administración, con los medios para efectuar el punteo de los datos proporcionados por el mismo (para todo buque de 1.600 toneladas o más de registro bruto).

En igual sentido y con la misma cota de tonelaje se prescribe la obligación de llevar una aguja giroscópica, además de la magnética. La aguja giroscópica, independiente del magnetismo terrestre, proporciona la dirección del norte verdadero, con base en las propiedades de rigidez y precesión de un giróscopo (dispositivo mecánico constituido por un cuerpo pesado o toro, que gira a elevado número de revoluciones, con tres grados de libertad en su eje). Cuando un giróscopo gira rápidamente ofrece una fuerte resistencia (rigidez) a cambiar de posición y, sometido a un par de fuerzas perturbador, efectúa lentamente un giro o movimiento de precesión en dirección perpendicular a la del par. Estas propiedades (rigidez y precesión) son las que se aprovechan en los diferentes sistemas

de agujas giroscópicas empleados en navegación, para que el eje de su toro, por efecto de la rotación de la tierra, acabe orientándose, después de una serie de oscilaciones amortiguadas, en la dirección del norte verdadero.

El último requisito de este nuevo texto de la R.12 se refiere a la necesidad de que todo buque de 500 TRB o más lleve instalado un ecosonda.

Como se ha venido repitiendo a lo largo de este Capítulo IV, las enmiendas y adiciones a las Reglas del C.I. de SEVIMAR-60 nunca llegaron a entrar en vigor, si bien la práctica totalidad de ellas recibieron acogida en la versión de 1.974. Esta circunstancia tiene cumplimiento, evidentemente, respecto al nuevo texto de la R.12, acabado de comentar, y lo mismo hay que decir respecto a las cuatro nuevas Reglas glosadas brevemente a continuación.

La nueva R.18 (Estaciones radiotelefónicas de VHF) se limita a sancionar que cuando un Gobierno contratante imponga a sus buques la obligación de llevar una estación de radiotelefonía de muy alta frecuencia, a fin de fomentar la seguridad de la navegación, dicha estación cumplirá con las disposiciones de la R.15 bis del Cap. IV, ya analizada en el párrafo anterior (Res.A.122(V), de 25 de Octubre de 1.967).

Por Res.A.146(ES.IV), de 26 de Noviembre de 1.968, se adiciona la R.19 (Uso del piloto automático), para establecer que, en zonas de gran densidad de tráfico, en condiciones de visibilidad reducida y en todas las demás situaciones de navegación peligrosa en las que se utilice un piloto automático, ha de ser posible restablecer inmediatamente el control manual del gobierno del buque, contando para ello con los servicios de un timonel cualificado, preparado en todo momento para ponerse al timón. El piloto automático o autotimonel es un dispositivo de control que actúa sobre el timón de un buque o los timones de una aeronave, para mantener automáticamente un rumbo prefijado, sin necesidad de intervención manual alguna pro-

veniente del timonel o del piloto. Se pueden acoplar tanto a las agujas magnéticas como a las giroscópicas, y actualmente existen unidades perfectamente logradas, aptas para reaccionar cuando el buque se separa $1/6$ de grado del rumbo previsto y capaces de mantener éste con un error menor de 0,4 grados, en condiciones de buen tiempo. Una de sus principales ventajas, de tipo económico, reside en lograr que el buque siga una derrota más exacta con menos uso de timón, lo cual reporta una economía de un 2 a un 2,5 % de combustible y, en ciertas condiciones, dada la disminución de velocidad que ocasionan las guiñadas, un aumento de velocidad de un 1 a un 1,4 %.

La nueva R.20 (Publicaciones náuticas), adoptada por la misma Resolución anterior, prescribe que todos los buques llevarán a bordo cartas adecuadas y puestas al día, instrucciones para la navegación, libros de faros y señales, avisos a los navegantes, tablas de marea y cualquier otra publicación náutica necesaria para el viaje proyectado.

Finalmente, la Res.A.174(VI), adoptada el 21 de Octubre de 1.969, añade una nueva R.21, como final de este Cap. V, con el título, Código internacional de señales, en la que se dispone que todos los buques que según el Convenio deben estar dotados de una instalación radiotelegráfica o radiotelefónica llevarán, asimismo, el Código Internacional de Señales. También lo llevarán todos los demás buques que, en opinión de la Administración, puedan necesitarlo. Una buena prueba de la atención constante que los CC.II. de SEVIMAR prestan a la eficacia de las comunicaciones, como elemento imprescindible de la seguridad marítima en general. Sabido es que el Código Internacional de Señales (CIS), cuyos orígenes se remontan a comienzos del siglo pasado, en su versión actual (aprobada por la OCEMI, mediante Res.A.80(IV), de Septiembre de 1.965), tiene como objeto principal resolver las situaciones relacionadas esencialmente con la seguridad de la navegación y de las personas, especialmente cuando surgen dificultades por el idioma.

Se puede utilizar para transmitir por todos los medios de comunicación, incluso radiotelegrafía y radiotelefonía. Tiene como fundamento el que cada señal posee un significado completo (p.e., UB = Manténgase sobre la máquina o fondee hasta que llegue el Práctico). Las señales utilizadas consisten en:

- a) señales de una sola letra, correspondientes a mensajes que son muy urgentes, importantes o de uso muy común;
- b) señales de dos letras, para la Sección General; y
- c) señales de tres letras, que empiezan con M, para la Sección Médica.

Los métodos que pueden emplearse para hacer las señales son:

- 1) por banderas (el juego de banderas de señales se compone de 26 banderas alfabéticas, 10 gallardetes numéricos, 3 gallardetes repetidores y el gallardete característico);
- 2) por destellos, empleando símbolos Morse;
- 3) por sonidos, empleando símbolos Morse;
- 4) a la voz, con megáfono;
- 5) por radiotelegrafía;
- 6) por radiotelefonía; y
- 7) a brazo, con o sin banderas de mano (por semáforo o por Morse).

9.- El nuevo Capítulo VI de las Reglas del C.I. de SEVIMAR-60 (Transporte de Granos).-

9.1 Valoración global.

Desde luego, el calificativo de nuevo con que se inicia el título de este párrafo tiene que ver con la comparación establecida, respecto al mismo Cap. VI del Reglamento de la Convención inmediatamente anterior: la de 1.948. Como se recordará, esta última dedicaba el Cap. VI al transporte de granos, juntamente con el de mercancías peligrosas. En la versión en estudio, de 1.960, se desglosan, por primera vez, estos dos conceptos. No deja lugar a dudas el hecho de que, en estas fechas, se tienen perfectamente delimitadas las características de ambas clases de transporte, y existe la plena convicción

de la necesidad de su tratamiento diferenciado. El Capítulo que ahora corresponde analizar toma sus principios generales de la única Regla 2ª. que figuraba en el Reglamento de 1.948 (limitación de los efectos del corrimiento de la carga por medio de arcadas, tanto en los compartimientos llenos como en los parcialmente llenos, sobreestiba de éstos, alimentación de los compartimientos inferiores, etc.), pero los amplía notablemente, adopta una sistemática de exposición y aplicación acorde con la experiencia recogida sobre el comportamiento del grano a granel durante doce años (período en el que no faltaron los accidentes graves, que llegaron, incluso, a la pérdida de algunos buques, por estibas defectuosas, roturas de arcadas, etc.) y, además, contempla al nuevo tipo de buque que irrumpe en la escena de este transporte especial con una intensidad "cuasi-excluyente", respecto a las unidades convencionales: el bulkcarrier, granalero, autoestibante o selftrimming (véase el inciso pedagógico-acclaratorio del párrafo 10 del Cap. III precedente, de este trabajo). No son extrañas, asimismo, a esta tónica renovadora y de mayor seguridad ciertas apelaciones puntuales a la estabilidad transversal.

Varios países pertenecientes a la entonces OCMI, haciéndose eco de las recomendaciones de la propia Organización y estimulados por la pérdida de alguno de sus buques, dedicado al transporte de grano, decidieron poner en vigor, durante el año 1.964, las nuevas normas de SEVIMAR-60, antes de su efectividad, de forma general en todos los países signatarios, prevista para el 26 de Mayo de 1.965, como ya se sabe. Así lo hizo el Gobierno español, en cuya decisión pesó fuertemente la pérdida, en Diciembre de 1.963, del B/M. "CASTILLO MONJUICH", de la Empresa Nacional Elcano, que desapareció en el Atlántico, casi sin dejar rastro (sólo algunos aros salvavidas), cuando navegaba desde la República Argentina hacia La Coruña, completamente cargado de grano a granel; y, a bordo del cual, como en el caso de otros barcos, se debió de producir rotura e ineficacia de arcadas y otros dispositivos, en medio de un fuerte

temporal, con el consiguiente vuelco fulminante por falta de estabilidad transversal. En efecto, la Administración marítima española (entonces representada por la Subsecretaría de la Marina Mercante, del Ministerio de Comercio) publicó la O.M. de 19 de Agosto de 1.964 (BOE nº. 207, del 28 de Agos.) que daba vigencia anticipada a las Reglas del Cap. VI del C.I. de SEVIMAR-60, basándose en la R.5 (Equivalencias) del Cap. I del Reglamento de 1.948.

Para facilitar el cumplimiento de la O.M. citada, la Subsecretaría de la Marina Mercante puso en circulación una importante publicación (la I-T), editada y distribuida profusamente entre los armadores nacionales de buques dedicados a este tráfico (Ref. 30.- pp. 5 y ss.), que comprende las siguientes Partes:

- Parte I.- Copia de la O.M. de fecha 19 de Agosto de 1.964;
- Parte II.- Diagramas aclaratorios de las Rs. 1 a 16, que figuran en la O.M. citada;
- Parte III.- Datos y tablas que se precisan para los cálculos de las capacidades de carga y estabilidad;
- Parte IV.- Condiciones que deben reunir los mamparos longitudinales o las arcadas que se han de instalar en los buques nacionales, para impedir el corrimiento de la carga;
- Parte V.- Preparación de un programa de carga;
- Parte VI.- Cálculos relativos a la estabilidad en los buques que hayan de transportar grano a granel; y
- Parte VII.- Certificados.

En el preámbulo de la referida O.M. (op.cit., p. 13) se destaca que "estimándose que lo estipulado en el nuevo C.I. de SEVIMAR-60 representa un gran avance en cuanto a medidas de seguridad a adoptar por los buques dedicados al transporte de grano a granel, se considera sumamente conveniente que los buques nacionales que en el próximo invierno hayan de dedicarse a dicho tráfico cumplan, en cuanto a las exigencias de la Administración española, las reglas de seguridad aprobadas en el nuevo Convenio, sin esperar a su entrada en vigor". En consecuencia (art. 1º.), a partir del 19 de Noviembre del

corriente año (1.964), los buques mercantes nacionales que hayan de efectuar transporte de grano a granel habrán de cumplir los requisitos que preceptúan las Reglas siguientes (se incluyen literalmente las 16 Reglas que componen el Cap. VI de SEVI-MAR-60, que enseguida se comentarán). Para el cumplimiento de lo que antecede (art. 2º.; op.cit., p. 29) los armadores habrán de someter a la aprobación de la Administración marítima los siguientes documentos:

- a) Plano del buque en el que figure un proyecto de estiba de cargamento de grano a granel;
- b) Planos de los dispositivos que se hayan de utilizar para evitar el corrimiento de la carga; y
- c) Cálculos de estabilidad correspondientes.

9.2 Resumen del contenido.

Según ya se ha anticipado en el subpárrafo anterior, se compone este Capítulo VI de 16 Reglas, de las cuales se va a ofrecer el título de sus epígrafes, unido a una síntesis del contenido de aquellas que signifiquen un perfeccionamiento o una adición de entidad. No presentan novedades las Rs. 1 (Aplicación), 2 (Definición) y 3 (Estiba).

La R.4 (Estiba de bodegas y compartimientos completamente llenos) supone una aportación notoria, en punto a incremento del nivel de seguridad, por cuanto desciende al detalle y cuantifica una serie de parámetros del máximo interés. Es extensa y minuciosa, pero sus requerimientos básicos pueden resumirse así:

- a) las arcadas o el mamparo longitudinal (cuando son únicos) no pueden distar del diametral más del 5 % de la manga fuera de miembros; cuando se sustituyan por dos, la distancia entre ellos no ha de ser superior al 60% de la manga fuera de miembros, disponiendo, en este caso, escotillas de trimado en los espacios laterales, colocadas a intervalos longitudinales que no excedan de 7,62 m entre sí (lo cual tiene por objeto proveer una buena estiba del cargamento, introduciendo

- de el grano desde el entrepuente, a través de los escotillones); igualmente se dispondrán estos escotillones en los extremos, a no más de 3,66 m de los mamparos transversales (la zona donde la probabilidad de dejar huecos en la estiba, aumenta); en las bodegas, los mamparos longitudinales o las arcadas se extenderán hacia abajo, a partir de la cara inferior de la cubierta, hasta una distancia no inferior a la tercera parte del puntal de la bodega, o hasta 2,44 m, si esta cantidad fuese mayor;
- b) sin embargo, dada la dificultad de disponer arcadas o mamparos longitudinales debajo de los "feeders" o en una faja de 2,13 m a partir de éstos, por falta de superficie de afirmación, se dispensa de esta construcción (en la zona de escotilla) a ciertos buques cargados con grano, pero bajo cumplimiento de las condiciones siguientes: que el grano no sea linaza (considerado peligroso, por su baja densidad y su facilidad para correr, con un ángulo de reposo muy pequeño); que la altura metacéntrica, corregida de carenas líquidas, no sea inferior a 0,31 m, durante todo el viaje, en los buques de una o dos cubiertas, y no inferior a 0,36 m, en los demás; y que la capacidad del alimentador o la de todos los alimentadores que colectivamente alimentan a un compartimiento, no sea inferior al 5 % de la cantidad de grano contenida en el compartimiento que alimentan;
- c) tampoco será preciso disponer arcadas o mamparos longitudinales dentro de los propios alimentadores, si se cumplen las condiciones del apartado b) anterior y si los alimentadores tienen tales dimensiones que el grano permanezca dentro de ellos durante todo el viaje, suponiendo un asentamiento o compactación del mismo por valor del 2 % del volumen del compartimiento alimentado y una inclinación de 12 grados, respecto a la horizontal, de su superficie libre; y
- d) por último, se establece, asimismo, la dispensa de construir arcadas o mamparos longitudinales debajo o por el través de una escotilla (con grano que no sea linaza y con los valores de altura metacéntrica indicados en el ap. b)), cuando

el grano a granel bajo ella esté estibado en forma de cubeta, con grano ensacado u otra carga también ensacada rellenado la misma, que deberá tener una altura mínima de 1,83 m , medida en su centro.

La complejidad y el detalle de esta excepcional R.4 pueden apreciarse gráficamente en las Figs. 35 y 36, de las páginas que siguen, tomadas directamente de la publicación I-T (op.cit., pp. 1, 2 y 3 de los diagramas aclaratorios). Los esquemas señalados como Figª. 1, Figª. 2, Figª. 3, Figª. 4, Figª. 5, Figª. 6 y Figª. 7 explican elocuentemente los aspectos básicos de los requisitos expuestos en los apartados precedentes.

Con el mismo carácter detallista se expresa la R.5 (Estiba de bodegas y compartimientos parcialmente llenos), preceptuando que las arcadas o mamparos longitudinales se extenderán desde el plano de la bodega o de la cubierta, según el caso, hasta una altura no inferior a 0,61 m por encima de la superficie libre del grano. Se dispensa la construcción de la arcada (en la zona de escotilla), en los buques que cumplan con los valores de la altura metacéntrica fijados en el ap. b), ut supra; siempre que no se trate de linaza a granel. En todos los casos, la superficie del grano a granel se sobreestibará con grano ensacado u otra carga apropiada hasta una altura no inferior a 1,22 m , donde exista mamparo longitudinal o arcada, y hasta una altura de 1,52 m , donde no vayan instalados tales aditamentos, en función de dispensa. El grano ensacado se estibará sobre plataformas (enjaretados) colocadas sobre el grano a granel y formadas por larqueros espaciados no más de 1,22 m y tableros de 25 mm de espesor, cuya separación no excederá de 0,10 m ; o bien sobre fuertes lonas debidamente solapadas. Los esquemas de la Fig. 36, señalados como Figª. 8, Figª. 9 y Figª. 10, reproducen gráficamente los requerimientos de esta R.5.

Recoge la R.6 (Excepciones concernientes a los mamparos longitudinales) tres casos en que se puede prescindir de la disposición de arcada: cuando en una bodega inferior la canti-

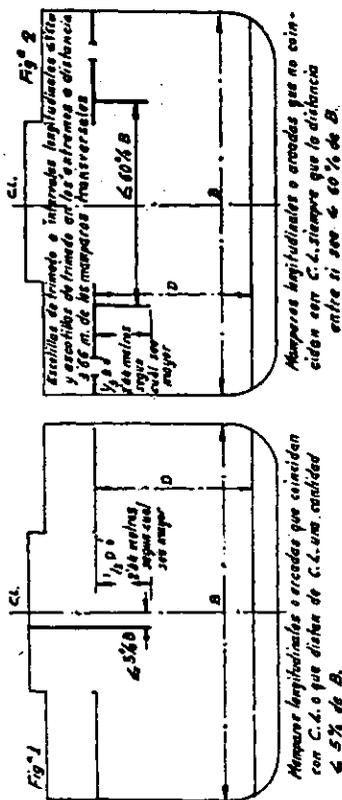
DIAGRAMAS ACLARATORIOS A LAS REGLAS 1 A 16, QUE FIGURAN EN LA ORDEN MINISTERIAL DE FECHA 19-8-64, PARA EL TRANSPORTE DE GRANOS

Página 1

REGLA 4

ARCADAS EN BODEGAS, COMPLETAMENTE LLENAS

Toda Bodega o Compartimiento completamente llena con grano o granos estereó dividida mediante mamparas longitudinales arcadas, de acuerdo con las Figuras 1-2.



Mamparas longitudinales o arcadas que coinciden con C.L. o que distan de C.L. una cantidad $\leq 5\%$ de B.

Mamparas longitudinales o arcadas que no coinciden con C.L. Siempre que la distancia entre si sea $\leq 60\%$ de B.

INDICA ARCADAS O DIVISIONES



INDICA GRANO ENSACADO U OTRA CARGA ADECUADA



- < INDICA MENOR QUE
- ◀ INDICA IGUAL O MENOR QUE
- > INDICA MAYOR QUE
- ▶ INDICA IGUAL O MAYOR QUE
- C.L. INDICA EL PLANO LONGITUDINAL CENTRAL DEL BUQUE
- B. INDICA LA MANGA FUERA DE MIEMBROS
- G.M. INDICA LA ALTURA METACENTRICA

4- (a) Bueques cargados con grano o granos, que no sea lineal, en los cuales la altura metacéntrica (corregida por las superficies libres de los líquidos existentes en los tanques) sea suficiente durante todo el viaje a obum en los buques en los cubiertas, y a cubrir en el caso de otros buques.

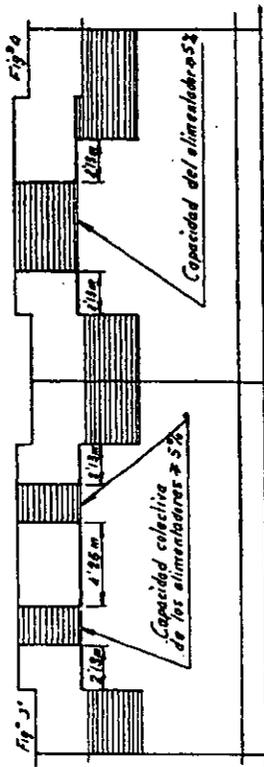
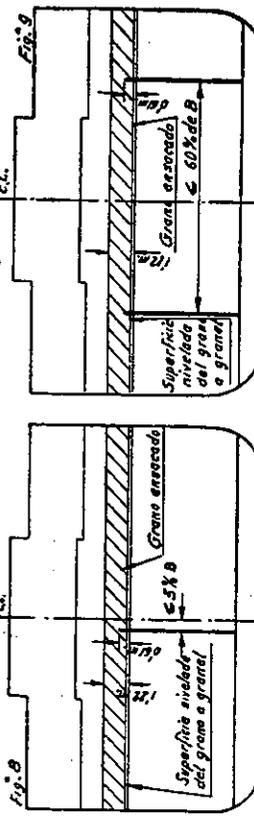


Fig. 35.- Diagramas aclaratorios correspondientes a la Regla 4 del Capítulo VI del C.I. de SEVIMAR-60.- Publicación I-T.

REGLA 5

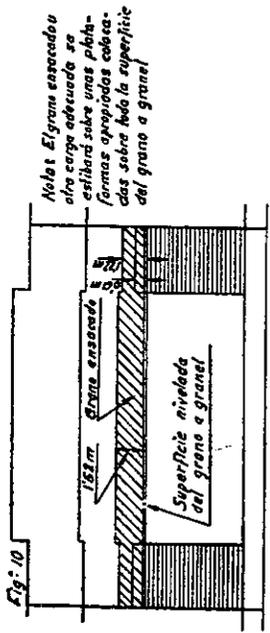
ARCADAS EN BODEGAS PARCIALMENTE LLENAS

Todo bodega o compartimiento parcialmente lleno con grano a granel estará dividido mediante membras longitudinales o arcadas, de acuerdo con las Figs. 8 y 9.



Membras longitudinales o arcadas que cubren con C.C. una cantidad $\approx 5\%$ de A. Siempre que la distancia entre si sea $\approx 60\%$ de B.

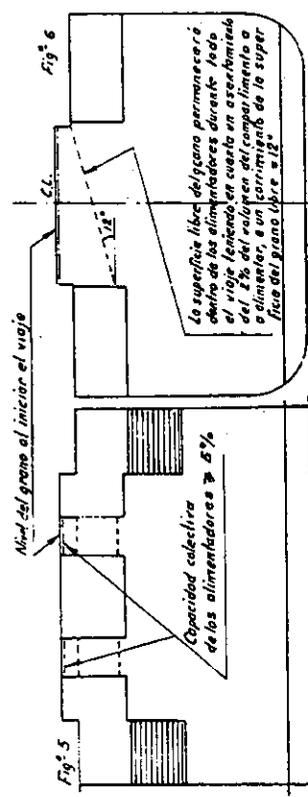
Excepto en el caso de bodegas parcialmente llenas con líneas a granel no será necesario instalar membras longitudinales ni arcadas en la zona situada debajo de la escotilla, en los buques de 182 cub, en los que se mantenga durante todo el viaje, un GM ≤ 30 mm (después de corregir por las superficies libres existentes en los tanques) y GM $\leq 0,01$ m, en el caso de otros buques. En los espacios que no se hallen divididos por membras longitudinales o arcadas, en la zona de la escotilla, se cubrirá la superficie del grano a granel con grano ensacado a una altura de 182 mm.



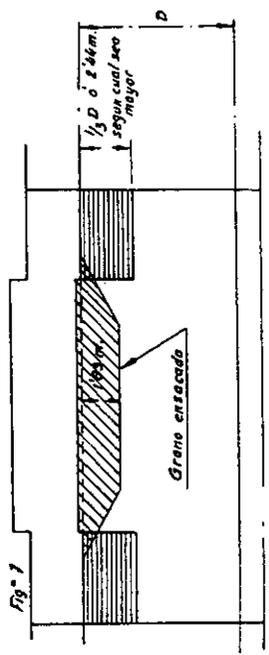
Nota: El grano ensacado o la carga adecuada se instalará sobre unas planchas apropiadas colocadas sobre toda la superficie del grano a granel.

REGLA 4 (Continuación)

4. (b) Buques cargados con grano a granel que no sea líquido, en los cuales la altura metacéntrica (corregida por las superficies libres de los líquidos existentes en los tanques y por el efecto del movimiento del grano en el interior del alimentador) se mantenga durante todo el viaje $\geq 0,31$ m, en los buques de 182 cub, y $\geq 0,38$ m, en el caso de otros buques.



6. (c) Buques cargados con grano a granel que no sea líquido, en los cuales la altura metacéntrica (corregida por las superficies libres de los líquidos existentes en los tanques) se mantenga durante todo el viaje $\geq 0,31$ m, en los buques de 182 cub, y $\geq 0,38$ m, en el caso de otros buques.



VER TAMBIEN LA REGLA 11 LIMITANDO EL NUMERO DE BODEGAS Y COMPARTIMIENTOS PARCIALMENTE LLENOS

Fig. 36.- Diagramas aclaratorios correspondientes a las Reglas 4 y 5 del Capítulo VI del C.I. de SEVIMAR-60.- Publicación I-T.

dad de grano a granel no exceda de un tercio de su capacidad, o bien cuando por ella discurra el tunel del eje propulsor y su contenido en grano sea igual o inferior a la mitad de aquélla; cuando en entrepuentes y superestructuras los espacios laterales, a cada banda, estén cargados con grano ensacado en forma apretada u otra carga adecuada, en una anchura no inferior al 20 % de la manga del buque; y cuando se cargue en compartimientos cuya manga máxima de la parte de cubierta que los limita por encima, no exceda del 50 % de la manga del buque fuera de miembros.

Cualquier bodega o compartimiento que haya de cargarse totalmente de grano a granel deberá estar servido por alimentadores, adecuadamente situados y debidamente contruidos (R.7.- Alimentadores), con objeto de asegurar el paso libre del grano desde los mismos a todas las partes de esta bodega o compartimiento. Naturalmente, se exceptúan las zonas de escotilla en que el grano se estiba en forma de cubeta. Asimismo, no es preciso disponer alimentadores cuando se ejecuta lo que se llama carga en común, como se verá en la R.8 siguiente; ni tampoco en los buques especialmente acondicionados o selftrimming (R.12). Cada alimentador ha de tener una capacidad, en grano, no inferior al 2 % de la zona de bodega o compartimiento que debe alimentar. De cara a la concesión de ciertas dispensas ya se ha dejado dicho que dicha capacidad debe ser igual o superior al 5 %. Tampoco se exigirán alimentadores cuando el grano a granel se cargue en tanques estructurales para el transporte de líquidos (buques tanque), siempre que su manga no exceda del 50 % de la del buque.

Contempla la R.8 (Carga en común) el caso en que las bodegas inferiores y los entrepuentes situados por encima de ellas se carguen como si se tratase de un solo compartimiento. Como es lógico, para este caso es preciso adaptar precauciones, que la Regla recopila de este modo: instalación de arcadas, de cubierta a cubierta, en el entrepuente, en un buque de dos

cubiertas; instalación de arcadas con una dimensión vertical equivalente al tercio superior del puntal total de los espacios comunes, en un buque de más de dos cubiertas; y provisión de aberturas en la cubierta situada debajo de la superior, a proa y a popa de las brazolas frontales de las escotillas, para que, en combinación con éstas, no quede una distancia de alimentación mayor de 2,44 m .

Se refiere la R.9 (Estiba y ensacado del grano en las extremidades de las bodegas y compartimientos) al caso en que los alimentadores queden excesivamente alejados de los extremos de los compartimientos a los que sirven, disminuyendo así, peligrosamente, su eficacia. Cuando la distancia longitudinal desde cualquier lugar de una bodega o compartimiento hasta el alimentador más próximo exceda de 7,62 m , la superficie del grano a granel más allá de esta distancia debe ser nivelada a una profundidad mínima de 1,83 m por debajo de la cubierta, rellenando estos espacios con grano ensacado sobre enjaretados.

La R.10 (Grano a granel en entrepuentes y superestructuras) previene el peligro de la estiba de pesos altos, con el consiguiente perjuicio para la estabilidad, prohibiendo la carga de grano a granel en entrepuentes superiores y superestructuras, a no ser que el buque cumpla con los valores prescritos para la altura metacéntrica en el ap. b), ut supra; o bien que la cantidad total de grano a transportar en tales ubicaciones no exceda del 28 % en peso de la carga total situada bajo el entrepuente, siempre que el Capitán estime que el buque tendrá estabilidad adecuada durante todo el viaje. También se limita la extensión superficial de estos espacios altos, si se cargan parcialmente de grano a granel, a 93 m². Además, han de estar subdivididos mediante mamparos transversales cuya separación no exceda de 30,50 m .

Obviamente, una bodega o compartimiento parcialmente lleno de grano a granel representa un riesgo potencial de corrimiento sensiblemente superior a otro que vaya totalmente

lleno, aun habiendo tomado todas las disposiciones prescritas para aquel caso. De ahí que la R.11 (Limitación del número de bodegas y compartimientos parcialmente llenos) reduzca a dos el número de estas bodegas o compartimientos, exceptuando aquellos buques que demuestren que, durante todo el viaje, cumplen con los valores de la altura metacéntrica especificados en el tantas veces citado ap. b), ut supra. Incluso los buques con limitación pueden llenar parcialmente otras bodegas o compartimientos, a condición de que se rellenen hasta llegar a cubierta con grano ensacado u otra carga adecuada.

Excepcional importancia reviste la R.12 (Estiba en buques especialmente acondicionados), por las razones apuntadas en el subp. 9.1 precedente. En base a las condiciones estructurales de seguridad incorporadas por este cualificado tipo de buques, se les dispensa de cumplir con las prescripciones contenidas en las Rs. 4 a 11, acabadas de exponer, pero se les somete al cumplimiento de las condiciones siguientes:

- i) cuando el mayor número posible de bodegas y compartimientos estén totalmente llenos y estibados en forma eficiente;
- ii) si, para cualquier disposición que se adopte en relación con la estiba, no adquiere el buque una escora superior a 5 grados en ningún momento del viaje, cuando
 - 1) en las bodegas o compartimientos totalmente llenos experimenta el grano un asentamiento del 2 % en volumen y una inclinación de su superficie de 12 grados, respecto a la horizontal, estando limitada dicha superficie por mamparos (selftrimming) inclinados menos de 30 grados, respecto a la horizontal;
 - 2) en las bodegas o compartimientos parcialmente llenos, las superficies libres del grano adquieran un asentamiento y una inclinación análogas a las indicadas en el apartado anterior, o bien hasta un ángulo mayor, si se considera necesario por la Administración; o si las superficies del grano se hallan sobreestibadas, de acuerdo con la R.5, tomen un ángulo de inclinación de 8 gra-

dos, con respecto a las superficies de nivel originales; y
iii) si se facilita al Capitán un plano para la carga del grano, indicando disposiciones de estiba, y un manual de estabilidad, ambos aprobados por la Administración.

Por lo demás, se deja al cuidado de la Administración el prescribir las precauciones que se hayan de adoptar para impedir el corrimiento de la carga, tanto en los bulkcarriers como en los buques construidos según otro proyecto, pero que cumplan con las condiciones enunciadas en los aps. ii) y iii) que anteceden.

Para asegurar una buena estabilidad, exige la R.13 (Tanques de lastre) que los tanques de D.F. que se utilicen con esta finalidad han de ir provistos de una subdivisión estanca longitudinal adecuada, salvo si su manga media no excede del 60 % de la del buque.

Toda operación de ensacar grano exige, según la R.14 (Grano ensacado), la utilización de sacos en buen estado, completamente llenos y convenientemente cerrados.

Bajo la rúbrica, Planos de estiba del grano, se ocupa la R.15 de los documentos que ha de llevar todo buque dedicado a este tráfico y sometido a las disposiciones del Convenio. Estos planos de estiba han de ser aprobados por la Administración, debiendo ser aceptados como prueba de que el buque, cargado de acuerdo con ellos, satisface las prescripciones de este Capítulo VI. Para confeccionarlos, se hace necesario tener en cuenta, además de dichas prescripciones, las diferentes condiciones de carga a la salida de puerto y al rendir viaje, y la estabilidad del buque en estas condiciones. También indicarán las características principales de las instalaciones empleadas para impedir el corrimiento de la carga. Las notas han de estar redactadas en uno o varios idiomas, de los cuales uno de ellos será de los utilizados en la Convención. Una copia de estos planos se entregará al Capitán, el cual, si es requerido para ello, los exhibirá para que pueda ser inspeccionado por

la autoridad competente del puerto de carga.

Finalmente, la R.16 (Exenciones para determinadas navegaciones) preve el caso en que la Administración puede dispensar del cumplimiento de alguno de los requerimientos de las Rs. 3 a 15 a ciertos buques, en función del carácter abrigado de la navegación y demás condiciones del viaje.

Después de la detallada exposición de las Reglas que componen este nuevo Cap. VI, notablemente mejorado respecto a la redacción de 1.948, considero suficientemente probado el juicio valorativo global con que se inicia este párrafo.

Durante sus séptimo y octavo períodos de sesiones ordinarios (Octubre de 1.971 y Noviembre de 1.973, respectivamente), la Asamblea de la OCMI aprobó unas series de enmiendas a las Reglas del C.I. de SEVIMAR-60, que afectan a los Capítulos, II, III, IV, V y VI. Al igual que ocurrió con las enmiendas aprobadas en anteriores períodos de sesiones, que se han venido reseñando hasta aquí, estas nuevas modificaciones nunca llegaron a entrar en vigor, por no cumplirse las condiciones establecidas en el art. IX b) de la Convención. En esta ocasión, la falta de aceptaciones explícitas en número suficiente, por parte de los países miembros, estaba aún más justificada por la inmediatez de la conclusión del C.I. de SEVIMAR-74, donde todas estas enmiendas quedaron convenientemente recogidas.

Las que afectan al Cap. VI, aprobadas por Res.A.264 (VIII), de 20 de Noviembre de 1.973, significan una total sustitución del texto original. Es perfectamente lógico que así sea, porque el nuevo tratamiento dado por el Cap. VI enmendado al transporte de grano a granel sólo tiene ciertas parcelas de coincidencia con el precedente. El núcleo esencial y hasta las concreciones difieren sensiblemente, y son fruto, en buena medida, del concienzudo análisis de los datos recogidos, sobre el comportamiento del grano a granel a bordo de los buques convencionales y de los bulkcarriers, durante muchos viajes enmarcados en este tráfico especial. Estimo que por lógica expositiva

e incluso por razones de una elemental pedagogía, dada la extensión, profundidad e importancia del tema, el análisis y la investigación causal encontrarán mejor acomodo en el Capítulo V siguiente de esta tesis, en que se abordará el estudio del C.I. de SEVIMAR-74, actualmente vigente (tal como ha sido profusamente enmendado), donde, ni que decir tiene, quedó recogido este Cap. VI enmendado en su totalidad.

10.- El nuevo Capítulo VII de las Reglas del C.I. de SEVIMAR-60 (TRANSPORTE DE MERCANCIAS PELIGROSAS).-

Por las mismas razones aducidas al comienzo del párrafo anterior, se califica de nuevo a este Cap. VII, respecto al Reglamento de 1.948, cuyo conjunto se distribuía, como se recordará, en sólo seis Capítulos. Ciertamente, la Convención de 1.914 incorporaba un Título VII, y la de 1.929 un Cap. VII, pero sus respectivos textos nada tenían que ver con el transporte marítimo de mercancías peligrosas. La novedad tampoco se centra en el contenido, comparativamente con la versión inmediatamente anterior de 1.948, puesto que este transporte especial ya fue objeto de atención, a través de los requerimientos de la R.3ª. del Cap. VI de dicha versión.

Pero, a diferencia del cambio fundamental que supuso el tratamiento del transporte de grano a granel, el correspondiente a las mercancías peligrosas no experimenta variaciones sustanciales, manteniéndose tanto los principios generales como las disposiciones concretas de la R.3ª. del Cap. VI del Reglamento de 1.948. En mi opinión, el motivo de esta permanencia hay que encontrarlo en el hecho de que toda regulación del transporte de mercancías peligrosas, en un instrumento de rango internacional, no puede eludir la remisión a las reglamentaciones concretas (nacionales o internacionales), que, con posibilidades efectivas de exposición y aplicación, pueden encarar la compleja tarea de sistematizar la casuística, realmente sofocante, que conllevan estas materias como objeto de transporte.

No obstante permanecer el nuevo texto en el plano de los principios y de las disposiciones básicas, es inevitable destacar el desglose de la única Regla de 1.948 en las ocho del Capítulo que ahora se estudia.

Trata la R.1 de la Aplicación, reiterando en su ap. d) que cada Gobierno contratante debe publicar instrucciones complementarias detalladas, determinando la forma de embalar y estibar ciertas mercancías peligrosas o categorías de ellas, y todas las precauciones que han de adoptarse cuando se transporten en unión de otras mercancías. Todavía faltan cinco años para la primera publicación del Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (Código IMDG), que será invocado, como referencia, en las enmiendas de 1.983 al C.I. de SEVIMAR-74/78, las cuales se estudiarán en el Capítulo VI de este trabajo. Pero la influencia de esta excepcional recopilación ya se deja sentir anticipadamente en la R.2 (Clasificación), alterando el orden de las categorías contempladas en la R.3ª. de 1.948 y, desde luego, cambiando la terminología de su denominación, para reproducir, con exactitud, los que figuran en el Código. Las clases quedan del modo siguiente:

Clase 1 - Explosivos.

Clase 2 - Gases: comprimidos, licuados o disueltos a baja presión.

Clase 3 - Líquidos inflamables.

Clase 4 (a) - Sólidos inflamables.

Clase 4 (b) - Sólidos inflamables y otras sustancias susceptibles de inflamarse espontáneamente.

Clase 4 (c) - Sólidos inflamables y otras sustancias que al contacto con el agua, desprenden gases inflamables.

Clase 5 (a) - Sustancias oxidantes.

Clase 5 (b) - Peróxidos orgánicos.

Clase 6 (a) - Sustancias venenosas.

Clase 6 (b) - Sustancias infecciosas.

Clase 7 - Sustancias radiactivas.

Clase 8 - Sustancias corrosivas.

Clase 9 - Sustancias peligrosas diversas, es decir, cualquier

otra sustancia que la experiencia haya mostrado o pueda hacerlo que es de una naturaleza peligrosa tal que las disposiciones de este Cap. le deban ser aplicadas.

A diferencia de la R.3ª., que dejaba el embalaje y envasado, así como las condiciones de estiba, a la consideración de los diferentes reglamentos nacionales, se introduce ahora una notable R.3 (Embalajes), destinada a establecer las condiciones básicas que han de reunir los elementos empleados en la contención primaria o secundaria de m.p. Son las siguientes: i) ser embalajes bien hechos y encontrarse en buenas condiciones; ii) concebidos de manera que sus paredes interiores, con las cuales el contenido tenga el riesgo de estar en contacto, no puedan ser peligrosamente atacadas por él; y iii) capaces de resistir los riesgos ordinarios de manipulación y transporte marítimo. La R.3 se extiende seguidamente en aspectos generales de los materiales absorbentes o amortiguadores para el embalaje de líquidos en recipientes; y de los cilindros o recipientes destinados a contener gases a presión. Advierte, asimismo, que los recipientes que contengan líquidos peligrosos han de llenarse dejando un margen para las dilataciones térmicas; y que los recipientes vacíos que hayan contenido previamente m.p. deben considerarse, a su vez, como m.p., a no ser que se hayan tomado las medidas oportunas (limpieza y cierre eficaces).

Se ocupa la R.4 de las Marcas y etiquetas, preceptuando que los recipientes deben marcarse con el nombre técnico exacto (no se utilizará el nombre comercial) y señalarse con una etiqueta distintiva o un estarcido de la etiqueta, de manera que aparezca claramente la naturaleza peligrosa de las mercancías.

En todos los documentos relativos al transporte de m.p. por mar (R.5.- Documentos) deberá utilizarse el nombre técnico exacto y referirlas a la clasificación de la R.2. Los conocimientos de embarque han de ir acompañados de un certificado o declaración, en los que se afirme que la carga está embalada y marcada en forma adecuada, tiene las etiquetas necesarias y que

cumple las condiciones exigidas para su transporte. Todo buque que transporte m.p. debe llevar a bordo una lista especial o manifiesto, indicando su clase (R.2) y el lugar del buque en que van estibadas. También podrá utilizarse un plan de carga detallado, equivalente a la lista o manifiesto.

La R.6 (Excepciones temporales a las Rs. 4 y 5) no hace más que establecer una excepción lógica, en favor de aquellos Gobiernos contratantes que tengan un sistema uniforme para el transporte terrestre y marítimo de m.p. En tal caso, pueden, durante un plazo de un año, desde la entrada en vigor de la Convención, eximir a sus buques de lo preceptuado respecto a marcas, etiquetas y documentación, pero exigiendo que en los conocimientos de embarque se tenga en cuenta la clasificación de la R.2.

Con el carácter de normas muy generales sobre Condiciones de estiba se expresa la R.7, pues es evidente que esta materia exige, para su adecuado tratamiento una compilación extensa, donde las particularidades de todo tipo (embalaje, segregación, estiba propiamente dicha, precauciones, etc.) queden debidamente recogidas para todas las sustancias que componen las diferentes clases y divisiones de m.p. La R.7 se limita a declarar que las m.p. han de estibarse en forma segura y apropiada, teniendo en cuenta su naturaleza. Las que no puedan transportarse juntas, deberán separarse unas de otras. Los explosivos que ofrezcan un grave peligro deben estibarse sin los detonadores y en pañoles, perfectamente cerrados con cerrojo durante la navegación. Las mercancías que desprendan vapores peligrosos se estibarán en un local bien ventilado o sobre cubierta. Con los líquidos o gases inflamables de adoptarán precauciones especiales, donde sea necesario, contra el riesgo de incendio o explosión. Las sustancias susceptibles de calentamientos o de inflamación espontánea sólo se pueden transportar si se han adoptado las precauciones adecuadas para impedir que se produzcan incendios.

Por último, la R.8 (Transporte de explosivos en buques

de pasaje) mantiene básicamente los requerimientos de 1.948, pero ~~suprime~~ la posibilidad de transportar 450 kg , como máximo, en la cubierta de un buque de pasaje que realice un viaje corto, añadiendo, en cambio, la de transportar señales de socorro para buques o aviones, cuando el peso total no exceda de 1.016 kg ; y artificios que sean poco susceptibles de explotar con violencia.

11.- El nuevo Capítulo VIII de las Reglas del C.I. de SEVIMAR-60 (Buques Nucleares).-

La novedad está, en esta ocasión, más caracterizada que en el caso de los dos Capítulos anteriores, porque la cuestión a regular hace su aparición en los CC.II. de SEVIMAR, por primera vez. Esta estructura básica de distribución, en ocho Capítulos, se mantiene, con idéntico contenido, en el vigente C.I. de SEVIMAR-74/78, tal como ha sido enmendado.

Ya desde el final de la segunda guerra mundial, una parte de los científicos del mundo se dedican al estudio de la energía nuclear con fines pacíficos, comenzando a utilizarse reactores nucleares como fuentes de energía para centrales térmicas y, posteriormente, se estudió su aplicación a la propulsión de los buques. La desaparecida URSS botó en 1.957 el primer buque de superficie con energía nuclear, el rompehielos "LENIN". A comienzos de los sesenta existían varios proyectos en marcha de buques mercantes propulsados por energía nuclear. Por consiguiente, la Convención en estudio no podía dejar pasar por alto esta circunstancia y recogió, en su Cap. VIII, los aspectos esenciales de estos nuevos buques, que tienen una incidencia directa en la seguridad de la vida humana en la mar.

[Un reactor nuclear es un dispositivo que, partiendo de la combinación de un conjunto de elementos adecuados, permite provocar y controlar un proceso de reacciones de fisión en cadena. El fenómeno elemental sobre el que reposa el principio de un reactor nuclear es el de la fisión que, en condiciones adecuadas, puede propagarse, originando una reacción de fisión en cadena. La fi-

sión es una reacción nuclear que en algunos núcleos atómicos pesados puede originarse de forma espontánea o por la acción de un agente exterior, el cual, en el caso de los reactores nucleares, es un neutrón libre que interacciona con uno de aquellos núcleos. A los núcleos capaces de fisionarse por acciones de neutrones exteriores se les denomina núcleos fisibles. Cuando se produce una reacción de fisión, se originan los siguientes efectos fulminantes: ruptura del núcleo pesado en dos fragmentos, llamados productos de fisión; expulsión de varios neutrones libres de gran energía; y emisión de radiaciones (gamma, beta y alfa). Los neutrones producidos en el momento de la fisión o al cabo de algunos segundos pueden, a su vez, originar nuevas fisiones en los núcleos fisibles próximos, dando lugar así a una reacción de fisión en cadena. No es fácil que se den las circunstancias para que esta reacción en cadena pueda producirse y mantenerse a lo largo del tiempo. Para ello, se necesitan las llamadas sustancias moderadoras, que adicionan al elemento fisible núcleos ligeros poco absorbentes, pero con fuerte capacidad de producir dispersiones. De este modo se logra que, tras sucesivos choques con estos átomos, la enorme energía cinética inicial de los neutrones incidentes (del orden del MeV) se reduzca a valores del orden de 0,02 eV, con fuerte aumento de la probabilidad de producir fisión. La combinación adecuada de sustancias fisibles, moderadoras y absorbentes forma una masa multiplicadora en la que la reacción de fisión en cadena puede tener lugar y mantenerse.

Existen pocos elementos químicos con capacidad apreciable para originar fisiones; en realidad, únicamente algunos isótopos de esos elementos son fisibles. Los isótopos fisibles conocidos son: uranio 235, uranio 233 y plutonio 239.

Sóloamente el U^{235} existe en la naturaleza, en los minerales que contienen uranio. Si se desea obtener un uranio más rico que el isótopo fisible, o sea el U^{235} , es necesario realizar el costoso proceso físico-químico denominado enriquecimiento isotópico, a base de difusión gaseosa y ultracentrifugación. El uranio natural o enriquecido, en estado metálico puro o en forma de compuesto químico o aleado con otro metal, constituye el combustible nuclear básico, en la masa multiplicadora o activa de un reactor nuclear. La consecuencia última de la realización y mantenimiento de un número elevado de fisiones es producir elevada energía cinética de productos de fisión, neutrones y otras partículas, que dan lugar a la creación de calor. Esta energía nuclear, transformada a través de la fisión en energía térmica, puede ser extraída de la masa multiplicadora gracias a un refrigerante y ser utilizada para fines prácticos. Por cada fisión se producen 200 MeV de energía. Para dar una idea de la imponente cantidad de energía

que puede proporcionar la fisión nuclear se puede afirmar, a grosso modo, que la fisión completa de un gramo de uranio 235 genera una energía equivalente a la combustión de 3 tm de carbón.

La parte activa de un reactor nuclear se conoce como núcleo del receptor, que consta principalmente de combustible nuclear, material moderador, sustancias absorbentes y un fluido de refrigeración. El control de la reacción en cadena se realiza en el núcleo por medio de la inserción de elementos móviles con propiedades absorbentes, que modifican el coeficiente de multiplicación del sistema. Estos elementos absorbentes se denominan barras de regulación o control. Rodeando al núcleo, y para evitar la fuga de neutrones, suele haber un reflector, constituido por material análogo al del moderador y que tiene por tanto propiedades dispersoras. Con objeto de proteger el medio ambiente contra los neutrones y las radiaciones producidas, ya sea en el momento de la fisión o posteriormente, se coloca un blindaje espeso y denso, para frenar dichas radiaciones. Los materiales más frecuentemente utilizados como moderadores o reflectores de neutrones son el agua, el agua pesada, el grafito y el berilio. Las barras de control suelen ser de cadmio, boro y otras sustancias, tales como hafnio, gadolinio, samario, etc. En cuanto a los fluidos de refrigeración, los más usuales son agua, anhídrido carbónico, helio, sodio líquido, agua pesada y otros. El material usado para blindajes suele ser el hormigón denso. Por lo que respecta a los elementos de combustible, de dimensiones y formas variadas (tubos, placas, cilindros, esferas, etc.), acostumbran a estar recubiertos de una capa protectora, llamada vaina, generalmente metálica, que tiene por misión dar al compuesto de uranio buenas propiedades mecánicas, servir de aislante del exterior con respecto a posibles reacciones químicas, y evitar la salida de productos de fisión fuertemente radiactivos.

Los conocidos como reactores de producción son los empleados en la generación de energía eléctrica y en la propulsión naval. En ellos, la energía calorífica es extraída por el refrigerante, que circula en un circuito primario. Un circuito de vapor secundario recoge el calor del primario, para transformar una parte de esa energía en energía mecánica merced a una turbina de vapor, que, si está conectada a un alternador, producirá energía eléctrica. Se trata de un proceso similar al de las centrales termoeléctricas alimentadas por carbón o fuel-oil. En la Fig. 37 se aprecia el esquema elemental de los componentes y funcionamiento de un reactor nuclear del tipo de los llamados de agua en ebullición (Boiling Water Reactor, BWR), en el cual el agua que actúa como refrigerante genera vapor en la parte superior del propio cuerpo del reactor, pasando directamente a la turbina, que, lógicamente, se encuentra en el mismo recinto, protegido biológicamente, que el resto de los componentes del reactor, resultando exterior el generador eléctrico. En el esquema de la Fig. 38

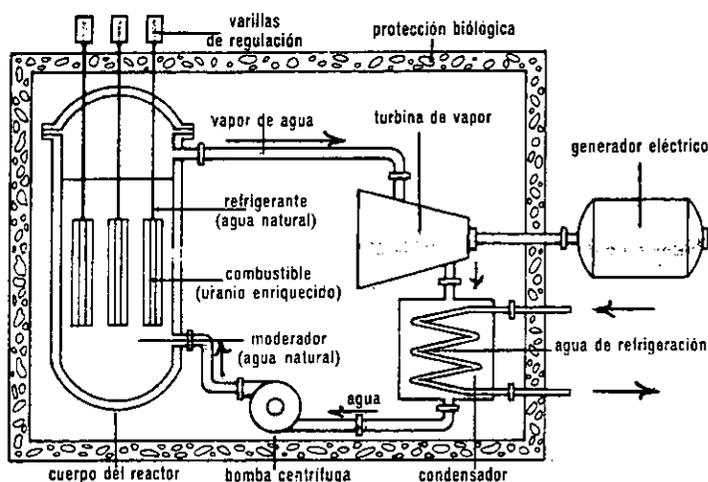


Fig. 37.- Reactor de uranio enriquecido, de agua en ebullición (BWR).

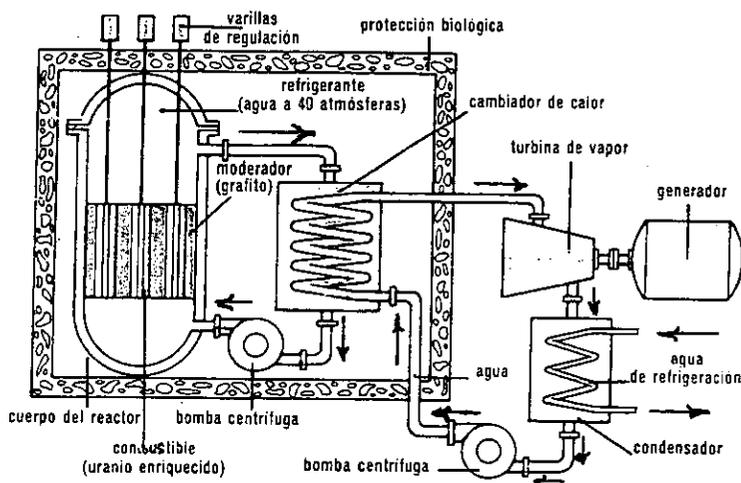


Fig. 38.- Reactor nuclear de uranio enriquecido, de agua a presión (PWR).

aparece representado un reactor nuclear del tipo denominado de agua a presión (Pressure Water Reactor, PWR), que se diferencia del anterior en que el agua refrigerante del cuerpo del reactor no genera vapor en el interior del mismo, sino que se conserva en estado líquido, merced a una presión y temperatura elevadísimas, constituyendo así un manantial de energía térmica que, en un intercambiador apropiado, produce vapor en un circuito alimentado desde el exterior del espacio protegido biológicamente. El vapor pasa a la turbina correspondiente, la cual mueve al generador eléctrico, si se trata de producir energía de esta clase, como es el caso considerado en la Fig. En propulsión naval es precisamente éste el tipo de reactor que se emplea, el de agua a

presión, ante la gran ventaja que supone el que la planta de turbinas de vapor pueda ubicarse en el exterior del espacio en que se halla el núcleo o cuerpo del reactor. Ni que decir tiene, que, en los buques, la turbina mueve directamente, a través de la línea de ejes, al propulsor o propulsores.

La energía nuclear cuenta con indudables ventajas (incremento de las posibilidades energéticas, combustible de larga duración y volumen reducido, ausencia de consumo de oxígeno atmosférico, potencias específicas grandes, costos reducidos de funcionamiento, etc.), pero también conlleva serios inconvenientes (residuos radiactivos, peligro potencial de gravísimos efectos sobre la vida circundante por fallos en el sistema, elevados costos de la instalación, complicados y caros dispositivos de seguridad, necesidad de acudir a las grandes potencias para que las instalaciones sean rentables y competitivas, débil rendimiento del sistema, con la consiguiente pérdida de energía en el circuito de condensación del vapor, etc.).

Así pues, aunque por comodidad de lenguaje se ha acuñado la expresión propulsión nuclear, en realidad, no se trata de un nuevo sistema de propulsión marina (remo, vela, vapor, motor, etc.): lo único nuevo es el cambio de los generadores de vapor convencionales con sus combustibles (carbón o petróleo), por un reactor nuclear del tipo de agua a presión, también con su combustible característico (generalmente, óxido de uranio enriquecido). Por lo demás, el vapor generado se usa en una planta propulsora principal de turbinas, que no presenta diferencias sustanciales, en cuanto a su funcionamiento, por el hecho de ir instalada en un buque nuclear.

La energía atómica se introdujo en la propulsión naval con el submarino norteamericano "NAUTILUS", cuya construcción comenzó en 1.952. Desde luego, continua siendo el tipo de embarcación más apropiado para aplicarle la energía nuclear, que no precisa de aire (como ocurre con los motores Diesel). En el año 1.955 este submarino entró en servicio y, navegando en inmersión, recorrió durante dos años 70.000 millas, lo que demostró su absoluta supremacía en este tipo de navegación, al no necesitar emerger. En 1.958 el "NAUTILUS" salió de Pearl Harbor y llegó a Portsmouth (Inglaterra), a través del casquete polar. La prolongada inmersión bajo los hielos del polo norte sólo fue posible gracias a la propulsión nuclear. Resultaría largo el relato de las notables hazañas protagonizadas por algunos de los submarinos nucleares estadounidenses que siguieron al "NAUTILUS". Baste citar la llevada a cabo por el "TRITON", que al mando del Comandante, Edward L. Beach, salió de New London el 16-02-60, efectuando un viaje de circunnavegación alrededor del mundo, en inmersión, invirtiendo ochenta y cuatro días.

El "LENIN", rompehielos ruso de propulsión nuclear, del que ya se ha hablado al comienzo de este párrafo, tiene 16.000 t de desplazamiento y 44.000 SHP, con una velocidad de 18 nudos. La planta propulsora está compuesta por tres reactores nucleares, con los cuales se logra producir vapor a 28 kg/cm^2 . La instala-

ción motriz es del tipo turboeléctrico, formada por cuatro grupos de turbinas de vapor, acopladas, mediante doble reducción de engranajes, a cuatro alternadores que generan la energía eléctrica necesaria para accionar los tres motores eléctricos principales, cada uno de ellos acoplado a un eje.

Entre los pocos buques mercantes a los que, por ahora, se ha aplicado la energía nuclear figura el norteamericano "SAVANNAH", una unidad mixta de carga y pasaje a la que se bautizó con ese nombre en recuerdo del velero con máquina auxiliar de vapor acoplada a ruedas de paletas, que realizó, en 1.819, la primera travesía a vapor del Atlántico Norte.

El "SAVANNAH" constituye un proyecto de la Comisión de Energía Atómica de los EE.UU., en colaboración con la Administración Marítima de dicho país, dependiente del Departamento de Comercio. Las finalidades de su puesta en servicio, en 1.962, fueron las siguientes: acumular experiencia en los aspectos técnico y comercial, promover el uso pacífico de la energía nuclear, demostrar la seguridad de los buques que en el futuro la utilicen, estimular soluciones para cubrir los riesgos internacionales, conseguir la admisión de estos buques en los puertos y contribuir al progreso general de la marina mercante.

Proyectado por George G. Sharp, el "SAVANNAH" fue botado el 21 de Julio de 1.959. Sus características principales son: eslora total, 178,6 m ; manga, 23,4 m ; calado, 8,8 m ; capacidad de carga, 9.400 t ; desplazamiento, 21.840 t ; potencia de las turbinas, 22.000 CV ; velocidad, 21 nudos ; acomodaciones para 60 pasajeros y 109 tripulantes.

La potencia máxima del reactor es de 74 MW y el peso total del combustible de uranio, en cápsulas de acero inoxidable, no llega a las 8 t , suficientes para 16.000 horas de navegación a toda máquina, o sea, alrededor de tres años y medio de operación normal. A la velocidad de 21 nudos, el "SAVANNAH" puede recorrer 336.000 millas sin reabastecerse de combustible; para lo cual, con calderas convencionales, harían falta más de 90.000 t de fuel-oil.

El reactor está alojado en una gran cámara de acero ubicada en la medianía del buque, blindada con 200 t de plomo, polietileno, hormigón y madera, tanto para proteger al reactor en caso de abordaje o varada como para evitar los efectos radiactivos en el exterior.

El coste del "SAVANNAH" fue de 53 millones de dólares, cifra tan elevada que no puede pensarse en amortizarla. En realidad, se trata de un prototipo experimental, que después de permanecer unos tres años en operación fue retirado del servicio. En la fotografía de la Fig. 39 se puede observar un modelo a escala natural del recipiente del reactor del "SAVANNAH", que, en la realidad, va rodeado por una superficie de acero de 63,5 mm de espesor, adosada a una capa de hormigón de 1,07 m de grueso, forrada con rejillas protectoras de capas alternadas de madera y acero, para evitar daños en caso de colisión u otros accidentes.

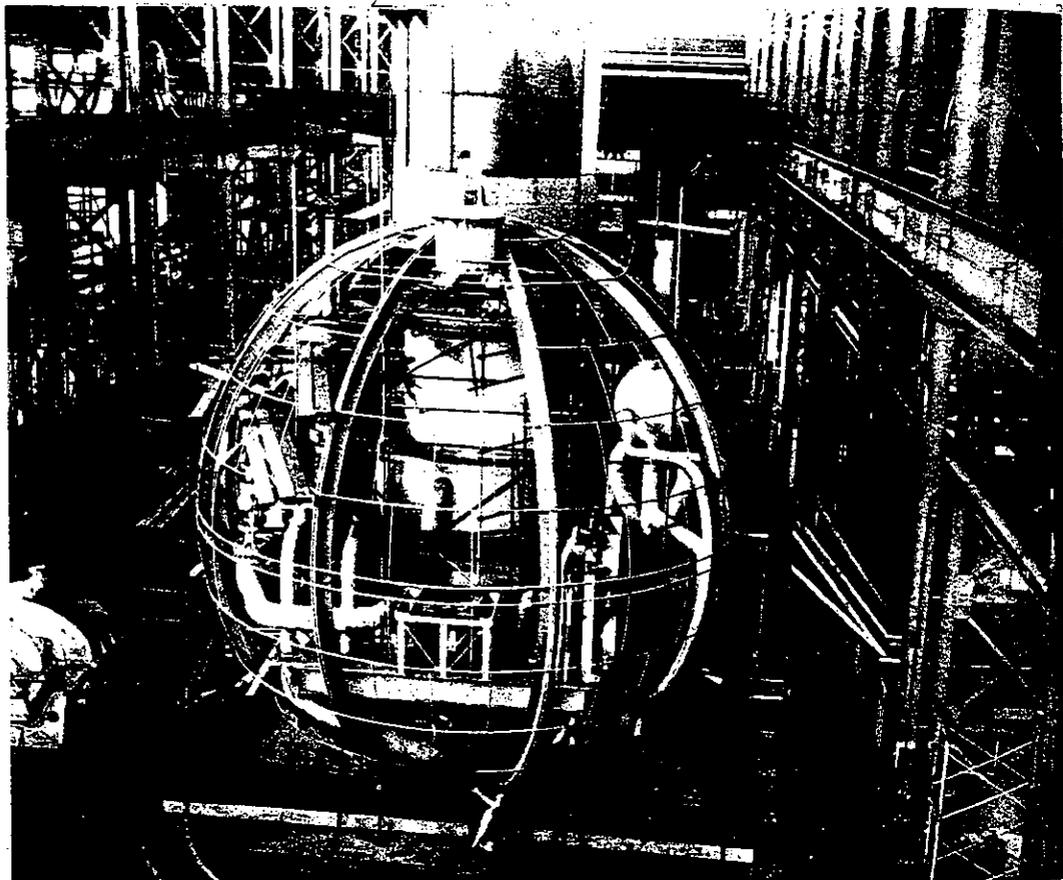


Fig. 39.- Fotografía de un modelo a escala natural del recipiente del reactor del "SAVANNAH", primer buque mercante atómico del mundo.

En el año 1.972 entró en servicio el mineralero nuclear alemán, "OTTO HAHN", de 15.000 t y 10.000 CV. Lo mismo que el "SAVANNAH" es un proyecto experimental, en el cual colaboró el Gobierno germano occidental y la Comunidad Europea de Energía Atómica (EURATOM). Por las mismas fechas comenzó a navegar el buque nuclear experimental japonés, "MUTSU". Como en el caso del buque norteamericano, ambas unidades fueron retiradas del servicio después de operar por espacio de unos tres años. En Gran Bretaña y Francia también se llevaron a cabo estudios y proyectos de buques mercantes nucleares, a lo largo de la década de los sesenta, que no llegaron a cuajar en construcciones concretas.

La propulsión naval nuclear, en el ámbito de la marina mercante, sufre al presente un paréntesis ya largo, que viene determinado por los inconvenientes de diversa índole que comporta su utilización, entre los cuales el económico, reflejado en la difícil amortización de los buques, ocupa, evidentemente, uno de los primeros lugares.]

Como se decía al comienzo de este párrafo, el Cap. VIII de las Reglas del C.I. de SEVIMAR-60 se limita a regular, con carácter bastante genérico, aquellos aspectos del proyecto y

operación de los buques nucleares que están íntimamente ligados a la seguridad de la vida humana en la mar. Posición perfectamente explicable si se tiene en cuenta el carácter experimental que tenían, en 1.960, los contadísimos proyectos de buques mercantes que habían de quedar sometidos a las disposiciones del Convenio. Consta este nuevo Capítulo de doce Reglas, respecto a cuyos títulos y contenido se da seguidamente una breve referencia.

Se aplican las Reglas de este Capítulo a todos los buques nucleares, con excepción de los de guerra (R.1.- Aplicación). Como no podía ser de otro modo, los buques nucleares quedan sometidos a la aplicación de los otros Capítulos, excepto las modificaciones que introduce el propio Cap. VIII (R.2.- Aplicación de otros Capítulos). La R.3 (Exenciones) muestra la máxima severidad, como el caso requiere, prescribiendo taxativamente que un buque nuclear, en ningún caso, quedará exento de las Reglas de esta Convención. Se ocupa la R.4 (Aprobación de la instalación del reactor) de las garantías con que éste debe contar: su construcción, concepción y normas de inspección en fábrica, y el montaje de la instalación correspondiente estarán sometidos a la aprobación de la Administración, que ha de encontrarlos satisfactorios, y deberán tener en cuenta las limitaciones que imponga a las visitas la existencia de radiación. La R.5 (Adaptación de la instalación del reactor a las condiciones de servicio a bordo) dispone que la instalación del reactor debe ser concebida en función de las condiciones particulares de servicio a bordo de un buque, en todas las circunstancias normales o excepcionales de navegación.

Aunque de carácter muy general, el texto de la R.6 (Protección contra radiaciones) reviste una importancia destacada: la Administración deberá tomar las medidas necesarias para asegurar la ausencia de los riesgos^{no} razonables que provengan de radiaciones o de toda causa de origen nuclear, tanto en la mar como en puerto, para las personas embarcadas, poblaciones,

vías de comunicación, alimentos o el agua. En esta misma línea de velar por la seguridad se manifiesta el texto de la R.7 (Estimación de seguridad), estableciendo que esta estimación debe permitir la evaluación de la seguridad de la instalación nuclear y del buque, para asegurar la ausencia de peligros no razonables que provengan de radiaciones o de otra causa de origen nuclear, en la mar y en puerto, para las personas embarcadas, tripulaciones, pasajeros o el público, vías de navegación, alimentos y el agua. Esta estimación de seguridad ha de ser aprobada por la Administración y mantenida siempre al día. Con suficiente anticipación, ha de ponerse a disposición de los Gobiernos contratantes de los países a los cuales vaya a visitar un buque nuclear, con el fin de que éstos puedan evaluar la seguridad del mismo.

Respecto a la información básica de que debe disponerse se pronuncia la R.8 (Manual explicativo de funcionamiento), especificando que este documento debe ser muy detallado, para información y guía del personal encargado del manejo de la instalación nuclear, poniendo especial énfasis en cuanto se refiere a materia de seguridad. El manual tiene que ser aprobado por la Administración, y un ejemplar del mismo debe conservarse a bordo, continuamente actualizado.

Trata la R.9 (Visitas) de todos los extremos que se refieren a las inspecciones de los buques nucleares. Lógicamente, el texto de la Regla remite al Cap. I, en cuya R.7 (Visitas iniciales y subsiguientes de los buques de pasaje) se recogen detalladamente, según se sabe, los requisitos que conforman las visitas que han de sufrir los buques de pasaje; y en cuyas Rs. 8, 9 y 10, como también se conoce, se establecen, por separado, los requerimientos de las visitas a llevar a efecto en los buques de carga (material de armamento, instalaciones radioeléctricas, y casco y maquinaria). De estas visitas, ya tipificadas para los buques no nucleares, de pasaje y carga, se exceptúan aquellos extremos en que las visitas es-

tén limitadas por la presencia de radiaciones. No obstante, el plazo de veinticuatro meses fijado en la R.8 del Cap. I se reduce a un año.

Se refiere la R.10 (Certificados) al importante apartado de la justificación documental de la seguridad de un buque nuclear. Se comienza por excluir en ella la aplicación de las Rs. 12 y 14 del Cap. I, referentes, como ya se comentó en el párrafo 4 de este mismo Capítulo, a los Certificados expedidos a los buques de pasaje y a los buques de carga, y al Plazo de validez de los Certificados, respectivamente; para diseñar unas certificaciones específicas de los buques nucleares (lo cual resulta necesario, dada la acusada singularidad de estas unidades y los peligros adicionales que conllevan, en el ámbito de la seguridad de la vida humana en la mar): el Certificado de Seguridad para Buque Nuclear de Pasaje y el Certificado de Seguridad para Buque Nuclear de Carga. El primero le será expedido, previa inspección y visita, a todo buque nuclear de pasaje que reúna los requisitos establecidos en los Caps. II, III, IV y VIII, así como cualquier otra prescripción aplicable de las Reglas. El segundo se expedirá, previa inspección y visita, a los buques nucleares de carga que satisfagan los requisitos establecidos en la R.10 del Cap. I (Visita al casco y maquinaria) y en los Caps. II, III, IV y VIII, así como cualquier otra prescripción aplicable de las Reglas. En ambos Certificados ha de hacerse constar que: "Este buque, que es un buque nuclear, satisface todos los requisitos del Cap. VIII de la Convención y responde a la estimación de seguridad aprobada para el buque". Tendrán un plazo de validez no superior a doce meses, siendo expedidos por la Administración o por una persona u Organización debidamente autorizadas por ella, quien siempre asumirá la plena responsabilidad del Certificado.

Además de la inspección ordinaria establecida en la R.I-19 en favor de los funcionarios de los demás Gobiernos contratantes y en sus puertos, los buques nucleares estarán sometidos a una inspección especial antes de entrar en dichos

puertos, con objeto de verificar la existencia a bordo de un Certificado de seguridad para buque nuclear válido, y de comprobar que no existen radiaciones indebidas u otros peligros, tanto en la mar como en puerto, para las personas embarcadas, las poblaciones, las vías de navegación, los alimentos o el agua (R.11.- Visita especial).

Finalmente, la R.12 (Accidentes) prescribe que, caso de producirse algún accidente que pueda significar un peligro para las zonas circundantes del buque, el Capitán de un buque nuclear deberá ponerlo inmediatamente en conocimiento de la Administración. El Capitán debe informar también inmediatamente a las autoridades competentes del Gobierno de todo pais en cuyas aguas se encuentre el buque, o a las que éste se acerque por encontrarse con avería.

12.- Enmiendas a las Reglas del C.I. de SEVIMAR-60 aprobadas por la Asamblea de la OCMI en 1.971 y 1.973.-

Se daba cumplida referencia de estas enmiendas al final del párrafo 9, ut supra, e incluso se destacaba la introducida por la Res.A.264(VIII), de 20 de Noviembre de 1.973, que significa una total sustitución del texto del Cap. VI de las Reglas de la Convención. Pero en este bloque de enmiendas, aprobadas en los períodos de sesiones ordinarios VII (1.971) y VIII (1.973) existen otras que afectan a los Caps. II, III, IV y V. En conjunto, no revisten una entidad fundamental, siendo, seguramente, las de mayor peso y significación las que afectan al Cap. IV. Ninguna de ellas ha llegado a cobrar efectividad real, como tantas veces se ha recordado, aunque todas encontraron acogida en la Convención vigente de 1.974, tal como ha sido enmendada. Cumple, en este punto, una escueta indicación enunciativa de estas enmiendas, con excepción, claro está, de la más importante, profunda y extensa de todas, esto es, la que afecta al Cap. VI.

Por Res.A.205(VII), aprobada el 12 de Octubre de 1.971,

se modifican las siguientes Reglas del Cap. IV: 2 (Expresiones y definiciones), para incluir la definición de autoalarma radiotelefónica; 6 (Servicios de escucha radiotelegráfica), con sustitución del párrafo d), sobre interrupción de la escucha en la frecuencia radiotelegráfica de socorro; 7 (Servicio de escucha radiotelefónica), con sustitución de los apartados a) y b); 9 (Instalaciones radiotelegráficas), con sustitución del subap. ii) del apartado a) e incluyendo un receptor de escucha de frecuencia radiotelefónica de socorro entre los componentes de la instalación principal, con adición del subap. iv) del ap. h), referente al receptor de escucha radiotelefónica de socorro, con adición del ap. v), sobre el emisor automático de la señal de alarma radiotelefónica, con sustitución del ap. k) y adición al ap. l), sobre la fuente de energía de reserva, y, finalmente, con sustitución del subap. iv) del ap. m), para incluir la instalación de VHF; 15 (Instalaciones radiotelefónicas), con sustitución de los aps. a), d) y g), que suponen nuevas prescripciones respecto a la instalación radiotelefónica, el transmisor y el receptor de escucha de la frecuencia radiotelefónica de socorro; y, por último, 15 bis (1) (Autoalarmas radiotelefónicas), que sanciona, por primera vez, los requerimientos técnicos de estos decisivos equipos, en orden a incrementar la seguridad de la vida humana en la mar. La misma Res.A.205(VII) aprobó una enmienda a la R.V-8 (Derrotas en el Atlántico Norte), sustituyendo su título por el siguiente: Organización del tráfico. Naturalmente el texto de la nueva R.8 es completamente distinto, no circunscribiéndose su ámbito de aplicación, exclusivamente, a las zonas de convergencia de una y otra parte del Atlántico Norte, y proximidades de los grandes bancos de Terra-nova, sino extendiéndose a todas las áreas geográficas del mundo, especialmente en zonas de convergencia, donde la seguridad de la navegación exige seguir derrotas aprobadas con objeto de separar el tráfico y de evitar situaciones arriesgadas. Se proclama a la OCTMI como la única entidad internacional reconocida para establecer y adoptar, en el plano internacional, medidas

relativas a la organización del tráfico marítimo y establecimiento de zonas a evitar por los buques en general o por ciertas clases de buques; recopilando y comunicando a los Gobiernos contratantes toda la información que se refiera a esta materia. En la selección de los dispositivos de separación de tráfico los Gobiernos afectados llevarán la iniciativa, teniendo debidamente en cuenta la información publicada por la Organización. Está fuera de toda ponderación el avance que suponen, en punto a la seguridad de la navegación y, por ende, de la vida humana, los nuevos requerimientos de la R.8, mucho más en consonancia con la realidad del tráfico marítimo moderno que los ya un tanto anacrónicos del texto original, demasiado anclados en la zona donde tuvo lugar la catástrofe del "TITANIC" en 1.912.

La Res.A.263(VIII), aprobada el 20 de Noviembre de 1.973, inserta modificaciones puntuales de algunas Reglas de los Caps. II, III, IV y V. Se sustituye el ap. a) de la R.II-35 (Definiciones), y el también ap. a) de la R.II-94 (Definiciones), preceptuando que el material incombustible ha de probarse a satisfacción de la Administración por un procedimiento reconocido. La R.II-94 corresponde a la Parte H (Prevención, Detección y Extinción de Incendios en los Buques de Pasaje), añadida al Cap. II original por Res.A.122(V), de 25 de Octubre de 1.967, según la oportuna reseña ofrecida en los subps. 5.1 y 5.11 de este mismo Capítulo IV. Se sustituye el texto del ap. j) de la R.III-5 (Construcción de los botes salvavidas), referente al valor del coeficiente de bloque. También se sustituye el texto del ap. b) de la R.III-15 (Especificación de las balsas de salvamento insuflables), que trata de la prueba de resistencia de las balsas al ser lanzadas al agua; así como el p), sobre estiba de las balsas. Se sustituye el texto del ap. c) de la R.III-36 (Pescantes y dispositivos de puesta a flote - Buques de Carga sólamente), que regula la ubicación de dichos dispositivos. Se sustituye el ap. d) de la R. IV-6 (Servicios de escucha radiotelegráfica), referente a las causas de interrupción de la escucha en la frecuencia radiotele-

gráfica de socorro. Se añade el subap. viii) al ap. a) de la R.IV-16 (Diario de radio de a bordo), especificando la obligación de anotar la hora en que se interrumpió el servicio de escucha, así como el motivo, y la hora en que se reanudó la escucha. Finalmente, se sustituye el texto de la R.V-17 (Escalas de Práctico), que pasa a titularse, Escalas de Práctico y escalas mecánicas de Práctico, añadiendo requerimientos y especificando con más detalle los originales, además de regular los nuevos procedimientos de embarque a base de escalas mecánicas.

13.- Anexo B del Acta final de la Conferencia Internacional sobre SEVIMAR-60: Reglamento Internacional para prevenir los Abordajes en la Mar.-

Respecto a este Reglamento revisado ya se hicieron las oportunas consideraciones en el párrafo 2 del presente Capítulo. En línea con las ideas apuntadas en otros lugares de esta tesis, acerca de la conexión que este fundamental instrumento internacional de la seguridad de la navegación tiene con los CC.II. de SEVIMAR, se ofrece a continuación un sucinto comentario de su estructura y de sus notas diferenciales más destacadas, respecto a la versión de 1.948.

El nuevo texto revisado de 1.960 consta de 31 Reglas, una menos que el precedente. Este conjunto se distribuye en seis Partes, con arreglo a la temática general siguiente:

- Parte A.- Preliminares y definiciones;
- Parte B.- Luces y marcas;
- Parte C.- Señales sonoras y conducta en caso de visibilidad limitada;
- Parte D.- Reglas de rumbo y gobierno;
- Parte E.- Señales sonoras para buques a la vista uno del otro; y
- Parte F.- Varios.

Por idénticas razones a las expuestas en el párrafo 11 del Capítulo III, existe una total coincidencia de ordenación numérica y de contenido entre las diferentes Reglas de

los textos de ambos Reglamentos, de 1.948 y 1.960. Pero es evidente que la distribución de este último es superior, en orden a conseguir, como debe ser en un cuerpo reglamentario de esta naturaleza, una exposición más clara y, en consecuencia, una mayor seguridad y eficacia de aplicación. Así, la nueva Parte C (Señales sonoras y conducta en caso de visibilidad limitada), Rs. 15 y 16, quedaba comprendida en la Parte B (Luces y marcas) del texto de 1.948. Realmente, no existía coordinabilidad entre el título de esta anterior Parte B y el contenido de las Rs. 15 y 16 (provisión en los buques de propulsión mecánica de una sirena, una bocina de niebla y una campana, y señales fónicas y moderación de la velocidad en circunstancias de visibilidad reducida). Del mismo modo, es perfectamente lógico recoger el contenido de la R.28 (señales fónicas para buques a la vista uno del otro) bajo la rúbrica de la nueva Parte E, en lugar de incluirlo en la Parte D (Varios) del Reglamento de 1.948.

Pero los perfeccionamientos no se limitan a una más racional distribución de las Partes, sino que el propio texto de las Reglas resulta, con frecuencia, notablemente mejorado, en cuanto a su claridad y a la delimitación de sus concreciones. En algunas ocasiones, los requerimientos sufren una total transformación, teniendo en cuenta la realidad presente y la previsión futura a medio plazo. Tal es el caso de la R.9, dedicada a los buques de pesca, que contempla, en primer término, a los buques dedicados a la pesca de arrastre (que acaparan un porcentaje importante de la flota pesquera mundial), prescribiendo para ellos unas luces y marcas completamente distintas y mucho más claras que las del Reglamento de 1.948.

Este Reglamento revisado incluye un Anexo que contiene Recomendaciones sobre el Uso de la Información proporcionada por el Radar como Ayuda para evitar los Abordajes en la Mar. Como ya se hizo ver en el subp. 12.4 de este mismo Capítulo, las referencias al uso del Radar, en relación con los abordajes, son inexistentes en el texto de las Reglas de 1.960. Unicamen-

te en el preámbulo de la Parte C se dice que el hecho de poseer informaciones obtenidas por medio del radar, no releva a un buque de la obligación de conformarse estrictamente con las Reglas y, en particular, con las obligaciones contenidas en las Rs. 15 y 16 (visibilidad limitada). El Reglamento es fuertemente conservador respecto a la mención del radar, porque sus autores fueron perfectamente conscientes del peligro que induciría lo contrario, propiciando un mal uso de la información proveniente de tan valioso equipo. En el RIPAA vigente de 1.972, tal como ha sido enmendado, son mucho más frecuentes las referencias: R.6 (Velocidad de seguridad), R.7 (Riesgo de abordaje), R.8 (Maniobras para evitar el abordaje) y R.19 (Conducta de los buques en condiciones de visibilidad reducida). Pero ello no implica, en absoluto, una relajación de este principio de cautela, antes al contrario, lo que de tales referencias se deduce es un uso correcto de la información suministrada por el radar.

El Anexo a las Reglas del RIPAA de 1.960 contiene recomendaciones que pretenden ayudar en la utilización del radar como un elemento auxiliar para evitar abordajes cuando haya visibilidad limitada. Se comienza por proclamar que las suposiciones basadas en una información limitada pueden ser peligrosas y deben evitarse. El uso del radar en visibilidad limitada no excluye la obligación de navegar a velocidad moderada (R.16), ni la de parar máquina y navegar con precaución cuando se oiga una señal de niebla a proa del través. Los cambios de rumbo, por sí solos, pueden constituir la maniobra más eficaz para evitar una aproximación excesiva, siempre que exista suficiente espacio, se realicen a tiempo, sean profundos y no den como resultado una aproximación excesiva a otros buques. El cambio de rumbo depende de las circunstancias de cada caso, siendo preferible el cambio a Er., particularmente cuando los buques se acercan con derrotas aparentemente opuestas o casi opuestas.

14.- Anexo C del Acta final: Recomendaciones referentes a los Buques Nucleares.-

Em los párrafos 2 y 11 de este mismo Capítulo ya se insistió en el hecho de que la Conferencia Internacional sobre SEVIMAR-60, considerando el carácter incipiente y cuasi-experimental de la aplicación de la energía nuclear a la propulsión de los buques mercantes, decidió, a la espera de futuros adelantos técnicos en la materia, incluir en el texto de la Convención un número limitado de Reglas; las suficientes para abarcar las cuestiones de principio y de procedimiento, referentes a los buques nucleares, que tienen relación directa con la seguridad de la vida humana en la mar.

Once son las recomendaciones que integran este Anexo C, con el fin de orientar a los Gobiernos en la aplicación de las Reglas incluidas en el Convenio y de señalar a su atención los principales problemas que, en el estado de la técnica correspondiente al año 1.960, requieren estudio. Se exponen seguidamente los títulos y aspectos más relevantes de estas once recomendaciones.

1. Seguridad general de los buques nucleares.

Puesto que un accidente que afecte a las partes no nucleares de un buque nuclear, puede poner en peligro la instalación nuclear, es conveniente que dichas partes no nucleares ofrezcan la máxima seguridad posible: compartimentación estanca, protección contra incendios, disposición del circuito de achique, extintores de incendios, instalaciones eléctricas, aparato de gobierno, marcha atrás, estabilidad, ayudas a la navegación, resistencia general de las estructuras, estanqueidad, comunicaciones, etc.

2. Prescripciones generales relativas a la instalación nuclear.

Son las más numerosas, trece en total, de las que sólo se transcribe una corta referencia de las más significativas. Deberá demostrarse, mediante cálculos y experimentos, que las propiedades de la central y la naturaleza del revestimiento proporcionan la máxima protección posible contra

accidentes o deficiencias debidas a la existencia de radiaciones excesivas. El aparato de propulsión nuclear debe ser adecuado para asegurar unas posibilidades de maniobra equivalentes a las de un buque clásico de características análogas. Se ha de disponer de una fente de energía de socorro que sea capaz de alimentar los elementos necesarios para parar, sin peligro, la instalación del reactor y conservarla en condiciones de seguridad. La maquinaria y la instalación del reactor tienen que ser concebidas en forma que puedan funcionar satisfactoriamente en las condiciones de navegación, teniendo en cuenta la disposición, aceleraciones y vibraciones del buque. La instalación del reactor debe controlarse desde fuera del revestimiento, mediante los mandos y los instrumentos necesarios.

3. Protección y revestimiento de la instalación del reactor.

Primordialmente se ocupa esta recomendación de fijar la eficacia de los revestimientos, dispositivos o sistemas que protegen la instalación del reactor y la aislan del exterior, de manera que sean mínimas las probabilidades de que sufra una avería en caso de accidente del buque. Estos revestimientos, dispositivos o sistemas, en caso de avería en el reactor, han de impedir el escape de sustancias radiactivas o tóxicas a las zonas circundantes. Al mismo tiempo, tienen que ser eficaces para reducir al mínimo la avería proveniente del abordaje o la varada.

4. Blindaje y protección contra radiaciones.

Toda instalación nuclear deberá disponer de un blindaje seguro para la protección biológica de las personas de a bordo del buque, o de su vecindad, contra los efectos nocivos de las radiaciones, en circunstancias normales y en caso de accidentes. La Administración tiene que comprobar periódicamente que el personal de la instalación nuclear conoce las instrucciones sobre conservación y entretenimiento, en lo que se refiere a una protección adecuada contra radiaciones.

5. Desechos radiactivos.

En los buques nucleares deben instalarse dispositivos especiales para, en caso necesario, almacenar temporalmente, sin peligro, desechos radiactivos sólidos, líquidos y gaseosos, así como para su evacuación con seguridad.

6. Alimentación y conservación.

La alimentación del reactor sólo puede hacerse en lugares equipados en forma apropiada para este fin. Las reparaciones y la conservación no deben suponer la exposición del personal a radiaciones que sobrepasen los límites admisibles.

7. Tripulación.

Es necesario que el Capitán, Oficiales y miembros de la tripulación de un buque de propulsión nuclear reúnan condiciones de idoneidad, habiendo recibido una formación profesional especial apropiada a sus responsabilidades y deberes.

8. Manual de funcionamiento.

Este importante documento debe contener instrucciones detalladas de los diferentes equipos y sistemas, tanto en circunstancias normales como en caso de accidente.

9. Evaluación de seguridad.

Esta evaluación de seguridad, exigida por la R.7 del Cap. VIII, como ya se vió, debe incluir, entre otros, los siguientes conceptos básicos: descripción del buque, del reactor y de los sistemas de propulsión; funcionamiento en condiciones normales en la mar, en el puerto y en casos de emergencia; evacuación de desechos radiactivos; alimentación de combustible; etc. La evaluación de seguridad tiene que indicar que la instalación del reactor no constituye un peligro excesivo para la tripulación, pasajeros o el público, o para las vías de navegación, los alimentos o los recursos acuáticos.

10. Publicación de los requisitos.

Los Gobiernos contratantes deben publicar todas las prescripciones especiales que exijan en relación con la proxi-

midad a sus puertos, la entrada o permanencia en ellos de un buque nuclear.

11. Fiscalización especial.

Se trata de medidas para determinar si las condiciones de funcionamiento de la instalación nuclear ofrecen completa seguridad. Como más significativas se entresacan las siguientes: examen del registro diario; comprobación de que se han realizado todas las inspecciones periódicas; comprobación de los niveles de radiación; cantidad y grado de actividad de desechos radiactivos almacenados a bordo; y comprobación de que la protección y el revestimiento de la instalación del reactor están intactos.

15.- Anexo D del Acta final: Recomendaciones de la Conferencia Internacional sobre SEVIMAR-60.-

Como la gran mayoría de las Conferencia Internacionales, la de SEVIMAR-60 aprobó también una serie de Recomendaciones, relativas a un cierto número de cuestiones surgidas de sus deliberaciones. Estas Recomendaciones figuran unidas, como Anexo D, al Acta final de la Conferencia.

Se trata de, nada menos, que 56 Recomendaciones, frente a las 23 de la Conferencia de 1.948, lo cual expresa elocuentemente el continuo incremento de interés que la comunidad marítima internacional presta a las cuestiones relacionadas con la seguridad de la vida humana en la mar, confiando al tratamiento también efectivo de las recomendaciones el comienzo de solución de un conjunto cada vez más elevado de problemas que, en principio, por circunstancias diversas, no han podido resolverse por completo en el texto reglamentario que, esencialmente, complementa las Convenciones. Sin duda, el número ciertamente significativo de Recomendaciones, junto a su variada diversidad temática, hizo que se impusiese, a la hora de su exposición y por primera vez, una sistemática de clasificación por asuntos, que, sin duda, facilita tanto su conocimiento co-

mo su conveniente aplicación. Un esquema que habría de mantenerse, con una variante de carácter formal, en la Conferencia de 1.974, que concertó el Convenio vigente, tal como ha sido enmendado. Siguiendo los epígrafes generales de esta clasificación, se da, a continuación, una referencia abreviada de las más notables de estas Recomendaciones, poniendo especial énfasis, como es natural, en aquellas que, según mi criterio, guardan una más estrecha relación con la seguridad de la vida humana en la mar y que sientan principios básicos para su perfeccionamiento.

15.1 Recomendaciones generales.

Consta este apartado de cinco Recomendaciones que se refieren a la Denuncia (Rec.1) del C.I. de SEVIMAR-48, estimulando la aceptación del presente y la denuncia de aquél; a la Aplicación especial de las normas de la Convención (Rec.2), centrada en el consejo que se traslada a los Gobiernos contratantes de que apliquen los principios de la Convención, con las modificaciones que procedan, a los buques de carga pequeños y a los buques de pesca, exceptuados, como se sabe, de la aplicación de las Reglas; a las Inspecciones y visitas realizadas por Organismos no gubernamentales (Rec.3), que señala la conveniencia de que los Gobiernos contratantes notifiquen a la Organización los nombres de tales Organismos, para que la OCMI, a su vez, comunique esta información al resto de los Gobiernos contratantes; a los Buques de pesca (Rec.4), rogando a los Gobiernos contratantes transmitan a la Organización información sobre la medida en que han considerado posible aplicar las disposiciones pertinentes de la Convención a dichos buques, a fin de distribuir esta información a los Gobiernos contratantes y de enviarla a la Organización de las NU para la Alimentación y la Agricultura (FAO); y a la Utilización del "Registro Bruto" como parámetro en futuras Convenciones (Rec.5), que sugiere a los Gobiernos contratantes la conveniencia de que estudien la cuestión de si, en futuras Convenciones, convendría sustituir el parámetro actualmente empleado (TRB) por otro más apropiado,

en orden a la correcta aplicación de las normas de la Convención.

15.2 Recomendaciones relativas a las Disposiciones de la Convención que se refieren a la Construcción (Cap.II).

Después de las que se refieren a la seguridad de la navegación son las más numerosas (doce), en consonancia con el carácter primario y esencial que los aspectos constructivos requieren en el ámbito de la seguridad marítima y, particularmente, en el de la vida humana a bordo de los buques, aunque sus manifestaciones externas no sean tan inmediatas como en otras parcelas (dispositivos de salvamento, radiocomunicaciones, navegación, etc.). Se ofrece, a continuación, un resumen de los contenidos.

15.2.1 Normas de compartimentado estanco en buques de pasaje (Rec.6).

Es casi una transcripción literal de la primera parte de la Rec.4 de la Conferencia de 1.948, que insiste de nuevo en la idea de que esta cuestión merece un estudio más detallado y, en consecuencia, recomienda a la Organización que inicie, en la fecha más próxima posible, estudios más amplios sobre compartimentado estanco, sobre la base de las propuestas formuladas en la propia Conferencia y de otras que puedan hacerse. El objeto debe ser revisar los criterios existentes sobre compartimentado, estabilidad y avería, y examinar las ventajas relativas de estos criterios y de otros posibles, desde el punto de vista de la seguridad y de la aplicación práctica. El requerimiento hecho a la Organización, en esta Rec.6, tuvo importantes consecuencias a corto plazo, como se verá en el epígrafe siguiente y último de este Capítulo.

15.2.2 Estabilidad intacta de los buques de pasaje, de carga y de pesca (Rec.7).

Otro mensaje ya transmitido en la Rec.5 de 1.948. En varios lugares de esta tesis se han puesto de relieve las razones que determinan la cautela con que este problema debe aco-

gerse en el texto de un convenio internacional. En esta ocasión la Conferencia recomienda a la OCMI que, en el momento que estime oportuno, inicie estudios sobre la base de las informaciones presentadas por los Gobiernos contratantes, abarcando en dichos estudios la estabilidad al estado intacto de los buques de pasaje, de carga y de pesca y teniendo en cuenta las prescripciones relativas a la estabilidad en estado de avería y los resultados de cualesquiera estudios ulteriores sobre compartimentado y estabilidad con avería en los buques de carga, en cumplimiento de la Rec.8 siguiente.

15.2.3 Compartimentado y estabilidad con avería en los buques de carga (Rec.8).

Se trata de una cuestión que aparece, por primera vez, en el texto de las Conferencias Internacionales sobre SEVIMAR. La Conferencia, habiendo examinado las propuestas formuladas por determinados Gobiernos, sobre la materia, recomienda que la Organización, con el fin de formular normas internacionales que puedan considerarse necesarias, inicie, en fecha próxima, estudios sobre la medida en que sería razonable y posible aplicar las prescripciones relativas a compartimentado y estabilidad con avería a los buques de carga. En el Cap. VI y último de este trabajo se aportará información suficiente de las consecuencias que, en 1.991, tuvo esta relevante Rec.8.

15.2.4 Aberturas en los mamparos y en los cascos de los buques (Rec.9).

Una vieja cuestión, respecto a la cual la Conferencia, lo mismo que la de 1.948 (Rec.6), declara que no es posible establecer, en la actualidad, normas más rigurosas que las que figuran en la Convención. Pero recomienda a los Gobiernos contratantes que el número de estas aberturas y, en especial, los portillos de luz por debajo de la cubierta de cierre, se limite al mínimo requerido en cada caso.

15.2.5 Marcha atrás (Rec.10).

Se trata de una recomendación novedosa, de relevancia

indudable, en orden a la seguridad marítima. La Conferencia se muestra cauta respecto a la posibilidad de detallar requerimientos concretos en esta cuestión, más allá de los principios generales expresados por la R.II-28; porque considera que debe hacerse acopio de más experiencia. En consecuencia, recomienda que los Gobiernos contratantes estudien más ampliamente el problema de la potencia de la marcha atrás y que intercambien información.

15.2.6 Métodos para prueba de mamparos cortafuegos, mamparos-pantalla retardadores de propagación de incendios, revestimientos de cubiertas y medida del poder propagador de la llama (Rec.11).

Unicamente traslada a los Gobiernos contratantes el ruego de que envíen a la Organización un número suficiente de ejemplares de cualquier documento que indique los métodos de prueba que emplean (a la vista de la disparidad existente), para su distribución a los demás Gobiernos contratantes.

15.2.7 Mantenimiento bajo presión del colector general contra incendios (Rec.12).

Buscando incrementar la seguridad en puerto, la Conferencia recomienda que, si no existe conexión entre el colector de incendios y las instalaciones del muelle, los Gobiernos contratantes procuren asegurar, siempre que sea posible y mientras los buques estén en puerto, que las bocas c.i. estén dispuestas para su utilización inmediata.

15.2.8 Conexión internacional a tierra (Rec.13).

Recordando la obligada conexión internacional a tierra, prescrita para los buques de pasaje y de carga (Rs. II-64 y II-65, respectivamente), la Conferencia recomienda, en consecuencia, a los Gobiernos contratantes inviten a las autoridades portuarias a proveerse de dispositivos análogos en tierra, facilitando piezas de empalme que tengan unión, por un lado, al buque, y, por el otro, a las bocas c.i. utilizadas en tierra. La Fig. 40, tomada del propio texto de la Conferencia (Ref. 28.- p.234), representa el esquema de las especificaciones y cotas de esta

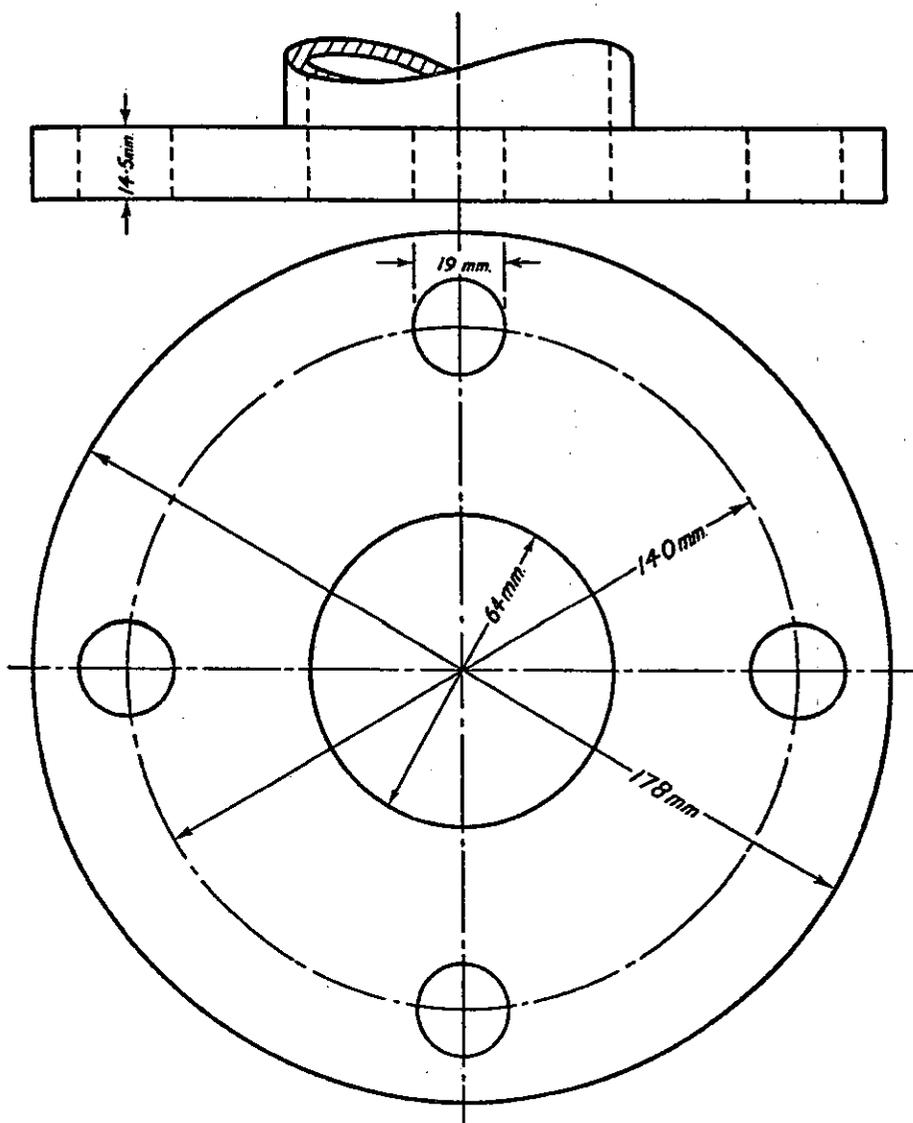


Fig. 40.- Esquema de las especificaciones y cotas de la conexión internacional a tierra (instalaciones portuarias).

conexión.

15.2.9 Botellas de gas carbónico (recarga y condiciones de relleno), (Rec.14).

Simplemente la Conferencia recomienda que los Gobiernos contratantes tomen las medidas necesarias para permitir el transporte terrestre de las botellas de CO_2 , para su recarga, en un país distinto al de origen (ante la falta de reciprocidad en las condiciones de dicho transporte). Respecto a las condiciones de relleno, aconseja que debe procurarse llegar a un acuerdo internacional para la determinación de las mismas, tales como dos tercios para las zonas tropicales y tres cuartos para

las zonas templadas.

15.2.10 Medidas de seguridad en los buques tanque (Rec.15).

Se estimula a los Gobiernos contratantes a que intercambien informaciones sobre el establecimiento de límites para las diferentes clases de líquidos transportados, y sobre la redacción de Reglas, de rango internacional, que comprendan las medidas de seguridad que han de observarse en los buques tanque, y que puedan sustituir a las prescripciones, actualmente en vigor, dictadas por los diferentes Gobiernos y autoridades portuarias. La segunda parte de esta Recomendación tuvo una amplia y profunda repercusión en la vigente Convención de SEVIMAR-74 y en sus modificaciones subsiguientes, como se verá oportunamente en los Capítulos V y VI siguientes.

15.2.11 Transporte de explosivos (Rec.16).

Se plasma en esta Recomendación una justificada preocupación por el peligro que representa el transporte de explosivos a bordo de los buques de carga, ya que, con suma frecuencia, la única protección posible contra la elevación de temperatura, es la inundación del compartimiento en que se hallan estibados, con el riesgo que ello supone desde el punto de vista de la flotabilidad y estabilidad si el espacio a inundar es una bodega. Por ello la Conferencia recomienda que los Gobiernos contratantes envíen a la Organización, a los efectos de su distribución, documentación sobre esta materia, en especial, sobre la posibilidad de reservar, para el transporte de explosivos, bodegas o pañoles de un tamaño tal que su inundación no afecte peligrosamente a la seguridad del buque.

15.2.12 Influencia de las Reglas de arqueo sobre la estabilidad (Rec.17).

La Conferencia considera, con evidente razón, que las Reglas de arqueo pueden tener una influencia negativa en la seguridad del buque, como sucede con el tratamiento dado por los Reglamentos de Arqueo a los llamados espacios abiertos sobre la cubierta de arqueo. A la vista de ello, la Conferencia re-

comienda a la Organización que examine la cuestión, poniendo especial interés en mejorar las condiciones de navegabilidad, seguridad y protección c.i. de los buques, a cuyo efecto debe estudiar la conveniencia de suprimir los dispositivos de cierre existentes, o de sustituirlos por dispositivos de cierre estancos, y de modificar las Reglas de arqueo actuales con el fin de mejorar la seguridad de los buques. La respuesta de la OCMI ante este requerimiento de la Asamblea no se hizo esperar: el 18 de Octubre de 1.963 se aprobó la Res.A.48(III), sobre Recomendaciones del Comité de Seguridad Marítima acerca del tratamiento de la cubierta de abrigo (cubierta "shelter") y de otros espacios abiertos. Y el 27 de Septiembre de 1.965, por Res.A. 86 (IV), fueron invitados los Gobiernos que no habían adoptado aún dichas Recomendaciones a que lo hiciesen a la mayor brevedad posible. En esencia, las nuevas regulaciones contemplan a los llamados buques del tipo "shelter-deck abierto", confiriéndoles una mayor seguridad en la navegación sin aumentar sus gastos de explotación. Para ello, autorizan el cierre permanente de sus aberturas de arqueo sobre cubierta, sin que por ello pierdan estos buques definitivamente la ventaja de que el entrepunte de la cubierta "shelter" quede exento del cómputo del arqueo bruto. Ello queda condicionado a que no quede sumergida cierta marca de arqueo (una línea horizontal de 380 mm de longitud y 25 mm de grueso, encima de la cual se coloca, a efectos de identificación, un triángulo equilátero invertido de 300 mm de lado e idéntico espesor). Cuando la marca de arqueo quede sumergida (borde superior de la línea horizontal), el tonelaje del entrepuente "shelter" será incluido en el arqueo bruto.

15.3 Recomendaciones referentes a las Disposiciones de la Convención sobre los Elementos de Salvamento (Cap.III).

Son siete las Recomendaciones dedicadas a esta materia, que no tienen ninguna correspondencia en el apartado homólogo de 1.948. En síntesis contemplan una reducida serie de cuestiones, respecto a las cuales sólo se proponen algunos detalles puntuales, tendentes a mejorar la seguridad. Se refiere la

primera, Rec.18 (Francobordo de los botes salvavidas) a la conveniencia de que los Gobiernos contratantes exijan que el francobordo de un bote salvavidas no sea inferior al 44 % del puntal de trazado, ni menor del 6 % de la eslora. También se propone una fórmula práctica para fijar un valor mínimo de la altura metacéntrica (con la totalidad de las personas y equipo), en función del número de personas, de la manga, del desplazamiento y del francobordo. La Rec.19 (Botes salvavidas construidos con material plástico reforzado) pone en guardia a los Gobiernos contratantes para que aseguren una minuciosa inspección de este tipo de botes (todavía con escaso empleo en aquellas fechas), en todas las fases de su construcción. Las críticas circunstancias en que se puede producir el abandono de buque en los buques tanque (con fuego a bordo y sobre la superficie del agua) motiva a la Conferencia para recomendar (Rec.20.- Botes salvavidas de los buques tanque) que los Gobiernos contratantes continúen sus estudios sobre las prescripciones que deben aplicarse a estos botes y, en especial, las que se refieren a materiales no inflamables y resistentes al fuego, rociadores de agua y medios de protección contra las llamas, altas temperaturas y humo. También se recomienda el fomento de experimentos para encontrar un material de endurecimiento rápido, para reparaciones de emergencia de pequeñas averías de los botes salvavidas construidos con cualquier material (Rec.21.- Reparaciones de emergencia de los botes salvavidas). En la misma línea de fortalecimiento de la seguridad se estimula a los Gobiernos contratantes (Rec.22.- Instrucción a los marinos sobre primeros auxilios y supervivencia en la mar) para que intensifiquen sus programas de formación en primeros auxilios y supervivencia en la mar. A la seguridad de las balsas de salvamento insuflables se dirige la Rec.23 (Inspección de las balsas de salvamento insuflables), aconsejando que sean inspeccionadas a intervalos no superiores a un año en estaciones de servicio que cumpan con los requisitos fijados por el Gobierno del país en el que estén situadas. Y, en último término, la Rec.24 (Ins-

talación de botes salvavidas) deja la puerta abierta a futuros progresos que puedan hacerse en este tema, en orden a permitir la instalación de botes salvavidas uno encima de otro, o uno dentro de otro, suspendidos de un solo juego de pescantes; un tipo de instalación expresamente prohibido por las Reglas del Cap. III.

15.4 Recomendaciones relativas a las Disposiciones de la Convención sobre Radiotelegrafía y Radiotelefonía (Cap. IV).

Son diez las Recomendaciones referentes a las radiocomunicaciones, elemento vital, como varias veces se ha comentado, para la seguridad de la vida humana en la mar. En general, todas ellas impulsan la regulación, por parte de los Gobiernos contratantes, de aspectos que no han podido ser recogidos en el texto de las Reglas, por su carácter complementario, pero que potencian la eficacia de las radiocomunicaciones, como sustento esencial de la seguridad marítima.

Una de ellas, la Rec.26 (Servicios de escucha para llamadas de socorro), ya fue formulada por la Conferencia de 1.948. Se vuelve a hacer hincapié en la conveniencia de mantener una escucha continúa, en la frecuencia radiotelegráfica de socorro, por parte de las estaciones costeras; y en que, por lo menos una de ellas, realice esa escucha continúa en la onda corta empleada por las embarcaciones de supervivencia (entre 4.000 y 27.500 kHz). También se fomenta la instalación de estaciones radiotelefónicas costeras, que realicen, además del servicio que impone el tráfico normal, escucha continúa en la frecuencia radiotelefónica de socorro.

La mayor parte de las restantes Recomendaciones abordan cuestiones muy concretas. Así, la Rec.25 (Exenciones concedidas de conformidad con la R.5 del Cap. IV de la presente Convención) procura que los Gobiernos contratantes se hallen debidamente informados, para su propia utilidad, de las exenciones que se hayan concedido respecto a la instalación de las

estaciones radiotelegráficas y radiotelefónicas, a bordo de los buques; a cuyo efecto la Organización debería distribuir un informe resumido cada tres años. De igual modo, la Rec.27 (Nivel de interferencia en la frecuencia radiotelegráfica de socorro), instando a la OCMI a que invite a la Unión Internacional de Telecomunicaciones a estudiar las medidas que podrían adoptarse para impedir el incremento del nivel de interferencia en la frecuencia radiotelegráfica de socorro; la Rec.28 (Márgenes de frecuencias de los receptores radiotelegráficos de reserva), animando a los Gobiernos contratantes a que fomenten la instalación de estos receptores, para recibir no sólo la frecuencia radiotelegráfica de socorro, sino también aquellas frecuencias y clases de emisión utilizadas para señales horarias, mensajes meteorológicos y, en general, comunicaciones relativas a la seguridad de la navegación; la Rec. 31 (Radiogoniometría en la frecuencia radiotelefónica de socorro), dirigida a la OCMI, para que contacte con el Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones, que se encuentra estudiando la posibilidad de instalar radiogoniómetros que trabajen en la frecuencia radiotelefónica de socorro (2.182 kHz), en orden a que, si resulta oportuno, y en el momento apropiado, formule recomendaciones a los Gobiernos contratantes sobre dicha cuestión; la Rec.32 (Instalación radiotelegráfica en los botes salvavidas con motor), que aconseja el montaje en estos equipos de un dispositivo de manipulación automática que transmita no sólo la señal radiotelegráfica de socorro, sino también el indicativo de llamada del bote salvavidas y una raya larga para fines radiogoniométricos; y la Rec.34 (Recomendaciones del Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones), aconsejando que los Gobiernos contratantes tengan en cuenta las Recomendaciones núms. 45 y 218 de dicho Comité, en orden a conseguir una aplicación uniforme de las Reglas de la Convención relativas a las instalaciones radioeléctricas.

15.4.1 Interferencias causadas por antenas conectadas a receptores de radiodifusión (Rec.29).

Es una Recomendación importante, que enlaza con una prescripción de la R.9 del Cap. IV, en la cual se hace referencia a los proyectos de nuevos buques, para que ofrezcan garantías en cuanto a las interferencias del epígrafe. Concretamente se recomienda que todos los receptores de radiodifusión estén conectados a un dispositivo de antena común, o bien a antenas eficientes y debidamente instaladas. Respecto al radiogoniómetro, la antena común o las antenas deben encontrarse fuera de un radio de 15 m, a partir de la antena de aquél, o bien no elevarse por encima de su base; o bien poder arriarse rápidamente cuando se esté utilizando el radiogoniómetro.

15.4.2 Dispositivo automático de señal de alarma radiotelegráfica (Rec.30).

Se recomienda que, en las instalaciones nuevas, el dispositivo en cuestión pueda combinarse con dispositivos adicionales que permitan la transmisión de la señal de alarma radiotelegráfica (SOS, ... --- ...) y de una raya larga (a efectos radiogoniométricos). En combinación con estos medios adicionales es aconsejable fijar, donde corresponda, instrucciones apropiadas con el fin de que cualquier persona no titulada pueda hacer funcionar el transmisor de reserva.

15.4.3 Equipo para el servicio de escucha radiotelefónica (Rec. 33).

Ya el propio título de esta Rec.33 da a entender claramente la importancia fundamental que, entre los factores determinantes de la seguridad de la vida humana en la mar, concede la Conferencia de 1.960 a la radiotelefonía (único medio de radiocomunicación de muchos buques pequeños). Es la Recomendación más extensa y detallada de las referentes al Cap. IV, y, según mi criterio (largamente contrastado a través de mi experiencia profesional en esos buques pequeños), la de mayor peso. En resumen, se trata de armonizar la escucha radiotelefónica con las dificultades para llevarla a cabo, a bordo de los buques que sólo disponen de este medio y en los que el Capitán y Ofi-

ciales náuticos son, ordinariamente, los operadores de la instalación. Para ello, se recomienda a los Gobiernos contratantes que, antes de adoptar un dispositivo de escucha para ser utilizado en los buques dotados de radiotelefonía, tengan en cuenta una serie de normas técnicas, que se refieren al receptor (con potencia de salida suficiente para hacer funcionar un altavoz), a los altavoces con filtro (para mantener el nivel de salida de las frecuencias de la señal de alarma, reduciendo el de las demás frecuencias audibles), y a otras especificaciones, entre las que destaca aquella que prescribe que el receptor, el altavoz y los dispositivos accesorios (filtro, silenciador, etc.) deben ser de tal calidad que exijan los mínimos cuidados de conservación y que resistan vibraciones, humedad y variaciones de temperatura y de voltaje.

15.5 Recomendaciones relativas a las Disposiciones de la Convención sobre Seguridad de la Navegación (Cap. V).

Son las más numerosas, como ya se ha dicho, y abarcan dieciocho Recomendaciones, de las que algunas son repetición de otras ya formuladas en 1.948: Avisos de tempestades huracanadas (Rec.35), Sondador de eco (Rec.36), Luces en las costas (Rec. 37), Transmisión de mensajes meteorológicos (Rec.38), Coordinación de la seguridad en la mar y en el aire (Rec.40), Radiogoniómetros y radiofaros de frecuencia media (Rec.43) y Ayudas electrónicas a la navegación (Rec.44).

15.5.1 Adiestramiento de Capitanes, Oficiales y tripulaciones en la utilización de ayudas a la navegación y otros dispositivos (Rec.39).

Es parecida a la Rec.16 (Tripulaciones) de la Conferencia de 1.948, pero ahora se mencionan dos Convenios aprobados por la Conferencia Internacional del Trabajo, sobre el Certificado de competencia para Oficiales y sobre expedición de Certificados de Marineros Patentados; y se toma nota del Acuerdo concluido entre la OCMI y el Consejo de Administración de la OIT, sobre la cooperación de las dos Organizaciones, en orden a que el conocimiento y el adiestramiento sean suficiente-

mente amplios y se mantengan al día y en consonancia con los progresos de la técnica referentes a ayudas a la navegación, elementos de salvamento, prevención, detección y extinción de incendios, y prevención y minoración de los accidentes de mar.

15.5.2 Comunicaciones entre buques y aeronaves (Rec.41).

Emplaza a la OCMI, a la Organización de Aviación Civil Internacional, a la Unión Internacional de Telecomunicaciones y a la Organización Meteorológica Mundial, para que examinen con urgencia la mejor manera de establecer estas comunicaciones, entre buques y aeronaves que intervengan en situaciones de peligro.

15.5.3 Código radiotelefónico internacional (Rec.42).

Propone que la OCMI estudie la aplicación de un código radiotelefónico breve y sencillo, con base en la Rec. nº. 22 de la Conferencia Administrativa de Radiocomunicaciones, de Ginebra, 1.959, a fin de vencer las dificultades lingüísticas que puedan perjudicar la transmisión eficaz de señales de socorro y de información sobre búsqueda y salvamento.

15.5.4 Radar (Rec.45).

Significa una regulación refundida (pero notablemente mejorada y ampliada) de las importantes Recs. 19 (Navegación a bordo de los buques provistos de radar, etc.) y 20 (Radar) de la Conferencia de 1.948, ya estudiadas en los subps. 12.4 y 12.5, respectivamente, del Capítulo III de esta tesis. Se alecciona a los Gobiernos contratantes para que fomenten la instalación a bordo de los buques de equipos de radar que tengan un nivel de calidad no inferior al cuadro de características normalizadas anexo a la propia Rec.45, y para que impulsen la provisión de dispositivos de estabilización en azimuth (propiedad operacional importantísima, porque permite que la información sobre el rumbo del barco se suministre al PPI, de forma que los ecos de los blancos no barran y manchen la pantalla cuando tienen lugar cambios de rumbo; una propiedad que puede utilizarse con el Norte arriba - la línea que une el cen-

tro de la pantalla con la periferia superior representa el Norte - , con la Proa arriba - la línea luminosa representa la dirección de la proa - y con el Rumbo arriba - el extremo de la línea señala el rumbo del barco -) en dichos equipos. Además, se pide a la OCMI que estudie medidas para lograr, en el plano internacional, la normalización de los márgenes de las escalas de distancias de los equipos. El cuadro de características normalizadas comprende especificaciones técnicas detalladas acerca de las siguientes cuestiones fundamentales: alcance efectivo, poder separador (en azimuth y en distancia), duración y resistencia a los efectos del clima, manejo e interferencias eléctricas y magnéticas, y ruidos mecánicos. En último término, esta relevante Recomendación se fija en la decisiva cuestión del uso correcto del radar, aconsejando que se tomen las medidas apropiadas para asegurar que todos los aspirantes al título de Oficial de puente reciban una instrucción adecuada en el manejo del equipo de radar y sean examinados de aptitud; y para estimular a todos los Oficiales de puente a seguir un curso de entrenamiento específico con examen final de aptitud.

15.5.5 Interferencias entre los equipos de radar de los buques y los de las aeronaves (Rec.46).

Representa una adhesión a la Rec. nº. 12 de la Conferencia Administrativa de Radiocomunicaciones, de Ginebra, 1.959, en la que se sugería que la OCMI estudiara el problema de estas interferencias, en la banda de frecuencias de 9.300-9.500 MHz , de cara a la posibilidad de un reparto adecuado dentro de dicha banda.

15.5.6 Comunicación de la situación de los buques mercantes (Rec.47).

Dirigida a todos los Gobiernos contratantes para que exhorten a todos los buques a que comuniquen sus respectivas situaciones, cuando naveguen por zonas en las que se hayan hecho arreglos para recoger las mismas con fines de búsqueda y salvamento. Un claro precedente, a mi juicio, del actual Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítimos (SMSSM), todavía

en curso de implantación.

15.5.7 Radiobalizas de localización de siniestros (Rec.48).

Es una Recomendación muy atinada, para que los Gobiernos estimulen que se equipe a todos los buques en los que resulte apropiado con un dispositivo de esta naturaleza, de tamaño reducido, poco peso, capaz de flotar, estanco, resistente a los golpes y autoalimentado para funcionar sin interrupción durante cuarenta y ocho horas. Se trata de artificios que aumentan notablemente la seguridad de la vida humana en la mar, al facilitar, en gran medida, las operaciones de búsqueda y salvamento. La Conferencia recomienda que la OCMI celebre consultas con la Organización de Aviación Civil Internacional y con la Unión Internacional de Telecomunicaciones, a fin de determinar las características radioeléctricas de este equipo.

15.5.8 Ruido en los puentes de los buques (Rec.49).

Exhorta a los Gobiernos contratantes a que realicen estudios a fin de reducir al mínimo el ruido de la maquinaria y equipo, en interés de la seguridad de la navegación, comunicando los resultados a la Organización.

15.5.9 Disposición de las luces de tope (Rec.50).

Destinada a los Gobiernos contratantes para que, en consulta con los armadores y constructores de buques, traten de encontrar solución al problema que supone la disposición horizontal de las luces de tope de ciertos buques, que, aun conformándose estrictamente con el RIPA, no permiten deducir adecuadamente su rumbo y eslora.

15.5.10 Eficacia de las luces de navegación (Rec.51).

Reconoce esta Recomendación que sería deseable aumentar los límites mínimos de alcance de las luces rojas, verdes y blancas prescritas en el RIPA (asegurando así un margen adicional de seguridad que tenga en cuenta el incremento en la velocidad de los buques), pero que esta medida cuenta con la

restricción que imponen las lámparas de petróleo utilizadas por los buques. Por consiguiente se insta a la OCMÍ para que, con el asesoramiento que considere oportuno (Organización Internacional de Normalización, Organización de Aviación Civil Internacional, etc.), reuna informaciones sobre transmisibilidad y cromaticidad, en lo que afectan a las luces de navegación de los buques.

15.5.11 Eficiencia de las señales acústicas (Rec.52).

Llama la atención sobre el hecho de que la eficacia del RIPA, especialmente en condiciones de visibilidad limitada, reside, en buena medida, en la capacidad de los tripulantes de oír e identificar señales sonoras, por lo cual es conveniente que los Gobiernos contratantes envíen a la OCMI información acerca de las investigaciones que realicen sobre los resultados de las señales sonoras o de la eficiencia comparativa de los diferentes tipos de señales acústicas.

15.5.12 Reglamento internacional para prevenir los abordajes en la mar.- Reglas establecidas por las autoridades locales (Rec.53).

Dado que en base a la R.30 del RIPA, las autoridades locales pueden disponer Reglas especiales para la navegación en puertos, ríos, lagos o aguas interiores, la Conferencia recomienda que los Gobiernos contratantes traten de poner de acuerdo, en cuanto sea posible, todas las Reglas especiales sobre luces, marcas y señales de buques, con las prescripciones que figuran en el RIPA, en orden a no causar confusión a los tripulantes.

15.6 Recomendaciones relativas al Transporte de Grano, Minerales y Carga a Granel.

Respecto al transporte marítimo de grano a granel (Rec. 54), dado que el nuevo Cap. VI de las Reglas de la Convención deja al criterio de las Administraciones la construcción de los dispositivos empleados en evitar el corrimiento de la carga, en los buques convencionales, la Conferencia recomienda que los

Gobiernos suministren información a la OCMI sobre los métodos respectivos y, en particular, lo que se refiere a su solidez. A estos efectos, invoca el Acuerdo establecido en Ottawa, en 1.950, entre los EE.UU., Australia, Canadá y Reino Unido, y sugiere que se tome como norma, en tanto no se realice un acuerdo internacional sobre la materia. Como se verá en el Capítulo siguiente, el Cap. VI de la Convención de 1.974 da cumplida satisfacción a este apartado.

También reconoce la Conferencia la necesidad de tomar medidas de seguridad para el transporte por mar de mercancías a granel distintas al grano (Rec.55), aconsejando que, a la vista de la complejidad del problema, los Gobiernos contratantes aseguren las precauciones necesarias adecuadas, mediante el asesoramiento a armadores y Capitanes y la fiscalización administrativa de las medidas adoptadas para su estiba. Asimismo, la Conferencia señala la atención sobre el manual publicado en 1.959 por el National Cargo Bureau, de los EE.UU., recomendando a los Gobiernos contratantes informen a la OCMI sobre las prácticas que observen, con vistas a una futura normalización internacional de la materia. En línea con esta última parte de la Rec.55 hay que decir que la OCMI publicó en 1.965 una Recopilación de Reglas Prácticas de Seguridad para el Transporte de Mercancías a Granel (distintas del grano), que, en 1.969, fue sustituida por un Código de Prácticas de Seguridad relativas a las Cargas Sólidas a Granel, del cual se publicaron ediciones actualizadas en 1.972 y 1.987.

15.7 Recomendación relativa a las Disposiciones de la Convención sobre Transporte de Mercancías Peligrosas (Cap. VII.).

Constituye (Rec.56) una repetición ampliada y actualizada de la Rec.22 de la Conferencia de 1.948, que fue analizada en el subp. 12.6 del Capítulo III de este trabajo. Pero ahora se hace ya referencia concreta al Comité de Expertos de las NU, sobre clasificación, rotulación y documentación para la expedición de mercancías peligrosas transportadas por mar, carre-

tera, ferrocarril o avión. Se felicita al Comité por la labor realizada y, en consonancia con los deseos del Consejo Económico y Social de las NU (ECOSOC), se recomienda a los Gobiernos que adopten un Código internacional único de transporte por mar de m.p., que abarque su clasificación, descripción, rotulación, enumeración y los manifiestos de embarque correspondientes, sin olvidar el embalaje, el transporte de envases y la estiba, teniendo en cuenta las incompatibilidades entre las diferentes sustancias. Como ya se ha recordado en varios lugares, al tratar este tema, el Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas se publicó, por primera vez, en 1.965.

16.- Reglas de compartimentado y estabilidad, después de avería, para buques de pasaje, equivalentes a la Parte B del Capítulo II de la Convención Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en la Mar, de 1.960.-

En el subp. 6.3 del Capítulo III y en el subp. 15.2.1 de este mismo Capítulo, ya se hicieron las consideraciones oportunas acerca de la génesis de estas Reglas equivalentes, cuyas líneas de pensamiento se pasa seguidamente a resumir.

Como es natural, y siguiendo los dictados que marcan su ejecutoria, desde el comienzo de sus actividades en Enero de 1.959, la OCMI no podía permanecer indiferente y, mucho menos, inactiva, ante la Rec.6 (subp. 15.2.1, ut supra) de la Conferencia sobre SEVIMAR-60, y máxime teniendo en cuenta las interesantes propuestas presentadas por algunas delegaciones y el propio convencimiento de la Organización de la necesidad de revisión de las normas clásicas deterministas, de compartimentado, así como de los requerimientos de estabilidad en estado de avería, en orden a una concurrencia de utilización e incluso ulterior sustitución por otras normas y requerimientos, con marchamo renovador e inspiradas en criterios diferentes, asentados en el realismo que proporciona la estadística matemática y el cálculo de probabilidades.

Haciéndose eco del extraordinario interés de la cuestión, la OCMI encargó la tarea, en 1.962, a un Subcomité que entonces se denominaba de Compartimentado y Estabilidad, el cual recopiló datos sobre daños debidos a abordajes, sobre el compartimentado de buques existentes y sobre la estabilidad de los buques después de avería, los analizó a fondo y evaluó métodos nuevos para tratar el problema de la subdivisión del buque. Como resultado de estos estudios redactó nuevas reglas de compartimentado y estabilidad para buques de pasaje, equivalentes a la Parte B del Cap. II del C.I. de SEVIMAR-60. Teniendo en cuenta la complejidad y el realismo de las nuevas prescripciones sobre compartimentado, cuya base fundamental es el concepto de probabilidad de que el buque no se hunda, la octava Asamblea aprobó, mediante Res.A.265(VIII), de Noviembre de 1.973, las citadas Reglas, considerándolas como equivalentes y alternativa total de las disposiciones de la citada Parte B del Cap. II de la Convención sobre SEVIMAR-60.

Al mismo tiempo, la Asamblea recomendó a los Gobiernos, a través de la Organización (OCMI), comunicaran la experiencia obtenida mediante la aplicación de estas Reglas, a fin de estimar su valor práctico y determinar su idoneidad, así como los cambios que, en consecuencia, fuera necesario hacer en el Cap. II de dicha Convención, a los que se daría carácter de enmienda de dicho Capítulo.

Tras adoptar las Reglas equivalentes sobre compartimentado y estabilidad, la octava Asamblea también examinó unas notas aclaratorias a dichas Reglas, preparadas por el propio Subcomité de Compartimentado y Estabilidad, y decidió que el documento que trata de los principios en que se han fundamentado las Reglas tendría gran valor para garantizar la aplicación uniforme de las mismas, por lo que pidió que fuera difundido entre los Gobiernos para que sirviera de guía e información (MSC/Cir. 153).

La considerable extensión que va tomando esta tesis

coarta la posibilidad de dar una referencia medianamente puntual del contenido de estas Reglas equivalentes y de sus notas aclaratorias, las cuales, por otra parte, pueden ser consultadas y estudiadas, con mayor extensión y detalle, en la publicación específica al respecto (Ref. 31.- pp. 42 a 116, a.i.). En consecuencia, se va a aportar, seguidamente, un resumen muy compendiado de la cuestión, poniendo de relieve aquellos aspectos que señalan más la distinta línea de pensamiento y de realización práctica que guía al método probabilista que informa las nuevas Reglas equivalentes, y al método determinista tradicional que inspira a las que se han venido aplicando desde 1.914.

Las Reglas del C.I. de SEVIMAR-60, relativas al compartimentado de los buques de pasaje, fueron fruto de estudios llevados a cabo antes y después de la primera Conferencia Internacional sobre SEVIMAR-14, principalmente durante el período de 1.912 a 1.914, influyendo en ellos, como es natural, el tipo de buques de aquella época. Esta es la razón de que las Reglas de 1.960 no reflejasen el avance de los conocimientos en punto a compartimentación estanca, experimentado durante los cuarenta años precedentes. Como es evidente, en un lapso de tiempo tan significativo, el proyecto de los buques evolucionó de forma considerable y resulta lógico pensar que las normas de subdivisión también deberían haberlo hecho. Ciertos estudios profundos de los últimos tiempos han revelado que, incluso en su plasmación original, algunas de estas normas (todavía vigentes), adolecen de ciertas imperfecciones.

Entre los defectos de las Reglas de 1.960, que, prácticamente, sobreviven en la versión vigente de SEVIMAR-74/78, tal como ha sido enmendada, y que han aconsejado la revisión de aquéllas, cabe indicar los siguientes:

-- Las fórmulas para el criterio de servicio se han quedado anticuadas, porque la relación entre los volúmenes de los diferentes espacios situados en el interior del casco (pasajeros, carga, tripulación, máquinas, pañoles, etc.) ha cambiado sustancialmente desde que se establecieron tales

fórmulas. Dos de las diferencias más conspicuas pueden resumirse así: el empacho generado por las instalaciones propulsoras principales y auxiliares es sensiblemente inferior al de los años veinte; y, en los buques de pasaje actuales, los espacios destinados a pasajeros, por encima de la cubierta de cierre, son muy superiores en volumen.

- Las Reglas de 1.960 no tienen en cuenta el hecho de que, para una distribución de mamparos dada, pueden producirse extensiones de inundación totalmente diferentes, al variar la extensión de la avería, que es un valor aleatorio.
- El método empleado en la Convención de 1.960 (y trasladado a la actual de 1.974/78) no tiene plenamente en cuenta factores que influyen en la seguridad del buque, tales como sus proporciones, la maniobra con calados menores que el de máxima carga, las variaciones de la permeabilidad o la estabilidad después de la inundación.

Esta y otras deficiencias conducen a una estimación un tanto incorrecta de la seguridad del buque, en lo que se refiere a su compartimentación estanca. En particular, con arreglo a este método tradicional, se supone que dos buques ofrecen el mismo grado de seguridad si ambos tienen el mismo factor de subdivisión, cuando, en realidad, puede ser totalmente diferente la capacidad de soportar una avería en cada uno de esos dos buques.

En 1.967, después de muchos estudios preliminares, el Subcomité de Compartimentado y Estabilidad creó un Grupo de Trabajo para la preparación de las nuevas Reglas. Desde la formación del Subcomité con su Grupo de Trabajo se llegaron a celebrar más de 25 reuniones internacionales y fueron estudiados más de 150 documentos.

El trabajo básico, tanto teórico como experimental, fue muy extenso y exigió un alto grado de cooperación entre los países, tanto para llevarlo a cabo como para el desarrollo de las discusiones en el seno del Subcomité. Por ello, cabe decir

que estas nuevas Reglas son fruto, en grado considerable, del trabajo de todos los miembros del Subcomité.

Para elaborar las nuevas Reglas se partió de las siguientes premisas fundamentales:

- que el nivel de seguridad prescrito por dichas Reglas fuera, en general, similar al ofrecido por las del C.I. de SEVIMAR-50;
- que el grado de seguridad aumentase conforme se incrementase la eslora del buque y el número de personas a bordo;
- que se utilizase, como criterio para el grado de seguridad, un índice de compartimentado, que permitiese medir la capacidad de supervivencia del buque después de sufrir una avería; este índice debería reflejar el efecto de las distancias entre mamparos, de la estabilidad y de otros factores que determinan esa capacidad de supervivencia;
- que las Reglas prescribieran normas mínimas de compartimentado y estabilidad después de avería, para ofrecer, en esta materia, el mismo grado de seguridad que el prescrito por la Convención de 1.960, habida cuenta de que todo método de evaluar la seguridad basado en el puro cálculo de probabilidades puede originar proyectos de buque cuya vulnerabilidad sea inaceptable, en algún punto de su eslora.

La mayor y principal innovación de las nuevas Reglas es el uso del cálculo de probabilidades.

Como es bien sabido, muchos de los factores que determinan las consecuencias finales de una avería, en el caso de un buque, son aleatorios y su influencia es distinta, según varien las características del propio buque. Por ejemplo, es obvio que, en buques de porte similar, con distintas cantidades de cargamento, idénticos daños pueden originar resultados muy diferentes, debido a las variaciones en el margen de permeabilidad y de calados en servicio.

Por ello, los efectos de la avería sufrida por un buque con un compartimentado estanco dado dependerán de las siguien-

tes circunstancias:

- cuál es el compartimiento o grupo de compartimientos que resultan inundados;
- calado y estabilidad al estado intacto al producirse la avería;
- permeabilidad de los espacios afectados por la inundación;
- estado de la mar al producirse la avería;
- otros factores tales como un posible momento de escora debido a un reparto asimétrico de pesos.

Algunas de estas circunstancias son interdependientes y la relación entre ellas, así como sus efectos recíprocos, pueden variar en cada caso. En conexión con la primera de ellas está la determinación de la probabilidad de inundación de los espacios del buque. A fin de ilustrar someramente esta cuestión se va a considerar el caso más sencillo, consistente en tomar en cuenta, únicamente, la ubicación y la extensión de la avería en dirección longitudinal. Por lo demás, esto resultará suficiente para buques que no tengan divisiones estructurales estancas longitudinales y horizontales, los cuales serán ciertamente muy escasos entre los de pasaje.

Con una ubicación x y una extensión longitudinal y de la avería, tal como se define en la Fig. 41, tomada de las Notas aclaratorias (Ref. 31.- p. 71), todos los daños posibles pueden ser representados por puntos en un triángulo isósceles, de base y altura iguales a L_s , esto es, la eslora de compartimentado del buque, según representa claramente la propia Fig.

Todas las averías que abren un solo compartimiento de longitud, l_i , se representan en el esquema por puntos en un triángulo cuya base es l_i . Los triángulos cuya base es, $l_i + l_j$ (siendo $j = i + 1$) encierran puntos correspondientes a averías que abren ya sea el compartimiento i , o el compartimiento j , o ambos. En consecuencia, los puntos comprendidos en el paralelogramo ij representan las averías que afectan conjuntamente a los compartimientos i y j .

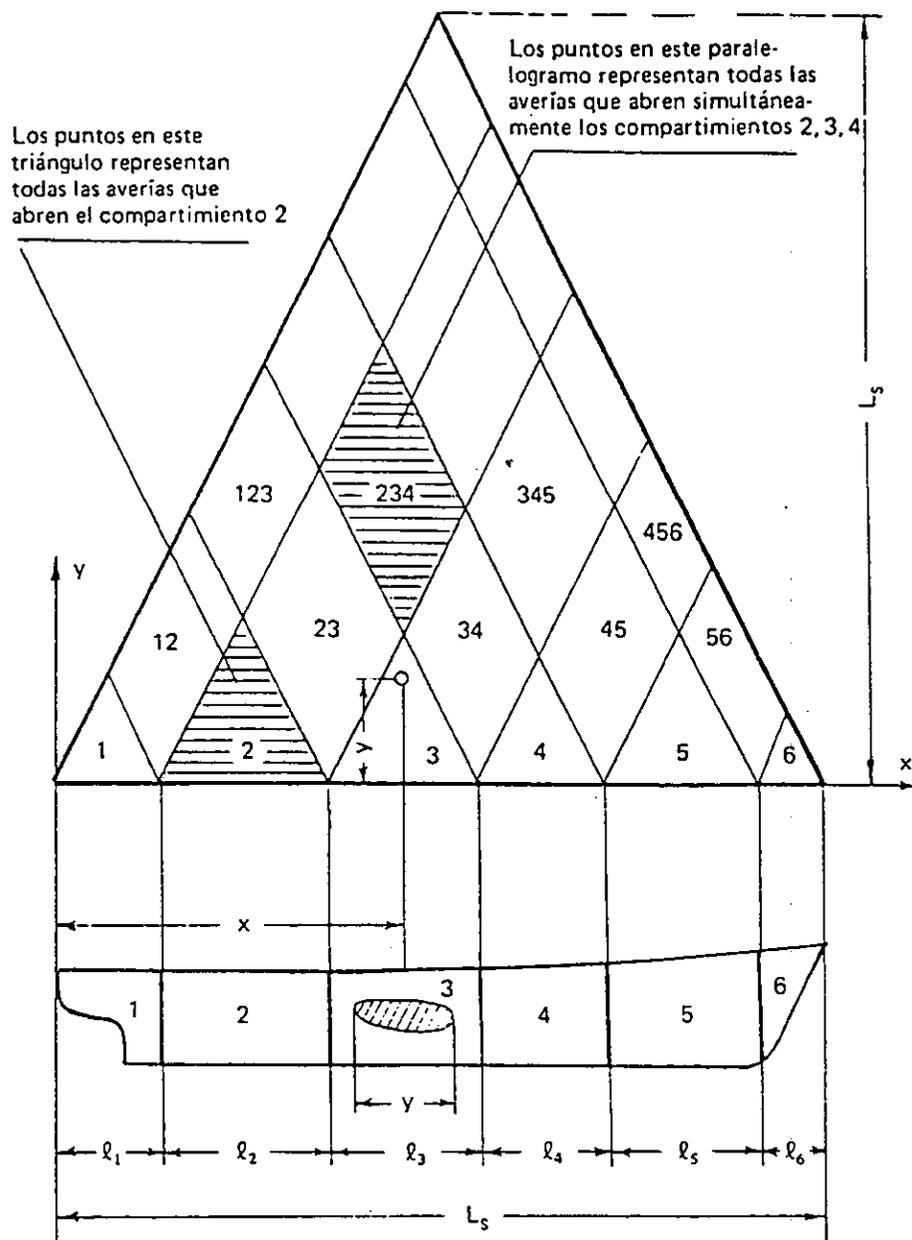


Fig. 41.- Diagrama representativo de los puntos que significan averías en los diferentes compartimientos. De necesaria utilización en el cálculo del índice de subdivisión obtenido, A.

La ubicación x y la extensión longitudinal y de la avería son variables aleatorias. Su densidad de distribución $f(x,y)$ puede deducirse de las estadísticas de averías. El significado de $f(x,y)$ es el siguiente (véase Fig. 42): el volumen total entre el plano $x-y$ y la superficie dada por $f(x,y)$ es igual a la unidad y representa la probabilidad de que haya ave-

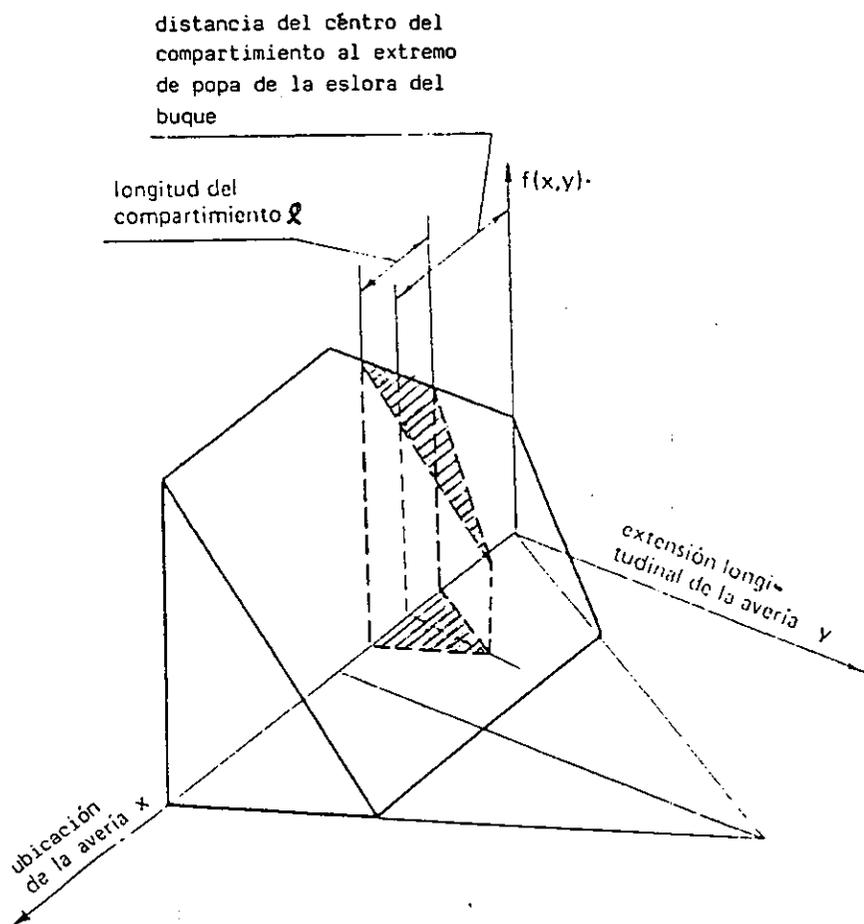


Fig. 42.- Representación gráfica de la probabilidad de que los diferentes compartimientos resulten inundados.

ría, lo cual, en este caso particular, significa certeza, al ser la probabilidad igual a 1. El volumen situado por encima del triángulo correspondiente a las averías que abren un compartimiento (rayado en la Fig.), representa la probabilidad de que dicho compartimiento resulte abierto. Del mismo modo, a todas las áreas del plano $x-y$ que correspondan a la abertura de un compartimiento o grupo de compartimientos corresponden también volúmenes que representan la probabilidad de que el compartimiento o grupo de compartimientos considerados resulten abiertos por la avería.

La consideración de la ubicación x y de la extensión longitudinal y de la avería sólo resultará correcta en el caso de buques que tengan, exclusivamente, compartimentado trans-

versal. Ahora bien, tales buques no existen ya que tienen, al menos, doble fondo. En tal caso, la probabilidad de inundación de un compartimiento deberá dividirse en las tres componentes siguientes: probabilidad de inundación del D.F. únicamente, probabilidad de inundación del espacio situado por encima del D.F. únicamente y probabilidad de inundación simultánea del D.F. y del espacio situado por encima. Para cada uno de estos casos puede haber una probabilidad diferente de que el buque conserve la flotabilidad y sobreviva en la condición de inundación. Una solución a esta triple duda, que ha de utilizarse al aplicar las nuevas Reglas, consiste en suponer que la extensión vertical de la avería más desfavorable se da con la probabilidad total. Por lo tanto, se desprecia la contribución a la probabilidad de conservación de la flotabilidad debida a casos más favorables. A fines comparativos, el concepto sigue siendo significativo, ya que el error cometido al despreciar los efectos favorables del compartimentado horizontal no es grande, toda vez que se conserva totalmente la influencia más importante de la ubicación y extensión longitudinal de la avería.

Desde luego, el cálculo correcto y completo de la probabilidad de que el buque no se hunda exige la consideración diferenciada del compartimentado horizontal por encima de la flotación y de la penetración (extensión transversal).

La complejidad de los cálculos matemáticos y la insuficiencia de datos no permiten, incluso en el estado actual de la cuestión, determinar con exactitud la influencia de las diferentes variables sobre la probabilidad de que un determinado buque pueda sobrevivir a un siniestro. Sin embargo, aceptando ciertas aproximaciones o estimaciones cualitativas, se puede llegar a un enfoque lógico de este problema, utilizando el cálculo de probabilidades como base de un método comparativo, para evaluar y reglamentar la seguridad de los buques.

La probabilidad de supervivencia de un buque incluye las probabilidades siguientes:

-- la probabilidad de inundación de cada compartimiento o de

- cada grupo posible de dos o más compartimientos adyacentes;
- la probabilidad de que la flotabilidad residual después de la inundación del compartimiento (o del grupo de dos o más compartimientos adyacentes), tomado en consideración, sea suficiente para asegurar la supervivencia; y
 - la probabilidad de que la estabilidad después de la inundación de un compartimiento (o de un grupo de dos o más compartimientos adyacentes) sea suficiente para impedir que el buque zozobre o escorrel peligrosamente, por pérdida de estabilidad o por exceso de momento escorante.

Partiendo de la teoría de probabilidades puede demostrarse que la probabilidad de supervivencia de un buque debe calcularse como suma de probabilidades de su supervivencia después de inundarse cada compartimiento por separado, o cada grupo de dos, tres, etc. compartimientos adyacentes, multiplicada respectivamente por las probabilidades de aquellas averías que puedan originar la inundación del correspondiente compartimiento o grupo de compartimientos. Una mera consecuencia del conocido teorema de probabilidad total de dos sucesos compatibles, en relación con el también teorema de las probabilidades compuestas de dos sucesos independientes.

Los datos analizados y utilizados para elaborar las nuevas Reglas incluyen:

- informes de abordajes, en los que se hacen constar las dimensiones y localización de la avería sufrida por el buque, estado de la mar y otras informaciones;
- informes de viajes, con datos sobre calados y permeabilidades operativos (asi como sobre estabilidad) y
- ensayos con modelos de dos buques siniestrados, en aguas agitadas, y ensayos suplementarios en modelos simplificados, variando la manga a fin de conocer el efecto de la relación manga/puntal.

Si bien la información que se manejó en la elaboración de estas Reglas equivalentes del llamado método probabilista

se consideró insuficiente, para permitir una determinación precisa de la probabilidad de supervivencia de un buque, las propias Reglas conducen a una evaluación comparativa de la seguridad del buque, basada en los principios de probabilidad, y permiten específicamente:

- evaluar particularmente, con carácter objetivo, el efecto de cada característica peculiar del buque, sobre su seguridad. A este respecto, puede afirmarse que estas Reglas equivalentes conllevan, sin menoscabo de la seguridad, una mayor flexibilidad en la distribución de mamparos que la obtenida a partir de la aplicación de las normas correspondientes contenidas en el Cap. II de SEVIMAR-60; y
- la posibilidad de mejorar ulteriormente las propias Reglas sin necesidad de cambiar su estructura, a medida que se vaya disponiendo de nuevos datos estadísticos u otro tipo de información pertinente.

Para estructurar este método probabilista fue necesario, como es lógico, aplicar los métodos de la estadística matemática y de la teoría de la probabilidad, en orden a encontrar las funciones de densidad y de distribución de la ubicación de la avería, de su extensión longitudinal y de su penetración transversal. Para ello, el Subcomité y su Grupo de Trabajo analizaron a fondo los datos remitidos a la OCMI en 811 fichas de siniestros. De ellos, 296 eran casos de buques abordados en los que se aportaban los siguientes datos: eslora (L), manga (B), ubicación de la avería (x), extensión longitudinal de la avería (y) y penetración transversal de la avería (z). A fin de evitar incongruencias en los resultados derivados de los datos, lo cual es posible si se usan muestras diferentes, las investigaciones se basaron, sólamete, en los mencionados 296 casos. No obstante, se hicieron investigaciones adicionales utilizando la información de otros casos. A pesar de la dispersión prevista, debido al uso de muestras diferentes compuestas de modo aleatorio, se llegó a las mismas conclusiones.

El sentido común indica que la extensión de la avería

depende de:

- i) las características estructurales del buque abordado;
- ii) las características estructurales del buque que aborda;
- iii) masa del buque abordado;
- iv) masa del buque que aborda;
- v) velocidad del buque abordado;
- vi) velocidad del buque que aborda;
- vii) ángulo entre los rumbos de ambos buques; y
- viii) ubicación de la avería en función de la eslora del buque.

Desde el punto de vista del buque abordado sólo está determinado el dato i); los demás datos son aleatorios. El estudio de la extensión de la avería en buques con diferente número de cubiertas demostró que esta característica no influye significativamente. De lo cual no cabe concluir que tal característica sea en absoluto irrelevante, pero sí puede asumirse que la influencia de las características estructurales es de poca importancia, por cuyo motivo pareció justificado despreciarla.

La masa del buque abordado depende de su porte y de su condición de carga. La influencia de esta última es pequeña, especialmente en los buques de pasaje (a los que están destinadas las Reglas equivalentes). Con fines de simplificación también se consideró oportuno despreciar este dato. Para tener en cuenta el porte del buque abordado, la extensión longitudinal de la avería se adimensionalizó relacionándola con la eslora, y la penetración transversal con la manga.

Como ejemplo de una pequeña parte de las conclusiones a que se llegó en este estudio probabilista de las averías se ofrecen los gráficos de la función de densidad y de la función de distribución de la extensión longitudinal de la avería. Del histograma y de la función de densidad obtenida a partir del mismo (Fig. 43) se deduce que la extensión longitudinal equivalente al 4 % de la eslora corresponde a la frecuencia máxima. La función de distribución (Fig. 44), como integral de la fun-

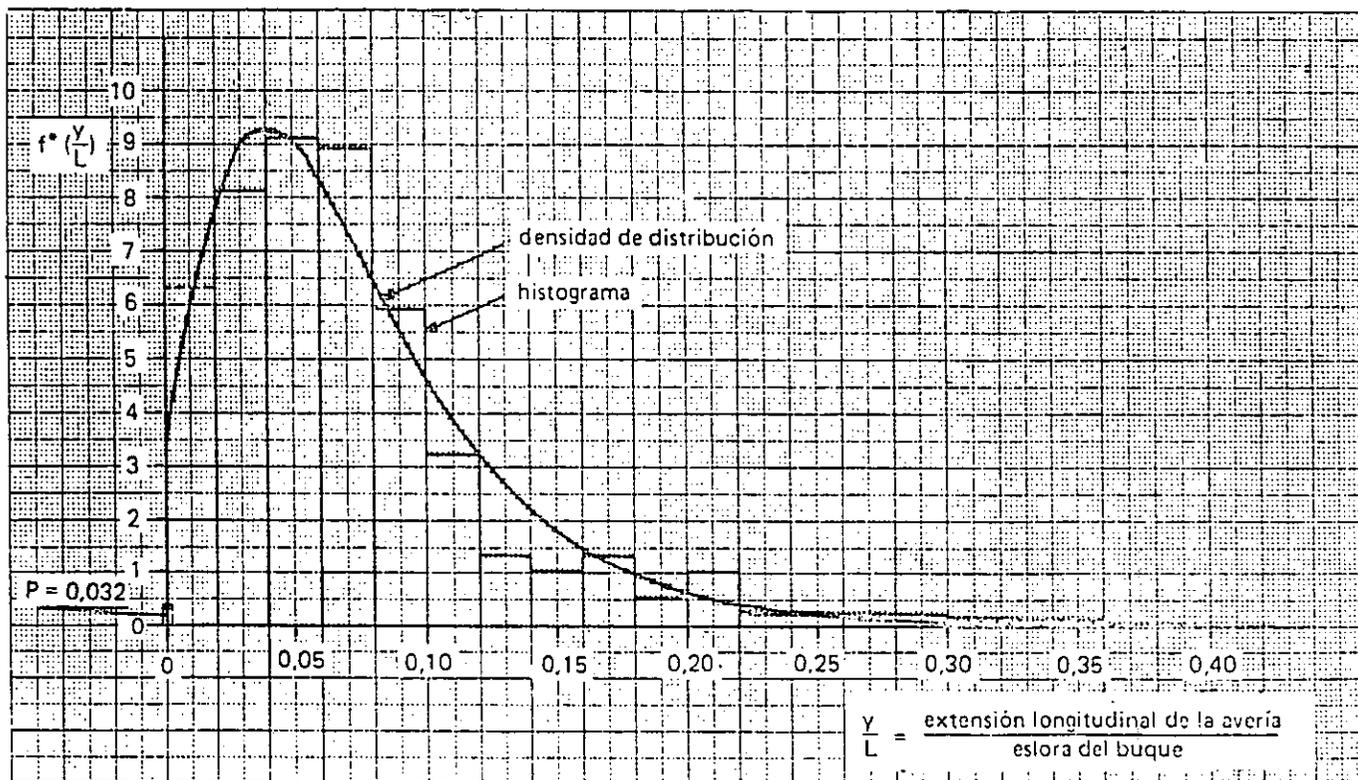


Fig. 43.- Histograma y función de densidad de la extensión longitudinal adimensional de la avería.

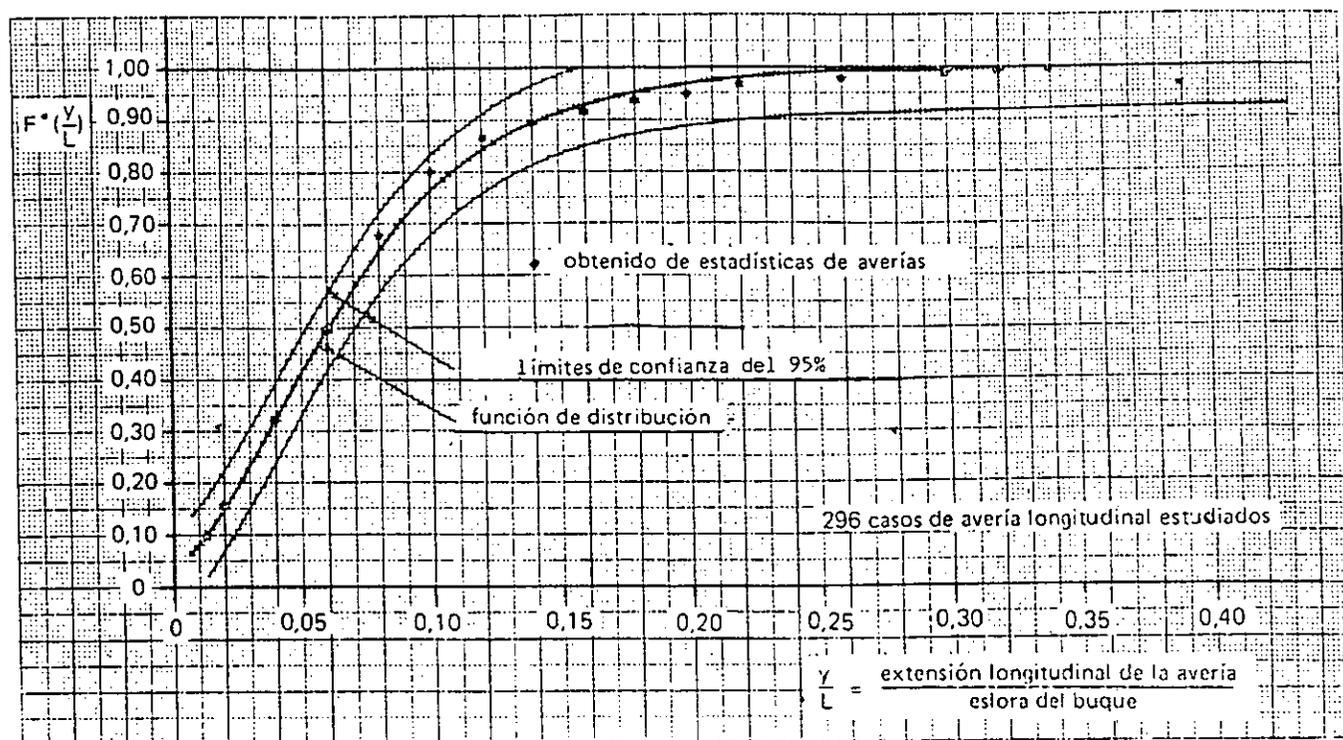


Fig. 44.- Función de distribución de la extensión longitudinal adimensional de la avería.

ción de densidad limitada hasta el valor actual de la variable aleatoria, y/L , se corresponde, aproximadamente, con una ley logarítmico-normal, lo mismo que la función de densidad, típicamente asimétrica y desviada a la derecha.

Expuestos hasta aquí los principios generales en que se fundamentan las Reglas de compartimentado y estabilidad para buques de pasaje, equivalentes a la Parte B del Cap. II del C.I. de SEVIMAR-60, no considero necesario entrar en el análisis pormenorizado de las mismas, por tratarse de un texto extraconvencional, respecto al cual, en todo caso, resulta fácil la consulta, si se desea, en la publicación específica que ya se ha mencionado (Ref. 31.- pp. 5 y ss.).

No obstante, por vía de resumen y en una dimensión comparativa, hay que decir que algunos de los conceptos en que se basa el método determinista permanecen básicamente, pero otros se modifican o son de nueva factura. Las Reglas equivalentes son 21 en conjunto y las verdaderamente novedosas, en el contexto de la compartimentación estanca de los buques y de su estabilidad en estado de avería, son las referentes a las siguientes cuestiones: Definiciones (R.1), Índice de subdivisión requerido (R.2), Permeabilidad (R.4), Compartimentado y estabilidad después de avería (R.5), Índice de subdivisión obtenido (R.6) y Compartimentado combinado longitudinal y transversal (R.7). El resto de los temas conexos con la compartimentación estanca de los buques de pasaje, como las Reglas especiales relativas al compartimentado (R.3), la Información sobre estabilidad (R.8), el Lastre (R.9), el Doble fondo (R.11), las Aberturas en los mamparos estancos (R.14), los Servicios de achique (R.19), etc. guardan un lógico paralelismo con las prescripciones semejantes consagradas por el método tradicional, incorporando, claro está, las correcciones necesarias para que resulten congruentes con los principios probabilistas en que se basa el nuevo método.

Pienso que las Reglas verdaderamente emblemáticas del sistema equivalente son las números 2, 5 y 6. La primera san-

ciona el módulo regulador o término comparativo para juzgar la probabilidad de supervivencia de un buque: el denominado Índice de subdivisión R, requerido, que se obtiene a partir de la siguiente expresión:

$$R = 1 - \frac{1000}{4 L_s + N + 1500} \quad (\text{en m}) \dots\dots\dots (19),$$

siendo L_s , como ya se ha dicho, la eslora de compartimentado, y $N = N_1 + 2 N_2$, donde N_1 es el número de personas para las que haya botes salvavidas, y N_2 el de personas (incluidos Oficiales y dotación) que tienen autorización para ir a bordo, además de N_1 . Cuando las condiciones de servicio hagan imposible obtener un compartimentado suficiente, basado en $N = N_1 + 2N_2$, y la Administración considere que el riesgo de avería es muy pequeño, puede aceptarse un valor menor de N , pero nunca menor de $N = N_1 + N_2$.

Lo más destacable de la R.5 (Compartimentado y estabilidad después de avería) es, seguramente, la exigencia de una altura metacéntrica mínima, en la fase final de la inundación, calculada por el método del desplazamiento constante y suponiendo al buque adrizado; valor mínimo que, en dos de sus opciones de cálculo, toma en cuenta parámetros decisivos del buque en cuanto a capacidad de supervivencia. La altura metacéntrica mínima se obtiene a partir de las tres expresiones siguientes:

$$GM = 0,003 \frac{B_2^2 (N_1 + N_2)}{\Delta \cdot F_1}, \quad \text{o bien} \quad GM = 0,015 \frac{B_2}{F_1}, \quad \text{o bien}$$

$GM = 0,05 \text{ m}$, debiéndose tomar el mayor valor de los obtenidos. En las dos primeras, B_2 es la manga máxima de trazado del buque a media eslora en la cubierta de cierre correspondiente, y F_1 es el llamado francobordo de avería medio efectivo, calculado, a su vez, dividiendo el área proyectada del buque adrizado, comprendida entre la cubierta de cierre correspondiente y la flotación después de avería, en los 2/3 centrales de la eslora, por los 2/3 de L_s . En cuanto a N_1 y N_2 , ya se ha indicado su significado. Δ es el desplazamiento.

Finalmente, la R.6, extensa y pormenorizada, prescribe la forma de obtener correctamente el Índice de subdivisión A, obtenido, para el buque cuyo proyecto se halla en estudio. Este índice viene dado por una fórmula muy simple en cuanto a su estructura, aunque las fases de cálculo previas a su aplicación sean, como es fácil suponer, extraordinariamente complejas. La fórmula en cuestión es la siguiente:

$$A = \sum a.p.s \dots\dots\dots (20),$$

en la cual a representa el factor de probabilidad de avería según la posición del compartimiento a lo largo de la eslora del buque; p evalúa el efecto de la variación en la extensión longitudinal de la avería sobre la probabilidad de que se inunde el compartimiento o grupo de compartimientos considerados; y s evalúa el efecto del francobordo, estabilidad y escora, en el estado final de la inundación del compartimiento o grupo de compartimientos considerados.

La suma indicada en la fórmula (20) se toma a lo largo de la eslora del buque para cada compartimiento considerado aisladamente. En la medida en que la correspondiente flotabilidad y la estabilidad, en el estado final de la inundación, permiten que s sea mayor que cero, se toma del mismo modo la suma correspondiente a todos los grupos posibles de pares de compartimientos adyacentes; también se puede tomar para todos los grupos posibles de un mayor número de compartimientos adyacentes, si se juzga que la operación contribuirá a precisar el valor del Índice de subdivisión A, obtenido.

La R.6 se extiende, seguidamente, en detallar de forma muy precisa y a la vez clara los procedimientos de cálculo de los factores a , p y s , de la fórmula (20), con cuyo objeto aporta expresiones que tienen su fundamento en los estudios estadísticos y de cálculo de probabilidades llevados a cabo por la OCMI, en orden a la estructuración del nuevo método.

C A P I T U L O VEL CONVENIO INTERNACIONAL PARA LA SEGURIDAD DE LA VIDA HUMANA
EN LA MAR, DE 1.9741.- Acta final de la Conferencia Internacional sobre SEVIMAR-74.-

La pauta marcada por la Conferencia de 1.948 y seguida por la de 1.960, se mantiene en la de 1.974, como se anticipaba en el párrafo 1 del Capítulo precedente: redacción, en primer término, de un Acta final, que recoge la enumeración de países y organizaciones asistentes, ciertos aspectos constitutivos, documentación básica de trabajo y tres documentos adjuntos, el primero de los cuales contiene el C.I. de SEVIMAR-74.

Comienza el Acta final, tal como aparece transcrita en la publicación correspondiente de la OCMÍ (Ref. 32.- pp. v y ss.), declarando que por Res.A.304 (VIII), de 23 de Noviembre de 1.973, la Asamblea de la entonces OCMÍ decidió convocar en 1.974 una Conferencia internacional para concertar un nuevo Convenio de SEVIMAR, destinado a reemplazar al de 1.960.

Por invitación de la OCMÍ la Conferencia se celebró en Londres del día 21 de Octubre al 1 de Noviembre de 1.974, y en ella estuvieron representados por delegaciones 67 países, veintidos más que en 1.960, lo cual supone la práctica totalidad de la comunidad marítima internacional y revela nítidamente, una vez más, el deseo rotundo de regular, por encima de toda clase de diferencias, una cuestión de tan decisiva importancia cual es la seguridad de la vida humana en la mar. Las naciones que enviaron delegaciones a esta Conferencia y que no lo hicieron a la de 1.960 fueron las siguientes: Argelia, Birmania, Congo, Chipre, Egipto, Gabón, Ghana, Jamaica, Madagascar, Mónaco, Nigeria, República Arabe Libia, República de Vietnam, República Democrática Alemana, República Socialista Soviética de Bielorrusia, República Socialista Soviética de Ucrania, República Unida de Tanzania, Se-

negal, Singapur, Sri Lanka, Uruguay y Yemen Democrático. Además, Chile, Indonesia, Irán y Turquía, que en 1.960 estuvieron representados por observadores, acudieron, en esta ocasión, con delegaciones. Y, en fin, Camerún, Filipinas, República Arabe Unida y República Dominicana, que habían presentado delegaciones en 1.960, no lo hicieron en esta Conferencia de 1.974. Por su parte, Austria estuvo representada por un observador; y Hong Kong, como Miembro asociado de la OCMI, también envió un observador.

Por invitación de la OCMI enviaron representantes la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), como Organizaciones del sistema de las NU. Este fuerte decremento en la presencia de Organizaciones internacionales, respecto a 1.960, en que estuvieron representadas nueve, hay que atribuirlo, según mi criterio, al hecho de que la OCMI, fuertemente asentada en su papel en 1.974, contactó previamente, durante los trabajos preparatorios de la Conferencia, con todas aquellas que tenían implicaciones puntuales en la temática a tratar en la misma. En cambio, en interés propio, fueron diez las organizaciones no gubernamentales que enviaron observadores, a saber:

Cámara Naviera Internacional (ICS)

Comisión Electrotécnica Internacional (CEI)

Confederación Internacional de Organizaciones Sindicales Libres (CIOSL)

Comité Internacional Radiomarítimo (CIRM)

Asociación Internacional de Sociedades de Clasificación (IACS)

Asociación Internacional de Faros y Balizas (IALA)

Foro Marítimo Internacional de Compañías Petroleras (OCIMF)

Asociación Internacional de Pilotos Marítimos (IMPA)

Comité de la Mecánica de los Recursos Oceánicos (ECOR) y

Asociación del Transporte Aereo Internacional (IATA).

La Conferencia quedó constituida con un Presidente, cinco Vicepresidentes, un Secretario General, un Secretario General Adjunto, un Secretario Ejecutivo y un Secretario Ejecutivo Adjunto.

to. En esta ocasión se formaron, solamente, cinco Comisiones, frente a las once de 1.960, buscando, seguramente, una mayor operatividad en el tratamiento de una problemática compleja, pero ya muy delimitada y conocida en sus líneas generales. Estas Comisiones fueron las siguientes: Comisión Coordinadora, Comisión I, Comisión II, Comisión de Verificación de Poderes y Comisión de Redacción.

Como base para sus deliberaciones la Conferencia utilizó:

- la Convención Internacional de SEVIMAR-60
- enmiendas a la misma aprobadas por la Asamblea de la OCMI en 1.966, 1.967, 1.968, 1.969, 1.971 y 1.973 (de las cuales se dieron frecuentes referencias a lo largo del Cap. precedente)
- propuestas de enmiendas a ciertos Artículos de la Convención de 1.960, preparadas por el Comité de Seguridad Marítima
- cambios de redacción de ciertas Reglas, en base a las enmiendas anteriores, y
- propuestas y comentarios aportados por los Gobiernos y organizaciones interesados, acerca de los Artículos y Reglas.

La Conferencia adoptó el C.I. de SEVIMAR-74, que constituye el Documento adjunto 1 del Acta final. También aprobó Resoluciones cuyos textos constituyen el Documento adjunto 2 y, finalmente, adoptó un conjunto de Recomendaciones referentes a los buques nucleares, que forman el Documento adjunto 3.

El texto del Acta final con sus Documentos adjuntos quedó depositado ante el Secretario General de la OCMI, estando redactado en un solo original en los idiomas chino, español, francés, inglés y ruso (una ampliación idiomática estimable, respecto a 1.960, en que sólo se consideraron oficiales el francés y el inglés). Se hicieron traducciones oficiales del Convenio a los idiomas alemán, árabe e italiano, las cuales fueron depositadas junto con el Acta final.

La firma del Acta final tuvo lugar en Londres el día 1 de Noviembre de 1.974.

2.- Estructura y valoración global del C.I. de SEVIMAR-74.-

El Convenio propiamente dicho constituye, como se ha visto, el Documento adjunto 1, y consta de trece Artículos, seguidos de un Anexo, que se desglosa en ocho Capítulos, distribuidos en Reglas, y de un Apéndice que expone los Modelos de los Certificados expedidos en virtud de las Reglas I-12 y VIII-10 del Anexo.

Como puede apreciarse, se vuelve a emplear un término, el de Anexo, para designar al conjunto de los ocho Capítulos, que siguen al texto del Convenio, lo mismo que se hizo en 1.948 con el vocablo Reglamento. Al igual que en la versión de 1.960, los Artículos y los Capítulos se ordenan con numeración romana, en tanto que las Reglas, dentro de cada Capítulo, siguen una numeración correlativa arábiga. Los Artículos son trece, uno menos que en 1.960, pero las Reglas son, en conjunto, doscientas cuarenta y ocho, cincuenta más que en dicha edición, aumento significativo que explica elocuentemente la profundización en el tratamiento de muchas cuestiones y la ampliación de dicho tratamiento a otras varias. Por lo demás, los títulos de los Capítulos son los siguientes:

Capítulo I.- Disposiciones Generales;

Capítulo II-1.- Construcción - Compartimentado y Estabilidad, Máquinas e Instalaciones Eléctricas;

Capítulo II-2.- Construcción - Prevención, Detección y Extinción de Incendios;

Capítulo III.- Dispositivos de Salvamento;

Capítulo IV.- Radiotelegrafía y Radiotelefonía;

Capítulo V.- Seguridad de la Navegación;

Capítulo VI.- Transporte de Grano;

Capítulo VII.- Transporte de Mercancías Peligrosas; y

Capítulo VIII.- Buques nucleares.

En su conjunto, el C.I. de SEVIMAR-74 incorpora perfeccionamientos de gran entidad, cuya génesis, como se sabe, se encuentra, en buena medida, en las importantes enmiendas al Convenio de 1.960, elaboradas y aprobadas entre 1.966 y 1.973, a las que se

acaba de hacer referencia en el párrafo anterior, enmiendas que, como tantas veces se ha dicho, se recogieron en su práctica totalidad en la Convención en estudio. Como valoración global tengo que señalar que una de las innovaciones más importantes se encuentra en el nuevo Cap.II-2 (Construcción - Prevención, Detección y Extinción de Incendios), que consta, nada menos, que de 85 Rs., en contraste con las 37 que constituyen la parcela homóloga (Partes D, E y F del Cap.II) de las Rs. de la Convención de 1.960. Este notable incremento explica, además, el fraccionamiento sufrido por el Cap.II (se puede decir que "clásicamente" destinado a la Construcción), en dos cuerpos: el 1, referente a Compartimentado y Estabilidad, Máquinas e Instalaciones Eléctricas; y el 2 que abarca toda la problemática del fuego, desde el punto de vista de la Prevención, Detección y Extinción. Pero la bipartición del Cap.II no viene determinada solamente por razones de tipo cuantitativo, sino que lo exige, a mi parecer, la especificidad propia de la lucha contra el fuego a bordo de los buques. El resto de las materias que integran el Cap.II puede quedar abarcado por otro conjunto diferenciado de Reglas, aunque la relación de las máquinas e instalaciones eléctricas con el compartimentado y estabilidad sea, ciertamente, un tanto tangencial. De este nuevo "tratado de lucha contra incendios a bordo", que como tal se puede calificar, en mi opinión, el Cap.II-2 de SEVIMAR-74, ya se han hecho consideraciones y aportado datos en el párrafo 5 del Capítulo anterior de esta tesis, por mor de las enmiendas a SEVIMAR-60. Como es natural, en el apartado correspondiente del presente Capítulo se volverá sobre el tema, en orden a complementar adecuadamente el estudio comparativo y de causalidad que el mismo merece.

La otra gran innovación del C.I. de SEVIMAR-74 considero que se encuentra en el Cap.VI (Transporte de Grano), en el cual se produce un cambio sustancial en el enjuiciamiento y tratamiento de una larga serie de cuestiones: comportamiento del grano a granel, cálculo de momentos escorantes, cumplimiento de un criterio de estabilidad específico, resistencia de los dispositivos

desmontables de estiba, sujeción de la carga en los compartimientos parcialmente llenos, etc. Como en el caso del Cap.II-2, al realizar el estudio de este Cap.VI, notablemente ampliado y mejorado, se desarrollará debidamente lo que ahora sólo queda apuntado a título de valoración global abreviada.

3.- Aspectos a destacar de los Artículos del Convenio.-

Según se ha mencionado, son trece los Artículos en cuestión, correspondiéndose su contenido, en su mayor parte, con los del Convenio de 1.960. Se regulan las cuestiones jurídico-formales de la Convención, tal como se hizo en este último y en el de 1.948: Obligaciones generales (Art.I); Leyes, reglamentaciones (Art.III); Tratados y convenios anteriores (Art.VI); Entrada en vigor (Art.X); Depósito y registro (Art.XII); etc.

Donde tiene lugar un cambio verdaderamente significativo es en el procedimiento para llevar a efecto las enmiendas o modificaciones. El nuevo Art.VIII, con el epígrafe de Enmiendas, reestructura toda la materia, estableciendo, con toda claridad, dos procedimientos: previo examen en el seno de la Organización y a cargo de una Conferencia. En 1.960, se admitían, lógicamente, ambos procedimientos, en su Art.IX (Modificaciones), pero de una forma implícita en sus diferentes prescripciones. Por cierto que el término enmiendas quedó definitivamente consagrado a partir de 1.974, desplazando al sinónimo modificaciones, que parece menos técnico.

Respecto al primer procedimiento, toda enmienda propuesta por un Gobierno contratante y convenientemente distribuida por la OCMI, ha de ser examinada y aprobada por el Comité de Seguridad Marítima (CSM). Pero, para esta función, el CSM puede ser ampliado con la lógica participación en las deliberaciones de los Gobiernos contratantes de los Estados, sean éstos Miembros o no de la OCMI. Este CSM ampliado perdió una parte de su sentido cuando, a partir de las enmiendas de Octubre de 1.974 al Convenio Constitutivo de la Organización, como se vió en el subp. 5.3 del

Anexo al Capítulo III, el CSM quedó integrado por todos los Miembros de la OCMÍ. Para la aprobación de las enmiendas se necesita una mayoría de dos tercios de los Gobiernos contratantes presentes y votantes en el CSM ampliado, a condición de que, cuando menos, un tercio de los Gobiernos contratantes esté presente al efectuarse la votación.

Se distingue entre enmiendas a un Artículo del Convenio o al Capítulo I del Anexo, y enmiendas al Anexo no referidas al Capítulo I. La distinción tiene su causa en la diferente trascendencia que poseen ambas partes de la Convención: los Artículos del Convenio tratan cuestiones jurídico-formales de rango primario o fundamental; y el Cap.I del Anexo abarca disposiciones generales que tienen implicaciones respecto de todos los demás Capítulos. En cambio, estos otros Capítulos regulan, como bien se sabe, cuestiones eminentemente técnicas convenientemente desglosadas en apartados generales, y su reforma admite, en consecuencia, un procedimiento algo más expeditivo.

Es la aceptación de las enmiendas la que se inscribe en la distinción acabada de reseñar: toda enmienda a un Art. del Convenio o al Cap.I del Anexo se considera aceptada a partir de la fecha en que la hayan aceptado dos tercios de los Gobiernos contratantes; toda enmienda al Anexo, excepto el Cap.I, se considera aceptada al término de los dos años siguientes a la fecha de su distribución para aceptación entre los Gobiernos contratantes; o bien al término de un plazo diferente, no inferior a un año, si así lo acordase, en el momento de su aprobación, una mayoría de dos tercios de los Gobiernos contratantes presentes y votantes en el CSM ampliado. Si, no obstante, dentro del plazo fijado, ya más de un tercio de los Gobiernos contratantes, ya un número de Gobiernos contratantes cuyas flotas mercantes combinadas representan como mínimo el 50 % del tonelaje bruto de la flota mercante mundial, notifican al Secretario General de la OCMÍ que recusan la enmienda, se considerará que ésta no ha sido aceptada. Se consagra así, por primera vez, en el devenir de las Convenciones

de SEVIMAR, el que ha dado en denominarse procedimiento de aceptación tácita, que permite fijar al CSM ampliado un plazo, comprendido entre uno y dos años, para la aceptación de enmiendas de carácter técnico, debidamente aprobadas, propiciando la cautela de la recusación ulterior, dentro de ese plazo, pero para formular la cual ha de contarse con la tercera parte de los Gobiernos contratantes de la Convención, o bien con menos Gobiernos pero con un peso relativo importante en cuanto a sus flotas. Este procedimiento de aceptación tácita ha permitido enmendar el C.I. de SEVIMAR-74 de una forma fluida y efectiva, sin las rigideces que se dieron en el Convenio de 1.960 y que, en varias ocasiones, se han comentado. Con ello, estimo que se prestó una contribución muy notable a la seguridad de la vida humana en la mar. En general, la entrada en vigor de todas las enmiendas tiene lugar seis meses después de la fecha en que se considere que fueron aceptadas, exceptuándose, naturalmente, de esta vigencia general a los Gobiernos contratantes que hayan recusado enmiendas de contenido técnico.

El segundo procedimiento implica la convocatoria, por parte de la OCMI, de una Conferencia de Gobiernos contratantes, a solicitud de cualquiera de ellos, con la que se muestre conforme un tercio, cuando menos, de los Gobiernos contratantes. Toda enmienda que haya sido aprobada en tal Conferencia por una mayoría de dos tercios de los Gobiernos contratantes presentes y votantes, después de su distribución, se considerará aceptada y entrará en vigor de conformidad con los procedimientos estipulados para el caso en que las enmiendas se practiquen previo examen en el seno de la Organización, salvo que las referencias al CSM ampliado han de entenderse hechas a la Conferencia.

De este modo, se pasó de la lentitud que imponía, para la entrada en vigor de las enmiendas, el burocratizado sistema de 1.960, con sus aceptaciones explícitas (mediante el depósito del instrumento correspondiente), por parte de los dos tercios de los Gobiernos contratantes (incluidos los dos tercios de los Gobiernos representados en el seno del CSM), al actual procedimiento,

expeditivo y ágil, que instaure la aceptación tácita y la entrada en vigor automática a los seis meses.

También es importante la ampliación de las formas de manifestación del consentimiento: firma, ratificación, aceptación, aprobación y adhesión (Art. IX). En el Convenio de 1.960 sólo se recogían la firma y la aceptación. En el presente, la firma puede llevarse a cabo desde el 1 de Noviembre de 1.974 hasta el 1 de Julio de 1.975. A partir de esta fecha, el Convenio seguirá abierto a la adhesión.

Preceptua el Art. X (Entrada en vigor) que el C.I. de SEVIMAR-74 entrará en vigor doce meses después de la fecha en que, por lo menos, veinticinco Estados cuyas flotas mercantes combinadas representen no menos del 50 % del tonelaje bruto de la marina mercante mundial se hayan constituido en Partes. De conformidad con ello, el Convenio entró en vigor el 25 de Mayo de 1.980. El Gobierno español lo publicó, junto con el instrumento de ratificación (de fecha 16 de Agosto de 1.978), en el BOE, Núms. 144, 145 y 146, de fechas 16, 17 y 18 de Junio de 1.980. Además, la Administración Marítima de nuestro país, por medio de la Orden del Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones, de fecha 16 de Junio de 1.983, publicó en el BOE, Núms. 233, 234 y 235, de 29 y 30 de Septiembre, y 1 de Octubre, de 1.983, las Normas Complementarias para la Aplicación del C.I. de SEVIMAR-74 y su Protocolo de 1.978.

4.- Mínimas diferencias del Capítulo I del Anexo (Disposiciones Generales).-

Realmente, este Cap. I del Anexo al C.I. de SEVIMAR-74, no presenta diferencias de entidad, respecto al de 1.960, tal como fue enmendado en las Rs. 4, 7, 8 y 9. Por consiguiente, no cabe sino remitirse al párrafo 4 del Capítulo IV anterior, donde también se hizo el comentario pertinente, en cuanto a las enmiendas.

Así pues, idéntico es el número de Reglas (21) y su dis-

tribución en Partes (A, B y C). Enteramente igual es el contenido. Las diferencias se contraen a mejorar la redacción, variando algunos títulos y textos. Una de las diferencias más llamativa es la sustitución del término visita por el de reconocimiento; a mi juicio, acertada, porque el primero parece aludir a una inspección superficial o de comprobación de aspectos puntuales, más que a la inspección detallada, precisa y rigurosa que conforma un verdadero reconocimiento. Sin embargo, el vocablo visita se conserva en el título y en el texto de la R.19 (Visitas de inspección) de la Parte B (Reconocimientos y Certificados), cuando se estipula que todo buque provisto de un Certificado expedido en virtud de la Convención, estará sujeto, en los puertos de los demás Gobiernos contratantes, a las visitas de funcionarios debidamente autorizados, en tanto que el objeto de esas visitas sea comprobar la existencia a bordo de un Certificado válido. Aquí pienso que tiene plena aplicación el término, puesto que, como se deduce del propio texto de la Regla, de esta visita de comprobación puede devenir el subsiguiente reconocimiento, siempre que haya claros indicios de que el estado del buque o de su equipo no corresponden, en lo esencial, a los pormenores del Certificado.

También es de notar el cambio en la denominación del Certificado de Seguridad del Material de Armamento para Buque de Carga (tipificado en la R.12 del Cap.I del Convenio de 1.960), que pasa a titularse, en la misma R.12 del Convenio en estudio, Certificado de Seguridad del Equipo para Buque de Carga. Considero que la modificación terminológica es muy conveniente, puesto que algunos de los elementos de lo que se considera equipo del buque no se incorporan al mismo en la fase llamada de armamento, a la que parece aludir la expresión anterior.

5.- Nuevo Capítulo II-1 (Construcción - Compartimentado y Estabilidad, Máquinas e Instalaciones Eléctricas).-

En el párrafo 2, ut supra, se aportó una estimación de las causas que determinaron el fraccionamiento del contenido del

Cap.II en dos conjuntos diferenciados de materias, que llevan adscritos los números 1 y 2. Toca ahora abordar el estudio comparativo del primer conjunto o cuerpo, según el título que figura en el epígrafe.

Como es natural, el nuevo Cap.II-1 del Anexo engloba lo que en el Cap.II de las Rs. de 1.960 quedaba encuadrado en sus Partes, A (Generalidades), B (Compartimentado y Estabilidad) y C (Máquinas e Instalaciones Eléctricas). Pero hay que decir, además, que los contenidos son exactamente coincidentes, tanto en lo que se refiere al número de Reglas, como a sus títulos y, desde luego, a sus textos. No puede extrañar esta ausencia de evolución, en relación con la temática abarcada por el cuerpo 1 de este Cap.II: la cuestión relativa al compartimentado (según el método determinista tradicional) y estabilidad, en estado de avería, de los buques de pasaje, suficientemente decantada y perfeccionada, después de pasar por el tamiz de tres Conferencias internacionales, desde 1.914, no podía dar mucho más de sí, en punto a incrementar el exponente de la seguridad de la vida humana en la mar; y en cuanto a la materia referente a la propulsión, al gobierno y a las instalaciones eléctricas, los perfeccionamientos introducidos en 1.960 ciertamente hicieron innecesaria una reforma sustancial en esta versión de 1.974, que no llegó a registrar, como en el caso del compartimentado, más que leves retoques de redacción.

Abarca el nuevo Cap.II-1 un conjunto de treinta y dos Rs., distribuidas en tres Partes: Parte A (Generalidades), Parte B (Compartimentado y Estabilidad) y Parte C (Máquinas e Instalaciones Eléctricas).

Dada la identidad temática, textual y de distribución, con las Reglas correspondientes de 1.960, que se acaba de poner de manifiesto, sólo encuentro dignos de ser tenidos en cuenta algunos aspectos de la R.1 (Ambito de aplicación). Resulta notorio el detalle con que esta norma regula las obligaciones de los buques existentes (tanto de pasaje como de carga), revelando con ello una encomiable preocupación por la coherencia reglamentaria,

por parte de la Conferencia sobre SEVIMAR-74. Fundamentalmente lo que exige la R.1, en los cuatro apartados dedicados a estos buques existentes, es que cumplan con la Convención de 1.948 ó la de 1.960, según corresponda, y como buques nuevos o existentes, respecto de dichas Convenciones, también según corresponda. En cuanto a los buques existentes para la Convención en estudio de 1.974, la Administración decidirá qué prescripciones del Cap.II-1, no exigidas por el Cap.II del Reglamento de 1.948 y de las Reglas de 1.960, les serán de aplicación.

También merece destacarse, en esta R.1, el nuevo tratamiento dado a los buques de pasaje utilizados en tráficos especiales, transportando gran número de pasajeros (como ocurre con el transporte de peregrinos). En lugar de emplazar a la Administración para que las exenciones que conceda tengan como base el que las prescripciones relativas a la construcción sean observadas en la mayor medida posible (como en 1.960), se preceptua ahora que la Administración sigue gozando de la capacidad de eximir a estos buques del cumplimiento de las prescripciones del Cap.II-1, a condición de que satisfagan lo dispuesto en el Reglamento anexo al Acuerdo sobre buques de pasaje que prestan servicios especiales, de 1.971; y en el Reglamento anexo al Protocolo sobre espacios habitables en buques de pasaje que prestan servicios especiales, de 1.973, cuando éste entre en vigor. Un claro ejemplo de cómo una laguna normativa, existente en 1.960, fue rellenada en 1.971 y 1.973 con dos cuerpos reglamentarios específicos.

6.- Nuevo Capítulo II-2 (Construcción - Prevención, Detección y Extinción de Incendios).-

6.1 Análisis de conjunto.

Se adelantaba en el párrafo 2, ut supra, lo que supone este importantísimo Capítulo de SEVIMAR-74, como aportación novedosa y perfeccionadora, así como la relación de tipo general que guarda con la parcela correspondiente (Partes D, E y F del Cap.II) de la Convención de 1.960. Por otra parte, al final del

subp. 5.1 del Capítulo IV anterior, ya se hacía una primera referencia a la Parte H, añadida por enmienda, y que al regular la Prevención, Detección y Extinción de Incendios en los Buques de Pasaje, sentó las bases de lo que había de ser este nuevo Cap.II-2, como claramente lo revela su propio título. Más adelante, en el mismo Capítulo IV anterior (subp. 5.10), se dejó constancia de los aspectos más sobresalientes de esta modélica Parte H, que, naturalmente, van a constituir apoyaturas de primer orden en la exposición que ahora se aborda.

Es obligado decir que, aunque la concepción básica del problema del fuego a bordo, y su solución concreta a través de las medidas oportunas de prevención, detección y extinción, desde la perspectiva de la seguridad de la vida humana, es algo que inequívocamente se remonta a la Convención de 1.948 (como ya se ha recordado en el subp. 6.5 del Capítulo III de este trabajo), es en esta versión de 1.974 donde se le confiere una plasmación más perfecta, sistemática y racional, que, aprovechando las mejoras intermedias de 1.960, trata el problema del fuego a bordo con realismo y, al mismo tiempo, con una base científica y técnica indudables, que no elude la consideración diferenciada de algunos buques especialmente expuestos a la contingencia del fuego, como son los buques tanque.

Al hilo de la argumentación que precede es inevitable destacar la oportunidad y el acierto del título de este nuevo Cap.II-2: Construcción - Prevención, Detección y Extinción de Incendios. Es indudable que esta tripartición es la que subyace en cualquier estudio que, con base en las técnicas modernas, se haga de la cuestión: la prevención tiene que ver con los aspectos primarios y constructivos de las instalaciones o lugares a proteger; la detección permite la alerta anticipada y, en consecuencia, la decisiva posibilidad de atacar el fuego en tiempo oportuno; y, finalmente, la extinción se materializa en la lucha o ataque concretos, cuando la emergencia se ha presentado, y, consiguientemente, se relaciona con los medios y la adecuada capacitación

de las personas responsables.

Los aspectos constructivos de la prevención se trataban en las Reglas de 1.960 (como ya se estudió en su momento), en la Parte D del Cap.II, con el título de Protección Contra Incendios. El uso del término protección por prevención es, desde luego, tolerable, pero, en mi opinión, el segundo resulta más adecuado para aludir a los aspectos primarios de la construcción, que el primero, más genérico y con implicaciones en las facetas de detección y extinción. Considero que la aseveración que precede encuentra buen refrendo en el hecho indudable del uso generalizado del vocablo prevención por parte de la literatura técnica especializada. En aquel Convenio de 1.960, la Detección y Extinción se adscribían a la Parte E del Cap.II de las Reglas, según se ha visto oportunamente.

En esta edición inicial del C.I. de SEVIMAR-74, la trilogía ya conocida queda encuadrada en el Cap.II-2, que se compone de 85 Reglas, distribuidas en las siguientes Partes:

Parte A.- Generalidades;

Parte B.- Medidas de seguridad contra incendios en buques de pasaje que transporten más de 36 pasajeros;

Parte C.- Medidas de seguridad c.i. en buques de pasaje que no transporten más de 36 pasajeros;

Parte D.- Medidas de seguridad c.i. en buques de carga;

Parte E.- Medidas de seguridad c.i. en buques tanque; y

Parte F.- Medidas especiales de seguridad c.i. en los buques de pasaje existentes.

El elevado número de Reglas y la sistemática de su exposición, mediante el fraccionamiento (tal vez un poco excesivo) en Partes, demuestran con toda claridad la importancia de primer orden que el problema de la lucha contra incendios ha llegado a alcanzar, con toda razón y justicia, en los CC.II. de SEVIMAR. Resulta claramente perceptible, además, que, en el conjunto de la materia, los aspectos y detalles relativos a la prevención abarcan una fracción señalada. No puede ser de otro modo, siendo así que cada espacio de a bordo ha de ser construido de acuer-

do con el riesgo de que en él se produzca un incendio y de la gravedad y características de dicho incendio. Como acertadamente escriben los Profesores y Capitanes, Mari Segarra y González Pino (Ref.5.- p.185), "sujeto el buque a los mínimos dispuestos por la normativa vigente, podría parecer que se encuentra totalmente protegido contra el riesgo de incendio y sus consecuencias. Aparte de los espacios especialmente considerados por su riesgo, como la sala de máquinas, los de carga, como bodegas y tanques, la cubierta en buques tanque, o los especiales para el transporte de vehículos motorizados, quedan sin mencionar otros espacios del buque que manifiestan un riesgo de incendio importante, como pañoles, cocinas, puente, radiotelegrafía, cámara de fumadores o compartimiento del servomotor, que pueden requerir la acción preventivista o de protección".

Pero, además, hay que poner de relieve el gran salto cualitativo que, en la distribución y tratamiento de la materia, da la Convención de 1.974 respecto de su predecesora. En ésta, como se ha recordado más arriba, se regulaba, en un solo bloque, todos los aspectos de la terna (prevención o protección, detección y extinción), sin separar lo que, propiamente, se corresponde con el terreno de las definiciones y generalidades, de lo que constituye las aplicaciones concretas y las cuantificaciones. El nuevo Cap.II-2 del C.I. de SEVIMAR-74 no sigue esta tónica aglutinante, sino que deslinda, según entiendo, con sumo acierto, los campos de la definición y del concepto de aquellos otros dedicados a la particularización y enumeración; como claramente se desprende de los títulos de las Partes en que se desglosa, más arriba transcritos, y en los cuales el vocablo Generalidades se adscribe a la parcela conceptual, en tanto que el término Medidas habla claramente de aplicaciones específicas. Con ello considero que se gana en claridad y, consiguientemente, en obtener mejores resultados.

Como reflexión final de este análisis de conjunto no puede quedar excluido un breve comentario a la nueva Parte E, específicamente dedicada a los buques tanque, con incidencia práctica-

mente total en los petroleros. La experiencia acumulada, respecto al riesgo de fuego y explosión, en este tipo de buques, desde el final de la segunda guerra mundial, sirvió de acicate y estímulo suficiente como para que la Conferencia de 1.974 no pudiera contentarse con unas meras referencias puntuales, en el contexto de los buques de carga, como había sucedido en 1.948 y 1.960.

6.2 Aspectos dignos de comentario relativos a la Parte A (Generalidades).

De acuerdo con la estructura acabada de comentar, se recogen en esta Parte todas las cuestiones que suponen una delimitación conceptual, sin descender a las concreciones cuantitativas o espaciales, y abarcando desde el ámbito de aplicación hasta las especificaciones de los elementos, dispositivos y sistemas empleados en la extinción de incendios, pasando por la enumeración y enunciación de los principios fundamentales y de las definiciones.

Se compone esta Parte A de 16 Reglas, algunas de cuyas disposiciones ya se formularon con motivo de la adición de la Parte H, mediante enmienda, y que ya fue reseñada en sus aspectos más sobresalientes en el subp. 5.10 del Capítulo IV que antecede.

En la R.1 (Ambito de aplicación) se detallan los diferentes supuestos habituales en este tipo de preceptos (buques nuevos y existentes, de pasaje y de carga, aplicación de las diferentes Partes, grado de cumplimiento para los buques existentes, exenciones y tráficos especiales), sin olvidar la mención coherente de los buques que ya eran nuevos o existentes para las Convenciones de 1.948 y 1.960, a fin de recordar a la Administración que exija, respecto a los mismos, el cumplimiento de las prescripciones que les afectan.

No se advierten cambios en los Principios fundamentales que establece la R.2, y que se corresponden por los preceptuados por las Rs. 34 y 93 (Generalidades), de las Partes D y H (adicionada ésta por enmienda, como se sabe) del Cap. II del Convenio de 1.960, respectivamente. En todo caso, como la Parte A ahora en

estudio se aplica a todos los buques nuevos (de pasaje y de carga), se menciona como principio fundamental la reducción al mínimo del riesgo de inflamación de los gases emanados de la carga (en clara referencia a los petroleros).

El catálogo de Definiciones se ve incrementado, respecto al incorporado por las Rs. 35 y 94, de las Partes D y H, respectivamente, acabadas de citar, por la inclusión de las siguientes: cubierta de cierre, peso muerto, peso del buque vacío (desplazamiento en rosca) y buque de carga combinado (OBO u O/O), es decir, un buque tanque (este último) proyectado para transportar, alternativamente, hidrocarburos o bien cargamentos sólidos a granel.

Tampoco se advierten cambios significativos en la R.4 (Planos de lucha c.i.), cuyas prescripciones son perfectamente homologables con las de las Rs. 70 y 122, de las Partes F y H, respectivamente, del Cap.II de la Convención de 1.960.

De igual modo se podrían ir indicando las correspondencias y las variaciones de escasa entidad, entre el resto de las Reglas de esta Parte A y los preceptos de las Partes D, E, F y H del Cap.II del C.I. de SEVIMAR-60, entresacando, eso sí, lo que en éstas constituyen especificaciones de tipo general, con exclusión de los requisitos concretos exigidos para las diferentes categorías de buques. Véase, en este orden de cosas, la enunciación temática de estas Reglas, a partir de la cual se pueden encontrar los requerimientos homólogos ya referenciados en el Capítulo anterior: R.5 (Bombas, colector, bocas y mangueras c.i. - compuesta de los siguientes apartados: capacidad total, bombas c.i., presión en el colector c.i., número y distribución de las bocas c.i., tuberías y bocas c.i., mangueras c.i., lanzas y conexión internacional a tierra -), R.6 (Cuestiones diversas - que trata de los radiadores eléctricos y de las películas cinematográficas -), R.7 (Extintores de incendios), R.8 (Sistemas fijos de extinción por gas - con referencia concreta a la producción a bordo de un gas distinto del anhídrido carbónico y del vapor de agua -), R.9

(Sistemas fijos de extinción de incendios, a base de espuma de alta expansión, en los espacios de máquinas), R.10 (Sistemas fijos de extinción de incendios, a base de espuma, en los espacios de máquinas), R.11 (Sistemas fijos de extinción de incendios por aspersión de agua a presión en los espacios de máquinas), R.12 (Sistemas automáticos de rociadores, alarma y detección de incendios), R.13 (Sistemas automáticos de alarma y detección de incendios), R.14 (Equipo de bombero), R.15 (Disponibilidad inmediata de los dispositivos extintores de incendios) y R.16 (Aceptación de equipo distinto del especificado).

Es de señalar que no forma parte de estas Generalidades la definición explícita de los Métodos I, II y III, como procedimientos complementarios de los servicios de vigilancia, de los dispositivos de alarma y del equipo de extinción, en los espacios de alojamiento y de servicio. En los textos de 1.948 (que inicia el tratamiento moderno de la lucha contra el fuego a bordo) y de 1.960 no sólo se definían estos Métodos sino que, además, se mencionaban explícitamente al considerar los diferentes espacios, con referencia a los buques de pasaje. Realmente, considero que es acertada la exclusión, puesto que, en éstos últimos buques, tiene lugar la aplicación efectiva de los tres Métodos a través de las propias Reglas y no hay por qué recargar innecesariamente el texto. Sin embargo, hay que decir que el concepto de los Métodos y su aplicación se recuperó en las enmiendas de 1.981 a SEVIMAR-74/78, como se verá en el Capítulo VI siguiente de esta tesis, pero sólo con referencia a los buques de carga y a los buques tanque, y, por supuesto, para complementar la prevención de incendios en los espacios de alojamiento y de servicio.

6.3 Glosa complementaria a la Parte B (Medidas de Seguridad C.I. en Buques de Pasaje que transporten más de 36 Pasajeros).

Naturalmente, el carácter complementario de este subpárrafo se basa en la relación que guarda con el 5.10 del Capítulo IV, más arriba citado, dedicado al estudio de conjunto de la tan repetida Parte H, adicionada por enmienda al Cap.II de las Reglas

del C.I. de SEVIMAR-60. Al final de aquel subp. 5.10 ya se indicaba que, en este lugar, se abordaría una nueva consideración, más detallada, del tema, lo cual no implica, obviamente, que se vaya a repetir aquí lo que ya se dijo.

Ante todo, aparece como evidente el paralelismo y, con suma frecuencia, la identidad de ambas Partes, H, de 1.960, y B, del Convenio en estudio, de 1.974. Pero, inevitablemente, existen diferencias que se hace preciso consignar. En primer lugar, en función de la diferente distribución temática del Cap. II del Convenio de 1.960 y de los Caps. II-1 y II-2 del de 1.974, los títulos no resultan exactamente iguales: La Parte H lleva el epígrafe de Prevención, Detección y Extinción de Incendios en los Buques de Pasaje, expresando en la primera Regla, la 92, que se aplican a los que transporten más de 36 pasajeros; en tanto que la Parte B, que ahora se analiza, no emplea ese epígrafe de triple actividad contra el fuego, ya comentada, que se reserva para el título genérico del Cap. II-2, sino que particulariza su denominación, lo mismo que el resto de las Partes, en las Medidas concretas, distinguiendo, en el propio título, la clase y categoría de buque (en este caso, los de pasaje importantes). En segundo lugar, la propia distribución temática, a que se acaba de aludir, determina el que, en la Parte H, aparezcan dos preceptos referentes a Generalidades y Definiciones, que, naturalmente, en este texto de 1.974, encuentran su propia ubicación en la Parte A, ya estudiada en el subpárrafo anterior.

Consta la Parte B de dieciocho Reglas (de la 17 a la 34, a.i.), esto es, catorce menos que la Parte H homóloga. La diferencia, ciertamente sustancial, está perfectamente explicada, porque al incorporar la Parte H, en 1.967, notabilísimas mejoras, fue preciso añadir en ella preceptos comprensivos de las especificaciones generales relativas a tales perfeccionamientos. Desde luego, estas especificaciones generales quedan ahora incluidas en la Parte A, y ya se han mencionado en el subp. anterior. Véase, como ilustración, la enumeración de las Reglas de la Parte H que

se corresponden con esta parcela y que figuran en el segmento final de la misma: R.113 (Detalle de las prescripciones aplicables a las bombas, colector principal, bocas y mangueras c.i.), R.114 (Disponibilidad inmediata de los dispositivos extintores de incendios), R.115 (Extintores de incendios), R.116 (Sistemas fijos de extinción de incendios mediante gas), R.117 (Instalación fija de extinción de incendios a base de espuma), R.118 (Instalación fija de extinción de incendios a base de espuma de alta expansión), R.119 (Instalaciones fijas de extinción de incendios por rociadores de agua a presión), R.120 (Instalaciones automáticas de rociadores de agua, alarma y sistema de detección de incendios), R.121 (Alarma automática y sistema de detección de incendios), R.122 (Planos de lucha contra incendios) y R.123 (Equivalencias). Si a estas once Reglas se añaden las tres de comienzo de la Parte H, referentes a la Aplicación (R.92), las Generalidades (R.93) y las Definiciones (R.94), que se han invocado algo más arriba, resultará la diferencia total de catorce Reglas más que supone el texto completo de la referida Parte H.

Por lo demás, la coincidencia es prácticamente total, en los títulos y en los textos de las Reglas de ambas Partes, H y B: R.17 (Estructura), R.18 (Zonas verticales principales y zonas horizontales), R.19 (Mamparos situados en el interior de una zona vertical principal), R.20 (Integridad al fuego de los mamparos y cubiertas), R.21 (Medios de evacuación), R.22 (Protección de escaleras y ascensores en espacios de alojamiento y de servicio), R.23 (Aberturas en divisiones de Clase A), R.24 (Aberturas en divisiones de Clase B), R.25 (Sistemas de ventilación), R.26 (Ventanas y portillos), R.27 (Uso restringido de materiales combustibles), R.28 (Cuestiones diversas), R.29 (Sistema automático de rociadores, alarma y detección de incendios o sistema automático de alarma y detección de incendios), R.30 (Protección de los espacios de categoría especial), R.31 (Protección de los espacios de carga distintos de los de categoría especial, destinados al transporte de vehículos automóviles que lleven en los depósitos combustible para su propia propulsión), R.32 (Mantenimiento de

patrullas y otros medios detectores de incendios y provisión de equipo extintor), R.33 (Medidas relativas al combustible líquido, aceite lubricante y otros aceites inflamables) y R.34 (Medidas especiales en espacios de máquinas).

Después del amplio resumen que en el subp. 5.10 del Capítulo IV se dió del contenido de la excepcional R.98, correspondiente de la R.20 de ahora, con sus cuatro Tablas, nada cabe añadir aquí. Pero sí es conveniente, a mi juicio, ahondar en el carácter complementario de esta parte de la exposición, para destacar algunos de los puntos más conspicuos, por sus notas de novedad o de perfección, del resto de las normas acabadas de enumerar. Así, las Cuestiones diversas que contempla la R.28 se desglosan en dos apartados: prescripciones aplicables a todas las partes del buque y aquellas que sólo afectan a los espacios de alojamiento, puestos de control, pasillos y escaleras. Las primeras comprenden las tuberías que atraviesan divisiones de Clase "A" o "B", que han de ser de un material aprobado, teniendo en cuenta la temperatura que esas divisiones deban soportar. Lo mismo que las que conduzcan aceites o líquidos combustibles que habrán de ser dispuestas teniendo en cuenta el peligro de incendio. La misma norma de precaución ha de observarse en la construcción de imbornales de banda y demás orificios de evacuación próximos a la línea de flotación, que habrán de ser resistentes al fuego, para evitar el peligro de inundación. Se ocupa el segundo grupo de prescripciones de las cámaras de aire que haya detrás de cielos rasos, empanelados o revestimientos, que deben estar divididas por pantallas supresoras de corrientes de aire, y cerradas en cada cubierta, en sentido vertical.

Especial relevancia reviste la R.30, que preceptua minuciosamente los requerimientos de la protección c.i. de los espacios de categoría especial, los cuales, por su función, desempeñan un papel primordial en los buques de pasaje tipo "ferry", para transporte de pasajeros y vehículos, generalmente en travesías cortas. Las numerosas disposiciones se desglosan en tres grupos:

el de las que se refieren a todos los espacios de categoría especial (tanto por encima como por debajo de la cubierta de cierre), el de las normas que afectan sólo a aquellos que están situados por encima, y el de las que se aplican únicamente a aquellos que están por debajo de la cubierta de cierre. Las disposiciones son rigurosas y se asientan sobre el principio fundamental de que, ante la dificultad de aplicar a estos espacios el concepto de zonas verticales principales hay que conseguir una protección equivalente, basada en el concepto de zona horizontal y en la provisión de un sistema fijo y eficiente de extinción de incendios. El primer grupo de requisitos abarca, por separado, aspectos que se refieren a la protección estructural, al sistema fijo de extinción de incendios, a las patrullas y a la detección de incendios, al equipo de extinción de incendios y al sistema de ventilación. En el segundo grupo destaca la exigencia relativa a los imbornales, que han de asegurar una rápida descarga del agua al exterior, ante la grave pérdida de estabilidad que podría originar la acumulación de aquélla en cubierta o cubiertas, cuando se haga funcionar el sistema fijo de aspersión a presión. La misma norma cautelar rige entre las disposiciones del tercer grupo, pero nó, naturalmente, respecto a los imbornales, sino en relación con los medios de achique y desague suplementarios, además de los prescritos en la R.18 del Cap.II-1. En el ámbito de estos dos grupos se regulan, asimismo, las precauciones contra la ignición de vapores inflamables, que se centran, principalmente, en la instalación del equipo y los cables eléctricos, los cuales han de ser de un tipo aprobado para su empleo en una atmósfera explosiva de aire y gasolina.

De minuciosas y excelentemente bien estructuradas pueden calificarse, en mi opinión, las disposiciones contenidas en el texto de la extensa y detallada R.32, que abarcan los siguientes apartados: Patrullas y sistemas de detección de incendios, alarma y altavoces; bombas y sistema colector c.i.; bocas c.i.; manueros y lanzas; conexión internacional a tierra; extintores portátiles en espacios de alojamiento y de servicio y puestos de control; dispositivos fijos de extinción de incendios en espacios

de carga; dispositivos de extinción de incendios en cámaras de calderas, etc.; dispositivos de extinción de incendios en espacios que contienen turbinas de vapor o máquinas de vapor de carácter cerrado; dispositivos de extinción de incendios en otros espacios de máquinas; prescripciones especiales para los espacios de máquinas; y bomberos: equipos y juegos de equipo individual.

Prescribe la R.33 que, en los buques en los que se utiliza combustible líquido (la inmensa mayoría), las medidas correspondientes a almacenamiento, distribución y consumo serán tales que garanticen la seguridad del buque y de las personas que se hallen a bordo. El precepto se extiende seguidamente en especificar las características del combustible líquido (que no debe tener un punto de inflamación inferior a 60°C (140°F) - prueba en vaso cerrado -); la ventilación, para evitar la acumulación de vapores de petróleo; los tanques de almacenamiento, que, en lo posible, serán estructurales y estarán situados fuera de los espacios de Categoría A para máquinas; las tuberías; los medios de sonda; los materiales; y las medidas relativas al aceite lubricante y a otros aceites inflamables.

Finalmente, la R.34 se centra en medidas especiales que afectan a los espacios de Categoría A para máquinas, salvo que la Administración considere conveniente aplicarlas también a otros espacios de máquinas. Básicamente, sus disposiciones se contraen a regular el número, tapas y cierres de lucerneros, puertas, ventiladores, aberturas practicadas en la chimenea y otras aberturas de los espacios de máquinas; así como los medios de control para abrir y cerrar las lucerneros, permitir la salida de humos, cerrar puertas, y parar ventiladores (incluidos los de tiro forzado e inducido), y bombas de trasiego de combustible líquido y otras similares. Estos medios de control deben estar situados en un puesto donde no puedan quedar aislados en caso de incendio en el espacio al cual sirven y tener acceso seguro desde la cubierta de intemperie.

guridad C.I. en Buques de Pasaje que no transporten más de 36 Pasajeros).

Como es natural, los requerimientos establecidos para estos buques de pasaje menos importantes que los regulados en la Parte B), son similares a los que se aplican a éstos, pero ceden en grado de rigurosidad y en las cuantificaciones concretas. Lo cual no invalida el hecho de que la parcela básica de aspectos sujetos a especificación sea la misma, con escasa diferencia en el número de Reglas (dieciseis frente a dieciocho de la Parte B). Esta afirmación queda probada con la simple enunciación de los epígrafes de dichas Reglas: R.35 (Estructuras), R.36 (Zonas verticales principales), R.37 (Aberturas en divisiones de Clase "A"), R.38 (Integridad al fuego de las divisiones de Clase "A"), R.39 (Separación entre los espacios de alojamiento y los destinados a máquinas, carga y servicio), R.40 (Protección de los espacios de alojamiento y de servicio), R.41. (Revestimientos de las cubiertas), R.42 (Protección de escaleras y ascensores en alojamientos y espacios de servicio), R.43 (Protección de puestos de control y pañoles), R.44 (Ventanas y portillos), R.45 (Sistemas de ventilación), R.46 (Detalles que procede observar en la construcción), R.47 (Sistemas de detección y equipo extintor de incendios), R.48 (Medios de evacuación), R.49 (Utilización de combustible líquido para motores de combustión interna) y R.50 (Medidas especiales en los espacios de máquinas).

Como se puede apreciar, las prescripciones, detalladas y extensas, de la R.20 de la Parte B, con sus catorce categorías de espacios y sus cuatro tablas, se compendian ahora en la regulación de los aspectos esenciales de la prevención de incendios (Rs. 38, 39, 40, 41, 42 y 43). Incluso, respecto a la Integridad al fuego de las divisiones de clase "A" (R.38), se establece que, cuando para estos buques con pocos pasajeros se prescriban divisiones de Clase "A", la Administración, al decidir el grado de aislamiento que proceda aplicar, se guiará por las disposiciones de la Parte B, pero podrá aceptar un grado de aislamiento inferior al estipulado en dicha Parte.

Desde luego, esta forma de presentación, señalando en el epígrafe general de una Parte el ámbito de aplicación según el número de pasajeros, tropieza con el inconveniente de las inevitables repeticiones, que, además, no logran soslayar ciertas remisiones entre las Partes. Estimo que no favorece siquiera al usuario o destinatario de la aplicación de las normas, que, en definitiva, se ve obligado a manejar y consultar todas las Partes en que se pueda fraccionar un determinado tipo de buque. Por ello, no puede extrañar que, con motivo de las enmiendas de 1.981 al C.I. de SEVIMAR-74/78, que se estudiarán en el Capítulo siguiente, se volviese al modo de presentación habitual en las Convenciones (incluida la 1.960), diferenciando en Partes a los buques de pasaje y a los buques de carga, y estableciendo en el desarrollo de aquéllas las categorías que procedan según el número de pasajeros u otros parámetros.

6.5 Valoración comparativa de la Parte D (Medidas de Seguridad C.I. en Buques de Carga).

Apenas sufren variaciones dignas de mención las prescripciones que para estos buques se fijaron en las Partes D, E y F del Cap. II del C.I. de SEVIMAR-60. Teniendo en cuenta la diferente distribución de esta materia, en uno y otro Convenio (ya tratada con anterioridad), en esta Parte D. del Cap. II-2 de SEVIMAR-74 se especifican los requerimientos concretos de la prevención, detección y extinción de incendios aplicables a los buques de carga, comenzando por las Prescripciones generales para buques de carga de arqueo bruto igual o superior a 4.000 toneladas, que no sean buques tanque, ya regidos por la Parte E del presente Capítulo (R.51), y continuando con los Sistemas y equipo de extinción de incendios (R.52), que afectan a buques de arqueo bruto igual o superior a 1.000 toneladas o a 2.000 toneladas, según los casos, para terminar con los Medios de evacuación (R.53) y las Medidas especiales en los espacios de máquinas (R.54).

6.6 La inédita y excepcional Parte E (Medidas de Seguridad C.I. en Buques Tanque).

Aunque el título general de esta innovadora Parte E se refiere, genéricamente, a los buques tanque, resulta claro, a partir de la simple consideración del comienzo del texto de su primera norma (R.55.- Ambito de aplicación), que toma en consideración, preferentemente, a los petroleros, dado que contempla a todos los buques tanque nuevos que transporten crudos y productos derivados del petróleo, cuyo punto de inflamación se dé a una temperatura que no exceda de 60°C (140°F) (prueba en vaso cerrado), verificado por un aparato de tipo aprobado, y cuya presión de vapor Reid esté por debajo de la presión atmosférica y otros productos líquidos que presenten un riesgo análogo de incendio. La presión de vapor Reid es la que se determina, convencionalmente, para un líquido, en un aparato Reid, a la temperatura de 100°F (37,8°C) y con una relación entre los volúmenes de gas y de líquido de 4:1. Es evidente que la categoría genérica de buques tanque está integrada por los petroleros (tanto de crudos como de productos petrolíferos), los quimiqueros y los gaseros; una tripartición que tenía perfecta vigencia en 1.974. Pero también es igualmente claro que esta versión original del Convenio de 1.974 no cita explícitamente a los quimiqueros y gaseros, centrando su atención preferente en los petroleros. En todo caso, en el apartado c) de la propia R.55 se dice que si se proyecta transportar cargamentos distintos de los citados (crudos, productos derivados del petróleo y otros productos líquidos), que entrañen riesgos de incendio adicionales, se tomarán medidas de seguridad complementarias que la Administración juzgue oportunas. También se refiere el apartado d) a los buques de carga combinados (OBOs y O/Os) que transportan, alternativamente, petróleo crudo y otros granules o minerales, buques que no deben transportar productos sólidos, a menos que todos los tanques de carga se hallen vacíos de crudos y de gas desprendido o a menos que, en cada caso, las medidas adoptadas sean satisfactorias a juicio de la Administración.

Se trata de una Parte de excepcional peso, en el contexto del Cap.II-2, tal como se advierte en el título de este subpárrafo, y no ya sólo por su carácter de presencia inicial en el texto

de los Convenios, sino porque revela, una vez más, con nítida rotundidad, el espíritu de adecuación continua que lleva implícito el texto de todas las Convenciones de SEVIMAR, desde su aparición en 1.914, siempre en la contemplación atenta de la realidad del transporte marítimo para anticiparse lo más posible a los acontecimientos que atentan contra la seguridad de la vida humana en la mar, aunque, a veces, no puedan evitar ir a la zaga de los mismos.

Efectivamente, la nueva Parte E del Cap. II-2 del C.I. de SEVIMAR-74 está dirigida a reglamentar, en el plano internacional, la seguridad c.i. de los petroleros, sentando las bases para su subsiguiente actualización y perfeccionamiento. Coincide la aparición de esta normativa específica con las máximas cotas de presencia de la flota petrolera en el conjunto de la marina mercante mundial. Desde el punto de vista cronológico, la serie estadística correspondiente revela, asimismo, que el tonelaje de petroleros, especialmente los grandes, alcanza sus máximos en el entorno del año 1.974. Así lo indican las Figs. 45, 46 y 47, de las páginas que siguen, de las cuales, la primera abarca a los petroleros comprendidos entre 10.000 y 60.000 TPM, la segunda a los que se hallan entre 60.000 y 160.000 TPM, y, finalmente, la tercera a los VLCC (Very Large Crude Carriers) y ULCC (Ultra Large Crude Carriers, mayores de 400.000 TPM), grandes superpetroleros de crudos, que superan las 160.000 TPM. Con excepción de las unidades pequeñas (Fig. 45), preferentemente dedicadas al transporte de productos petrolíferos, es evidente que las mayores alcanzan sus máximos alrededor de los años 74 a 75. Como es natural, el índice de siniestralidad, centrado en los accidentes dimanantes de los riesgos de fuego y explosión (prevalentes, como es obvio, en los petroleros), no presenta un defasaje sustancial, en cuanto a sus máximos, respecto a las series cronológicas reproducidas en las Figs. 45, 46 y 47. La realidad patente en el año 1.974 dejaba inequívoca constancia de que la comunidad marítima internacional, representada en la OCMÍ, que auspició el Convenio de dicho año, debía tomar en sus manos la insoslayable cuestión de regular

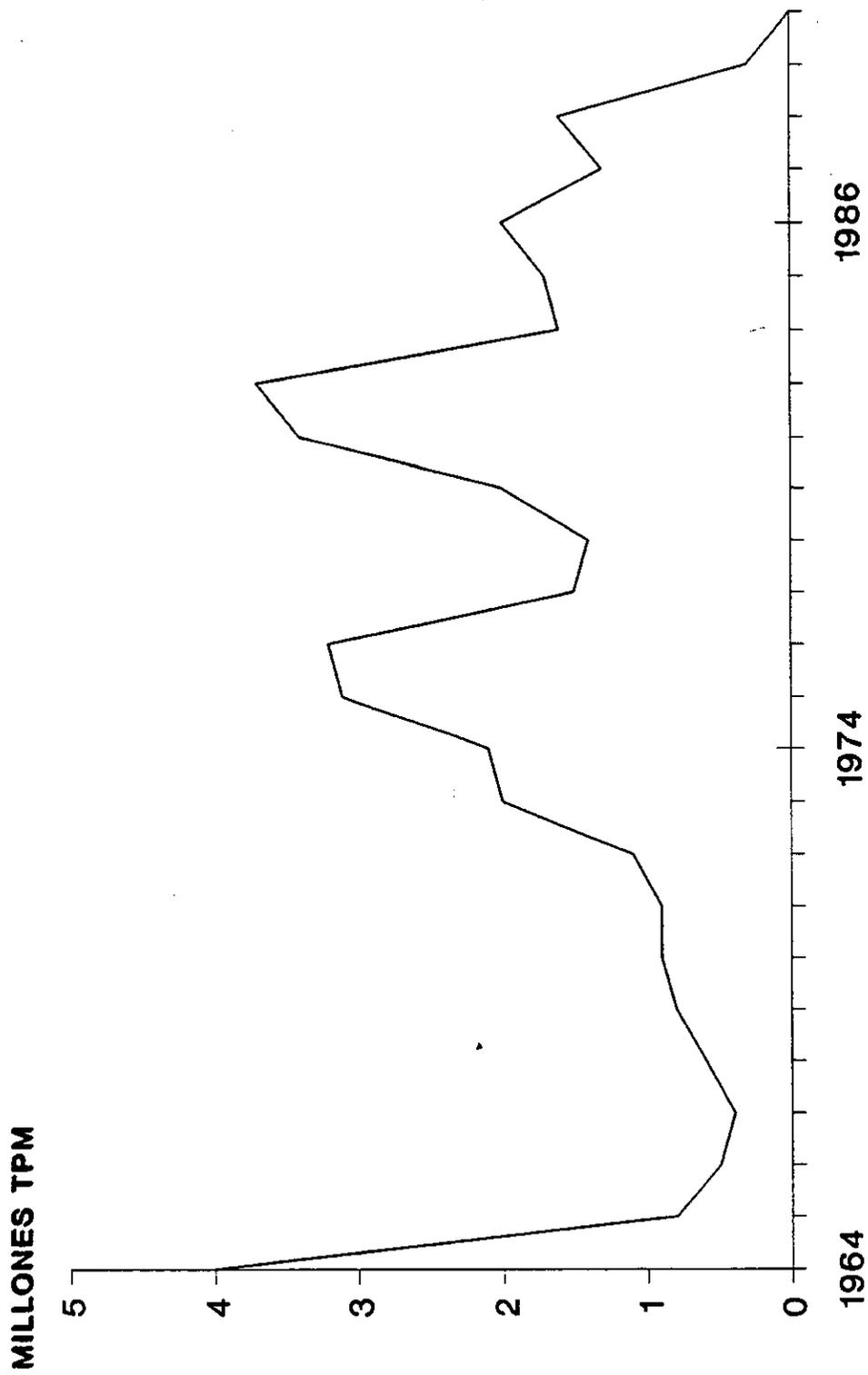


Fig. 45.- Serie cronológica del tonelaje mundial de petroleros de PM comprendido entre 10.000 y 60.000 toneladas.

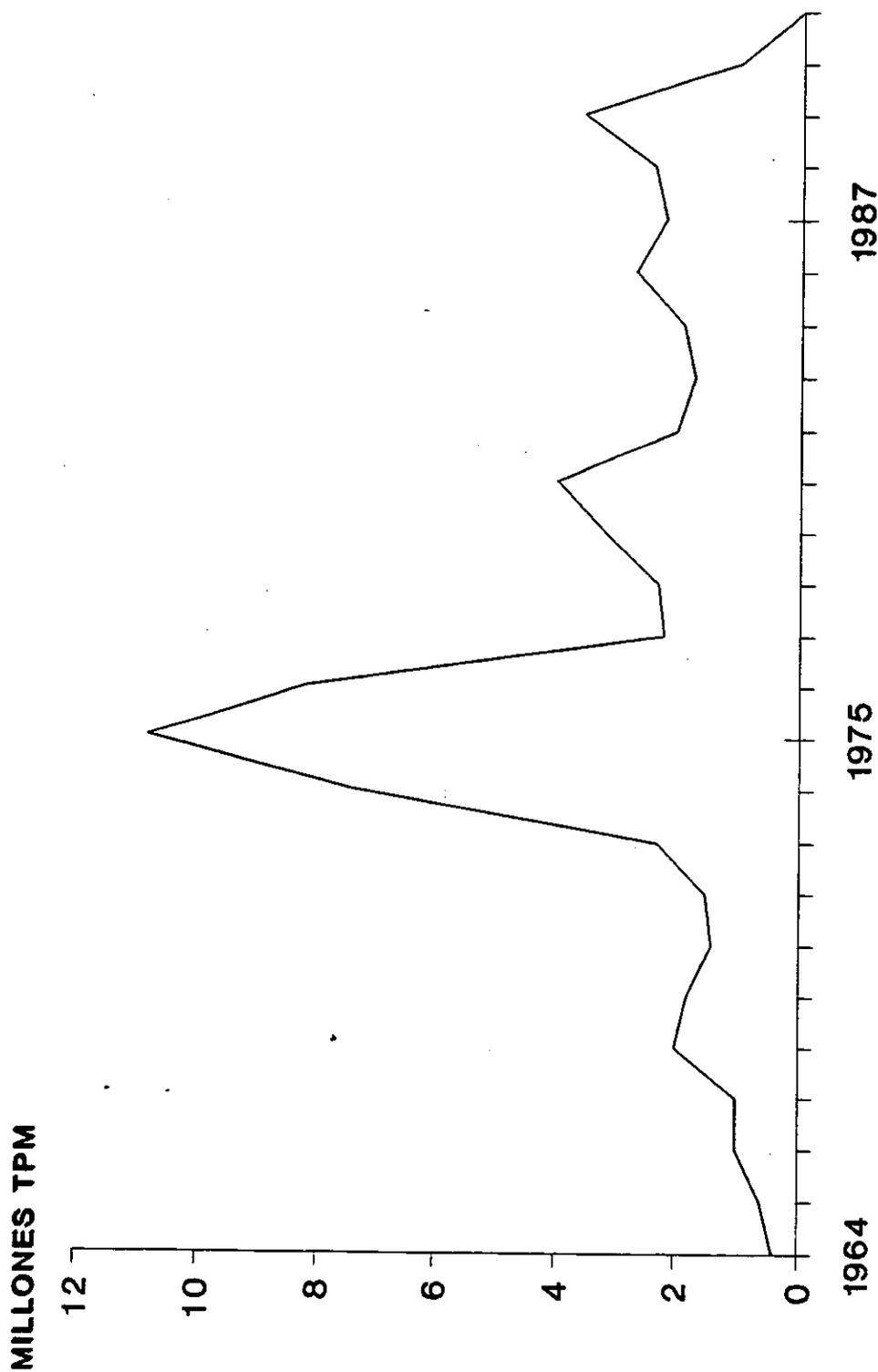


Fig. 46.- Serie cronológica del tonelaje mundial de petroleros de PM comprendido entre 60.000 y 160.000 toneladas.

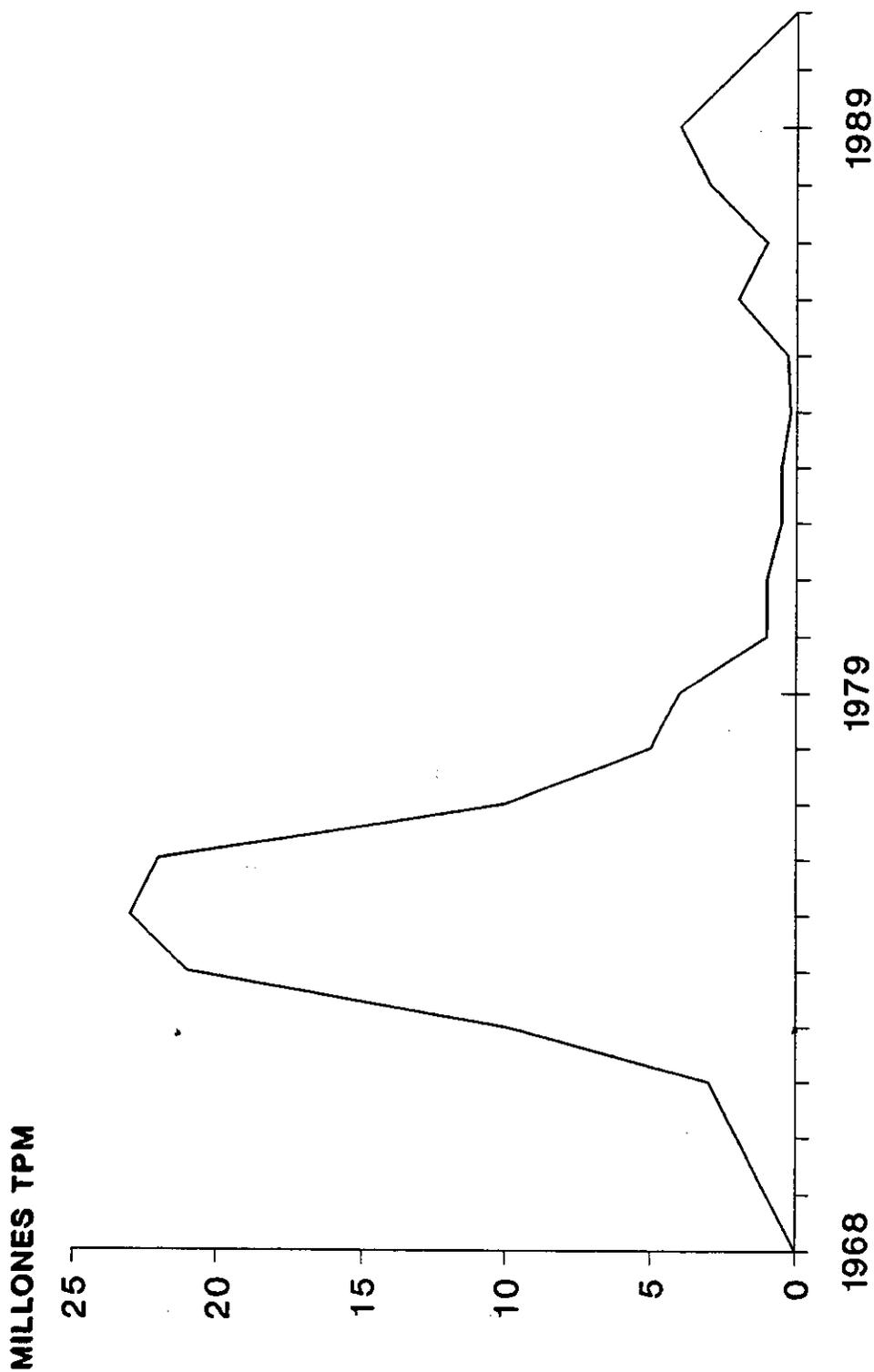


Fig. 47.- Serie cronológica del tonelaje mundial de petroleros de PM superior a 160.000 toneladas (VLCCs y ULCCs).

la seguridad c.i. de los petroleros, rescatándola del ámbito de las reglamentaciones nacionales y de las normativas particulares de las compañías armadoras, que, siendo convenientes y hasta imprescindibles, habrían de quedar situadas en un plano complementario. Sobre estas bases, la comunidad examina con detalle y acierto, de forma individualizada, la lucha contra el fuego en este tipo específico de buques, evaluando los riesgos que les afectan y conjurando los eventos dimanantes de los mismos, con atención a los aspectos primarios de la prevención, a través del establecimiento de las disposiciones constructivas, de la ubicación y separación de los espacios, de los medios de aireación y de los de evacuación; para terminar reglamentando los elementos apropiados dedicados a la extinción.

Aparte las prescripciones más arriba transcritas de la R.55 (Ambito de aplicación), esta misma norma, en su ap. b), no olvida, como es natural, someter a los petroleros a los requerimientos de la R.52 de la Parte D anterior, referente, como ya se ha dicho, a los Sistemas y equipo de extinción de incendios de los buques de carga, de arqueo bruto igual o superior a 1.000 ó a 2.000 toneladas, según los casos; así como a las disposiciones de las Rs. 53 (Medios de evacuación) y 54 (Medidas especiales en los espacios de máquinas), referentes ambas, igualmente, a los buques de carga. No obstante, resulta igualmente lógica la exclusión de la necesidad de montar Dispositivos fijos de extinción de incendios en espacios de carga (ap. f) de la R.52), para todos los petroleros que satisfagan lo dispuesto en la R.60, que enseguida se comentará, y que trata de la Protección de los tanques de carga.

Consta la nueva Parte E de diez Reglas (de la 55 a la 64, a.i.), que fijan, con notable perfección, según se ha reseñado más arriba, los apartados fundamentales que, según la técnica y la experiencia vigentes en 1.974, conforman la prevención y extinción de incendios a bordo de los petroleros.

Aunque la gran mayoría de la flota petrolera mundial de

los años setenta ya cumplía con una disposición general del tipo de todo a Popa (situación en la zona posterior del casco de la instalación propulsora, de los espacios de alojamiento, de los de servicio y de los puestos de control), la R.56 (Ubicación y separación de los espacios) es inequívoca, en este punto, respecto a los buques nuevos: los espacios de Categoría A para máquinas han de estar situados a Pp. de los tanques de carga y de decantación y aislados de los mismos por un coferdán (espacio de separación o aislante comprendido entre dos mamparos o cubiertas de acero adyacentes; puede ser un espacio vacío o bien dedicado a lastre), una cámara de bombas de carga o un tanque de combustible. También han de estar situados a Pp. de las cámaras de bombas de carga y de los coferdanes de separación. Los espacios de alojamiento, los puestos principales de control y los espacios de servicio también deben estar situados a Pp. de todos los tanques de carga, tanques de decantación, cámaras de bombas de carga y coferdanes que separen los tanques de carga o de decantación de los espacios de Categoría A para máquinas. Todo mamparo común de separación entre una cámara de bombas de carga y espacios de alojamiento y de servicio y puestos de control, será de la Clase "A-60". Nada se opone a que todos estos espacios, incluidos los de máquinas que no sean de Categoría A, se sitúen a Pr. de la sección de tanques de carga, de decantación, cámaras de bombas y coferdanes, a condición de que, a juicio de la Administración, las normas de seguridad sean equivalentes y los medios de extinción sean los adecuados.

Cuando se demuestre la necesidad de instalar un puesto de navegación encima de la zona de tanques de carga (por ejemplo, una pequeña cabina para un serviola que realice funciones de vigilancia en condiciones de visibilidad reducida), tal puesto se usará, exclusivamente, con esos fines y estará separado de la cubierta de tanques de carga por un espacio abierto de 2 m de altura por lo menos. Como protección para los espacios de alojamiento y de servicio contra cualquier derrame que pueda producirse en cubierta, se prescribe la necesidad de instalar una brazola permanente, de suficiente altura, que se extienda de banda a

banda.

Los mamparos exteriores de superestructuras y casetas que contengan espacios de alojamiento y de servicio tendrán aislamiento de Clase "A-60", en la zona que dé a los tanques de carga y 3 m hacia Pp. En estos mamparos no se permitirán puertas, excepto para acceder a puestos de control de la carga, gambuzas y pañoles; y sus portillos serán de tipo fijo (no podrán abrirse), llevando montadas, los de la primera planta sobre la cubierta principal, tapas ciegas interiores de acero o de otro material equivalente.

A partir de estos requerimientos de la R.56 es evidente que el conjunto del petrolero queda perfectamente diferenciado en dos zonas, desde el punto de vista de la existencia o no de atmósferas inflamables, con el consiguiente riesgo mayor o menor de incendio. Estas dos zonas, aunque el texto convencional no alude a ellas específicamente, se vienen denominando, en lenguaje técnico, zona peligrosa a causa de la existencia de gas inflamable o explosivo, y zona segura, a causa de la ausencia de atmósferas inflamables, aunque sean más probables que en la primera las fuentes de ignición. Esencialmente, la zona peligrosa se corresponde con toda la sección de tanques de carga, en tanto que la zona segura queda integrada por los espacios de máquinas, de alojamiento, de servicio y los puestos de control. Como resulta fácil deducir, una buena parte de la filosofía de las medidas c.i. en los petroleros descansa en el principio fundamental de que los gases hidrocarbúricos provenientes de la zona peligrosa no puedan acceder, en ninguna situación (incluida aquella en que la contingencia del fuego se ha convertido en siniestro real), a la zona segura, donde la probabilidad de la presencia de una fuente de ignición elevaría prohibitivamente el riesgo de incendio o explosión.

De los aspectos constructivos se ocupa la R.57 (Construcción), que prescribe que el casco, las superestructuras, los mamparos estructurales, las cubiertas y las casetas serán de acero o de otro material equivalente. Los mamparos que separan

las cámaras de bombas de los espacios de Categoría A para máquinas deben ser de Clase "A". Los mamparos y cubiertas que separan los espacios anteriores de los de alojamiento y de servicio deben ser de Clase "A-60", careciendo de aberturas para ventanas o portillos. Los puestos de control estarán separados de los espacios cerrados adyacentes por mamparos y cubiertas de Clase "A", fijando el aislamiento la Administración, según el riesgo de incendio. La superficie aislante de los mamparos interiores de los espacios de Categoría A para máquinas será impenetrable al petróleo y a sus vapores. Las escaleras interiores han de ser de acero o de otro material equivalente. Las tuberías para aceite o líquidos combustibles serán de un material aprobado, teniendo en cuenta el riesgo de incendio. La ventilación mecánica de los espacios de máquinas ha de poder pararse desde fuera de dichos espacios. Dentro de los espacios de alojamiento y de servicio y puestos de control, los mamparos de los pasillos serán de Clase "A" o "B" y se extenderán de cubierta a cubierta. Las cámaras de aire detrás de los cielos rasos, empanelados o revestimientos, estarán divididas por pantallas supresoras de corrientes de aire, con espaciamiento no superior a 14 m. Los cielos rasos, revestimientos, mamparos y aislamientos serán de material incombustible. Todas las superficies descubiertas de pasillos y troncos de escalera tendrán características de baja propagación de la llama. Con miras a limitar la rápida propagación del fuego de una cubierta a otra, los troncos de escalera que sólo atraviesan una cubierta estarán protegidos, por lo menos a un nivel, por divisiones de Clase "A" o "B" y puertas de cierre automático. Los que atraviesan más de una cubierta estarán rodeados de divisiones de Clase "A" y protegidos por puertas de acero de cierre automático en todos los niveles. Idéntica disposición corresponde a los troncos de ascensores de la tripulación. Los conductos de ventilación de los espacios de Categoría A para máquinas no atravesarán, en general, espacios de alojamiento o de servicio ni puestos de control. No obstante, la Administración puede atenuar el rigor de este requisito siempre que los conductos sean de acero y se ajusten en su aislamiento

to a la Clase "A-60". Recíprocamente, los conductos de ventilación de los espacios de alojamiento y de servicio o de los puestos de control no atravesarán, en general, espacios de Categoría A para máquinas, pero también se puede atenuar esta medida si tales conductos son de acero y se dispone un cierre automático de mariposa cerca de los mamparos atravesados.

Como se puede observar, la R.57 es minuciosa y opta por la enunciación comprensiva de la integridad al fuego de los mamparos y cubiertas, así como de los diferentes espacios y conductos de ventilación, en lugar de recurrir a una presentación tabular, como se hace con los buques de pasaje.

Bajo el escueto título de Ventilación preceptua la R.58 los requisitos básicos de la ubicación de los orificios que permiten la comunicación de la atmósfera interior de los tanques de carga con el exterior, así como la de aquellos que posibilitan la ventilación de los espacios de máquinas, superestructuras, casetas y cámaras de bombas; cuestión esta de vital importancia si ha de lograrse, como debe ser, una separación lo más efectiva posible entre la zona segura y la peligrosa. Lógicamente el precepto establece que la disposición y la ubicación de las aberturas que comunican los tanques con el exterior han de ser tales que reduzcan al mínimo la posibilidad de que el gas penetre en espacios cerrados donde puedan existir fuentes de ignición. Precisamente, la altura del orificio de salida y la velocidad de descarga han de proyectarse en función de la distancia de dicho orificio a cualquier abertura de caseta o posible causa de ignición. La disposición de los orificios de admisión y salida del aire de ventilación de los espacios de máquinas, casetas y superestructuras ha de estar en concordancia con lo anterior, alejando lo más posible estos orificios de la zona peligrosa, tan a Popa como sea posible. Para las cámaras de bombas de carga se prescribe ventilación mecánica (por tratarse de troncos abiertos en los que puede ser necesario penetrar), debiendo terminar los conductos de descarga de los extractores en un lugar seguro de la cubierta

alta. El número de renovaciones de aire será cuando menos de 20 por hora, tomando como base el volumen bruto del espacio.

Adicionalmente, respecto a lo establecido para los buques de carga, la R.59 (Medios de evacuación) sanciona que, en los petroleros, la Administración tendrá en cuenta que el personal debe disponer de acceso, desde cada camarote, a medios de evacuación de emergencia.

Entiendo que, en el contexto novedoso de seguridad incrementada en que se sitúa esta notable Parte E, es la R.60 (Protección de los tanques de carga) la más representativa, por cuanto supone la formulación de un imperativo de importancia decisiva, en orden a combatir con eficacia un incendio en la zona neurálgica de un petrolero: los tanques de carga. En efecto, la R.60 sanciona como obligatorios, para los petroleros y buques de carga combinados, a partir de ciertas cotas, dos medios de seguridad c.i., que, a la altura de los setenta, habían probado satisfactoriamente su eficacia en la prevención y en la lucha c.i. de líquidos hidrocarbúricos ardientes: el gas inerte y la espuma, distribuida ésta desde una instalación fija de alta capacidad. Ciertamente muchos de los petroleros existentes en la fecha de conclusión del Convenio contaban con estos medios, pero todavía era importante la fracción de los que no disponían de los mismos y la de los que, aun teniéndolos instalados a bordo, sus especificaciones no cumplían con los mínimos que después se establecieron. En cualquier caso, es un mérito indiscutible de la Parte E del Cap.II-2 del C.I. de SEVIMAR-74 el haber dado carta de naturaleza y carácter obligatorio a estos dos sistemas de prevención y extinción, que, con su advenimiento al ámbito operacional de los petroleros, han prestado una contribución de primer orden a la seguridad de la vida humana en la mar. En todo caso, si alguna crítica se puede formular al mandato contenido en la R.60, tiene que incidir, en mi opinión, en el hecho de haber tomado en cuenta, solamente, a los buques grandes (100.000 ó más TPM), con claro perjuicio para la seguridad de un conjunto significativo de unidades que no llegaban a esa cota. Los inconvenientes de tipo eco-

nómico que determinaron la adopción de un valor tan alto del PM para sancionar la obligatoriedad, fueron vencidos cuatro años más tarde, cuando se concertó el Protocolo de 1.978 a SEVIMAR-74, como se verá en el Capítulo siguiente de esta tesis.

Según se ha recordado en otras ocasiones, las espumas constituyen un agente extintor de solución acuosa que actúa sobre el comburente y la temperatura. Producen, pues, sofocación, sobrecubriendo la superficie de los líquidos ardientes a los que se aplican y aislándolos del aire, a la vez que, debido a su contenido en agua superior al 90 %, generan enfriamiento por absorción de calor y un cierto desplazamiento del comburente por efecto del flujo de vapor de agua. Su máxima efectividad tiene lugar con los incendios de Clase B, esto es, aquellos producidos por combustibles líquidos, por combustibles sólidos de bajo punto de fusión y por sólidos grasos. En el caso de fuegos a bordo de los buques, en que el accidente tenga lugar en un tanque o bien en forma de un derrame estático, con delimitación de superficie, por mamparos, sentinas, etc., la aplicación de la espuma logrará, a pesar de los movimientos del buque, cubrir con una capa efectiva la superficie delimitada, manteniéndose sobre ella el tiempo suficiente para conseguir la extinción del incendio, enfriando a la vez el producto ardiente por debajo de su temperatura de autoignición. No obstante, en caso de un derrame dinámico, como el que se pudiera producir en cubierta, la espuma que se aplique se moverá con el propio derrame, no consiguiendo, en la mayoría de los casos, la separación física combustible-comburente al no alcanzar los espesores adecuados, independientemente de que el contenido de agua ejerza su efecto de reducción térmica.

El espumógeno es el producto base para la constitución de las espumas. Se trata de líquidos concentrados de características tensoactivas y fácilmente miscibles en agua. Espumante es el resultado de la mezcla del espumógeno, en la proporción adecuada, con el agua. Espuma es el producto generado por la mezcla espumante-aire, al ser aplicada por métodos o equipos especiales

(generadores de espuma). Coefficiente de expansión es la relación entre el volumen final de espuma generada y el inicial de espumante (espumógeno más agua). Su valor numérico coincide con el inverso de la densidad relativa de la espuma. Según su coeficiente de expansión las espumas pueden ser de baja expansión (tupidas y de burbuja pequeña), con un valor típico de 10:1 (diez volúmenes de espuma por cada volumen de espumante); de media expansión (textura media y de burbuja mediana), con un valor promedio entre 10:1 y 100:1; y de alta expansión (ligeras y de grandes burbujas), con valores del coeficiente de expansión comprendidos entre 100:1 y 1.000:1.

Según su procedencia, considerando el tipo de espumógeno y el método de aplicación, las espumas pueden ser químicas y físicas. Las primeras se generan por reacciones químicas al mezclar determinados productos con el agua (compuestos de sales alcalinas de sulfato de alúmina y de sales ácidas de bicarbonato sódico, que contienen el agente espumógeno junto con el estabilizador). No resultan muy eficaces, sobre todo con fuegos de envergadura media, habiendo quedado relegada su utilización a ciertos extintores portátiles, que presentan, además, la dificultad añadida de posibles corrosiones por reacción química, lo cual unido a las presiones de trabajo que tienen lugar en su interior hacen muy inseguro su manejo. Mucho más empleadas, sobre todo a bordo de los buques, son las espumas físicas, también llamadas mecánicas, porque se forman por medios mecánicos, manipulando adecuadamente una mezcla espumante en aplicaciones turbulentas de aire. Según el agente espumógeno empleado, estas espumas mecánicas pueden ser proteínicas y sintéticas. Las proteínicas son las que primero se emplearon en la lucha c.i.. Como su nombre indica, el espumógeno del que proceden está formado por proteínas naturales hidrolizadas que, debido a su carácter degradable, requieren la adición de estabilizadores (a base de sales de hierro) que impidan o retarden su descomposición. Dado su carácter perecedero son poco usadas en la actualidad, a pesar de las buenas cualidades demostradas por la de baja expansión, que forma una capa no muy gruesa

pero sí de gran densidad y cohesión, lo que provoca una eficaz retención de gases procedentes del combustible. Mucho más utilizadas son las espumas sintéticas, compuestas por productos químicos tensoactivos, de difícil descomposición por lo que se mantienen estables durante períodos dilatados de tiempo, lo que facilita su disponibilidad incluso en cantidades masivas. Este tipo de espuma permite ser aplicado por distintos tipos de generadores con lo que se pueden lograr expansiones de cualquier magnitud, según el espacio considerado y las circunstancias. Las dos clases principales de espumógenos sintéticos son los fluorados y los hidrocarbonatados. Entre los primeros destaca por su amplio uso el espumógeno AFFF (Aqueous Film Forming Foam, espuma que forma una película acuosa), que, como su nombre indica, forma rápidamente una película acuosa de gran cohesión en la base de la capa de espuma, con los beneficiosos efectos de sofocación y enfriamiento, adicionados a los de la propia espuma. La eficacia es tres a cuatro veces superior a la de las espumas proteínicas, necesitando solamente un litro de solución al 6 % de concentración para proteger perfectamente cada metro cuadrado de superficie. Las espumas sintéticas hidrocarbonatadas se emplean menos que la AFFF, y basan su estructura en compuestos tensoactivos hidrocarbúricos, con buenas propiedades humidificadoras.

Un sistema fijo de extinción por espuma, tal como el exigido por la Parte E, en estudio, para los petroleros de cierto tamaño, está formado por una serie de equipos, que, básicamente, son los siguientes: depósito de reserva de espumógeno, dosificador mezclador, circuito de agua de la red c.i., circuito distribuidor de espumante, equipos formadores y lanzadores de espuma (cañones, boquillas y lanzas), equipamiento mínimo para que el sistema sea operativo (válvulas de cierre, piano de distribución, válvulas de retención, puntos de purga, manómetros, sistemas de aspiración de aire, etc.), hidrantes para la toma independiente y manual y, en general, cualquier otro pequeño accesorio, como el circuito de agua de limpieza. En la Fig. 48 se puede apreciar un típico cañón fijo de espuma como los que se montan en la cu-

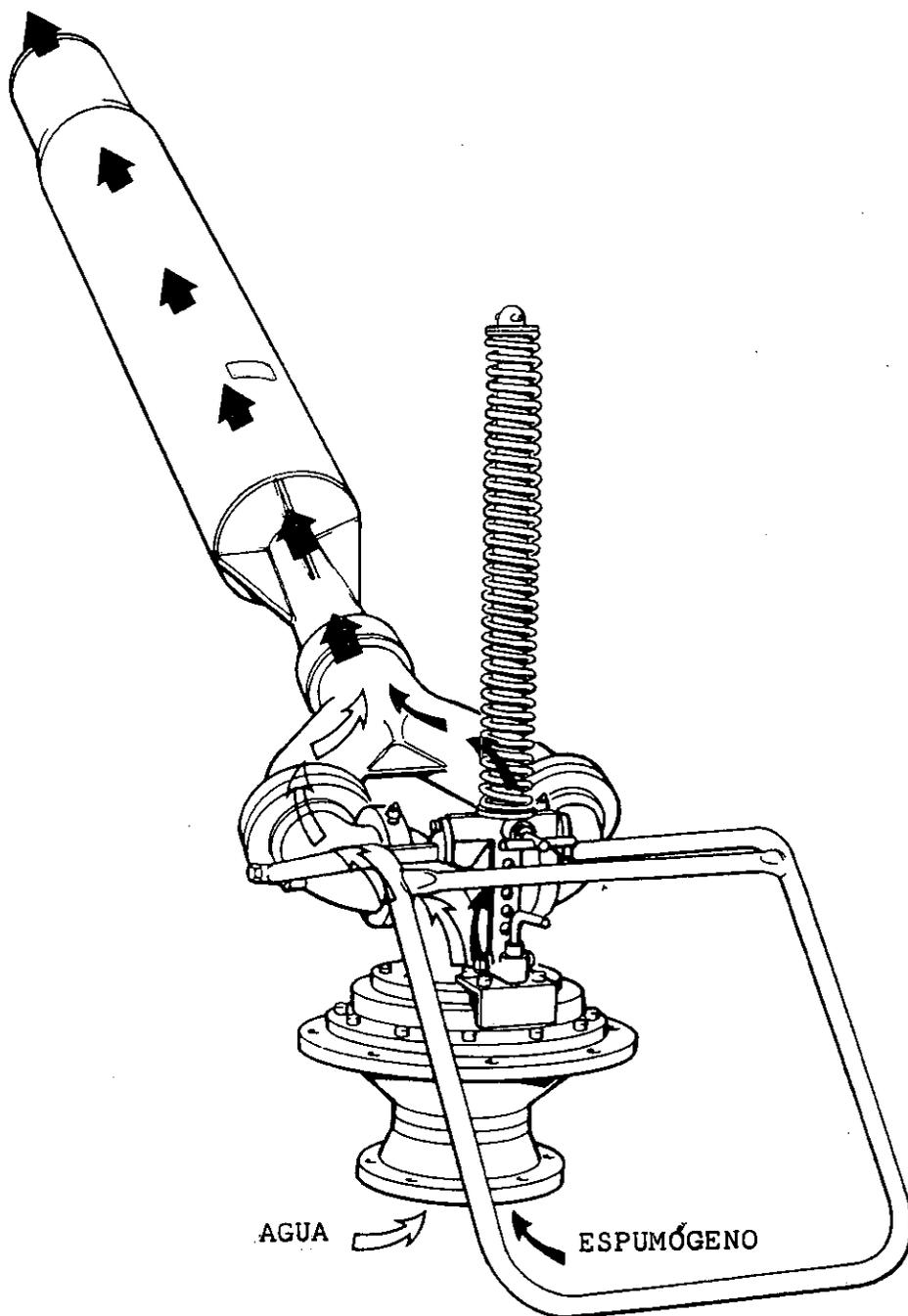


Fig. 48.- Típico cañón generador y lanzador de espuma, perteneciente al sistema fijo de un petrolero.

cubierta de los petroleros para la protección de los tanques de carga. En el dibujo se distinguen los circuitos de los flujos de agua y espumógeno, así como los dispositivos de regulación de los mismos y de la entrada de aire. Por su parte, la Fig. 49 representa la distribución esquemática del emplazamiento de cinco cañones fijos lanzaespuma (señalados con la letra c), a lo largo de la sección de tanques de carga de un petrolero de productos,

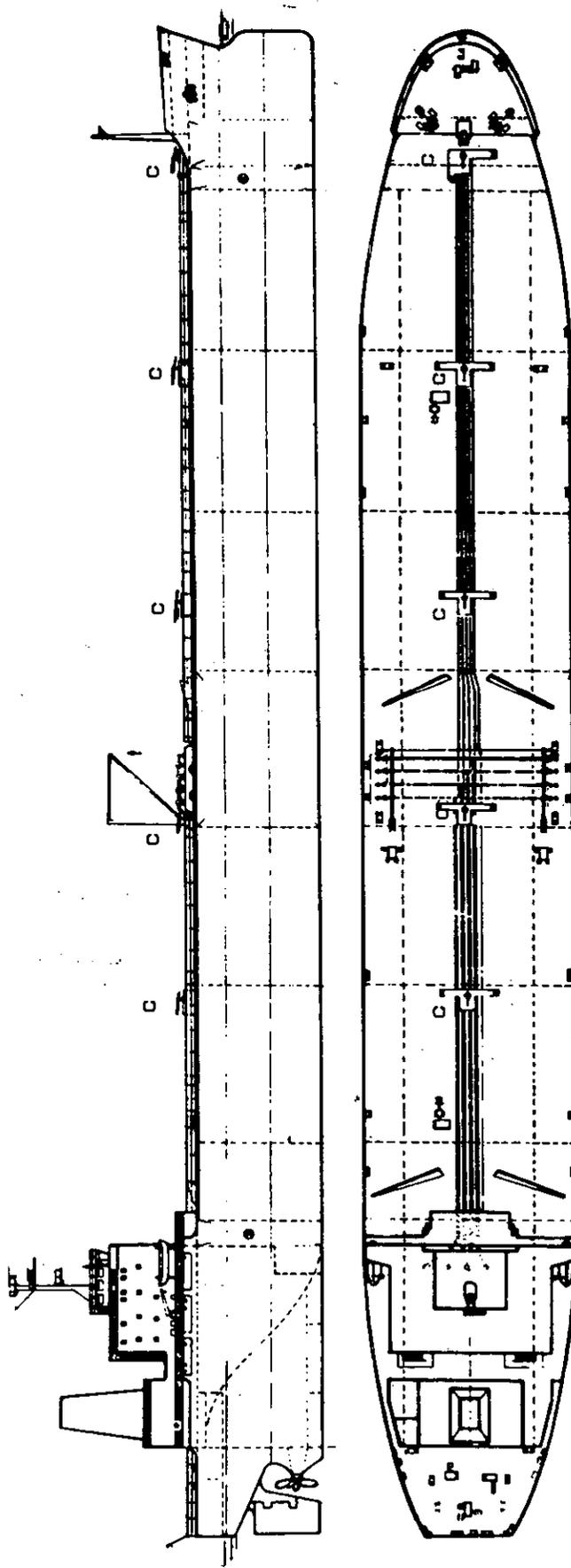


Fig. 49.- Perfil longitudinal y planta de un petrolero de productos de 69.750 TPM, mostrando el emplazamiento de los cañones (letra c) del sistema fijo de espuma instalado en cubierta.

de 69.750 TPM y 228,25 m de eslora total, dotado de seis tanques de carga centrales, seis parejas de tanques laterales y tres tanques de decantación.

El sistema fijo de gas inerte preceptuado en la R.60, para ser instalado en los petroleros grandes, tiene por objeto proveer en los tanques de carga una atmósfera perfectamente controlada, que posea una concentración en volumen de oxígeno tan baja como para no poder sustentar una combustión, por muy adecuada que sea la proporción de gases hidrocarbúricos y por mucha que sea la energía de la fuente de ignición. No es, pues, el fin primordial del sistema el tomar una participación activa en la lucha contra el fuego, como sucede con los sistemas descritos en la R.8 de la Parte A de este mismo Cap.II-2, cuyo agente extintor puede ser el dióxido de carbono, el vapor de agua o bien un gas distinto procedente de la combustión del fuel-oil; sino el de propiciar una atmósfera controlada muy baja en oxígeno en el interior de los tanques de carga, adoptando un papel pasivo de presencia permanente con funciones de prevención, para que no pueda tener lugar el fenómeno físico-químico de la combustión.

La razón fundamental para instalar un sistema fijo de g.i. a bordo de un petrolero es reducir el riesgo de fuego y explosión y, simultáneamente, aminorar la corrosión en el interior de los tanques de carga. El porcentaje de oxígeno en esta zona se puede controlar desplazando el oxígeno del aire con un gas inerte. Bajo circunstancias normales, la combustión no puede tener lugar si el contenido de oxígeno de una cierta atmósfera es del 10 % en volumen o inferior, si bien debe recordarse que esta tasa varía en función de la carga y de otros factores. Si se suprime el lado correspondiente al oxígeno, en el triángulo del fuego, el proceso de la combustión no puede tener lugar. Esto no significa, empero, que deban relajarse las normas de seguridad, pues, como se sabe, los tanques de carga de un petrolero son considerados, típicamente, como zona peligrosa y, en consonancia con ello, todos los esfuerzos deben dirigirse a eliminar las po-

sibles fuentes de ignición.

A bordo de los petroleros y de los buques de carga combi-
nados (O/Os y OBDs), el g.i. se puede obtener a partir de la com-
combustión en las calderas principales o auxiliares, o bien a partir
de un generador de g.i. diseñado para quemar gas-oil o fuel-oil
ligero. El gas procedente de las calderas posee, en general, la
siguiente composición, que proporciona la protección deseada:
dióxido de carbono (CO₂), 12-14 % en volumen; oxígeno (O₂), 2-4 %
en volumen; dióxido de azufre (SO₂) 0,2-0,3 % en volumen; y ni-
trógeno (N₂), 80 % en volumen; a cuya composición hay que añadir
trazas de óxidos de nitrógeno y de monóxido de carbono. Las uni-
dades generadoras de g.i. pueden aportar proporciones similares,
pero cuando en ellas se usen combustibles libres de azufre la con-
centración de SO₂ se puede reducir considerablemente. En la gran
mayoría de las instalaciones, supuesto que se ejerza un adecuado
control de combustión, el contenido de oxígeno del gas será siem-
pre inferior al 8 % y, en muchos casos, bajará del 5 %. Cuando
tiene lugar esta última concentración, la corrosión en el interior
de los tanques se reduce significativamente, rindiendo así la
utilización del g.i. un beneficio adicional.

El máximo componente del aire, el nitrógeno, no participa
en el proceso de la combustión, por lo cual permanece prácticamen-
te inalterable. El oxígeno, sin embargo, se combina con todos los
elementos constitutivos del combustible, es decir, con el hidró-
geno, con el carbono y con el azufre que está presente como impu-
reza, para generar vapor de agua, dióxido de carbono y óxidos de
azufre. Una pequeña parte del oxígeno, no obstante, no toma par-
te en la reacción y, por lo tanto, permanece como tal.

Antes de su distribución e inyección en los tanques de
carga el gas procedente de la combustión ha de ser enfriado y
limpiado o lavado, función que realiza una torre de lavado de
gases o "scrubber", la cual, además, elimina entre el 95 % y el
99 % del contenido de dióxido de azufre (fuertemente corrosivo),
dependiendo de la temperatura del agua de la mar y de la fracción

de azufre del combustible utilizado. Los gases procedentes de la toma de calderas pasan a través de una válvula de accionamiento neumático, siendo preenfriados por un rociador de agua y accediendo a la base de la torre. En ésta se halla dispuesto un sello de agua desde el cual asciende el gas burbujeando. El nivel del sello se controla automáticamente mediante un dispositivo de flotador. Desde aquí, los gases ascienden para pasar a través de dos bandejas horizontales dotadas de unos rociadores de alta capacidad, donde quedan interceptadas las grandes partículas sólidas, se reduce la temperatura del gas y, en suma, se le prepara para las intensivas fases de lavado y enfriamiento subsiguientes.

Seguidamente, los gases suben hacia la zona media de la torre, donde tropiezan sucesivamente con tres placas de choque continuamente duchadas por un flujo controlado de agua. Cada placa está perforada por un gran número de orificios que el gas atraviesa para impactar sobre otras superficies debidamente dispuestas, donde las partículas se precipitan dinámicamente para ser barridas por la ducha continua del agua de lavado. Como consecuencia del choque, cada chorro de gas forma diminutas burbujas que se elevan con él creando turbulencia en el agua. Esto proporciona un íntimo contacto gas/líquido, favoreciendo así al máximo la limpieza, la transferencia de calor y la absorción de los componentes solubles.

Finalmente, el gas, una vez limpio y enfriado, gana la zona superior de la "scrubber", donde unas almohadillas deshumidificadoras lo despojan de las pequeñas gotas de agua que pueda llevar en suspensión.

La distribución del g.i. comienza, realmente, en los ventiladores, unos impulsores centrífugos, movidos por motores eléctricos o por turbinas de vapor, que presurizan el gas antes de que éste, pasando a través del sello de agua instalado en cubierta, acceda al colector y circuitos de distribución a los tanques de carga.

Para impedir que los gases hidrocarbúricos de los tanques de carga puedan alcanzar la zona segura (donde se fabrica el g.i.),

a través del colector general de g.i., se monta en cubierta, lo más cerca posible de la línea de separación entre las zonas segura y peligrosa, un sello de agua, que constituye un dispositivo seguro, ante una eventual fuga o pérdida que pueda producirse desde una válvula de no-retorno, que también se instala por delante del sello. El funcionamiento de éste (un tanque de forma apropiada) es muy simple: en el interior se mantiene constante un cierto nivel de agua, en la cual penetra el tubo conductor del g.i., forzando al agua a desplazarse de la trayectoria del gas, cuando éste se mueve hacia los tanques; en tanto que, cuando este flujo no existe, el agua recobra su nivel subiendo por el interior del tubo, verificando así el sellado seguro, puesto que cualquier supuesta fuga de gases hidrocarbúricos desde los tanques de carga hacia el sello haría ascender más el nivel del agua en el tubo conductor, al presionar los gases sobre la superficie libre del agua. Este tipo de sello de agua se denomina seco, y es el de uso más común por su ventaja del escaso contacto que el g.i. toma con el agua. No obstante, para atrapar las pequeñas partículas que puedan acompañar al g.i., se instala a la salida del sello un dispositivo deshumidificador.

Existen algunas válvulas importantes, incorporadas al sistema fijo de gas inerte, cuya mención es obligada. Algunas son de accionamiento manual y otras se operan automáticamente. La presión (magnitud de suma relevancia para la eficacia del sistema) del flujo de g.i. suministrado a los tanques de carga, se controla por medio de dos válvulas reguladoras automáticas y una línea de recirculación, que devuelve el gas fabricado a la torre en caso de exceso. Una de ellas se acopla al colector principal de g.i., en tanto que la otra se dispone en la línea de recirculación. Un sensor adecuado capta el valor de la presión en el colector principal, valor que se compara en el regulador con el prefijado, tras lo cual este último actúa la válvula, abriéndola o cerrándola, en orden a fijar dicho valor. Si la presión en el colector es demasiado alta, la válvula principal de control comienza a cerrarse, al mismo tiempo que la válvula instalada en

la línea de recirculación inicia su apertura, permitiendo al g.i. retornar a la "scrubber". Existen otros medios, también automáticos, de controlar la presión en el colector principal de g.i., pero el descrito es el de más amplia difusión.

Los sistemas fijos de g.i. modernos se diseñan como seguros ante el fallo ("fail-safe"), de suerte que, si tiene lugar una sobrepresión peligrosa en los tanques de carga, opera automáticamente una válvula de presión/vacio llena de líquido, para aliviar la presión del gas a la atmósfera exterior. Lo mismo sucede, obviamente, en caso de producirse un grado de vacío que haga peligrar la resistencia estructural de los tanques de carga. Esta válvula o, como también se le llama, ruptor de presión/vacio, se posiciona inmediatamente después del sello de agua de cubierta, antes del injerto del primer ramal de distribución, de suerte que, ante el evento de cualquier condición de presión/vacio, todos los tanques que tengan conexión con el colector principal queden protegidos.

Las válvulas de toma de gases de la combustión en calderas son del tipo mariposa, y se construyen de metales especiales, debido a las elevadas temperaturas de operación. Se controlan remotamente, dada su ubicación, y están interconectadas con la secuencia de parada de emergencia del sistema fijo de g.i.

En último término, las válvulas de aislamiento se pueden operar manual o neumáticamente, montándose en la línea de gas frío, a la entrada y salida de cada ventilador. Dotadas de asientos de goma, previenen la circulación del gas desde el ventilador que se encuentra en operación, a través del que se halla en "stand-by".

La utilización del sistema fijo de g.i. puede esquematizarse del modo siguiente:

- a) Durante la descarga: no debe penetrar aire en los tanques, por lo cual se inyecta en ellos g.i., creando una ligera presión positiva.
- b) Durante el lastrado: la instalación se para, venteando al ex-

terior: la mezcla de gases hidrocarbúricos y de g.i.

- c) Durante la navegación en lastre: se purgan los tanques vacíos con g.i. para reducir la tasa de gases hidrocarbúricos a menos del 2 % en volumen, con el fin de que un ingreso accidental de aire no pueda generar una atmósfera explosiva.
- d) Durante la carga: lo mismo que durante el lastrado, el sistema permanece parado, venteando al exterior.
- e) Durante la navegación en carga: se mantienen los tanques con g.i. y una pequeña presión positiva, vigilando el contenido de oxígeno, que debe permanecer inferior al 5 % en volumen.

La Fig. 50 exhibe una representación esquemática de una instalación fija de g.i. de un petrolero, en la cual se aprecian varias de los componentes esenciales a los que se ha hecho alusión en los párrafos que anteceden, y que corresponde a una situación operacional de buque en carga o lastre, en que el sistema propiamente no genera gas, siendo impulsada por la ascensión de la carga: la mezcla previa de gases hidrocarbúricos y de g.i. hacia la columna elevadora de venteo, siguiendo el sentido de las flechas.

Como ya se anticipaba algo más arriba, la R.60 (Protección de los tanques de carga) dispone que en buques tanque de 100.000 toneladas o más de PM y buques de carga combinados de 50.000 toneladas o más de PM, a fin de proteger la zona de cubierta en que se encuentran los tanques de carga, y estos mismos tanques, habrá un sistema fijo de espuma instalado en cubierta y un sistema fijo de gas inerte, ajustados a lo dispuesto en las Rs. 61 y 62 de esta misma Parte E. No obstante, la Administración puede aceptar sistemas equivalentes, siempre que, respecto a la espuma, sean capaces de extinguir el fuego en sustancias derramadas y combatir el fuego en tanques averiados; y, respecto al g.i., sean capaces de impedir acumulaciones peligrosas de mezclas explosivas en los tanques de carga intactos, durante el servicio normal; y haber sido proyectados de modo que el riesgo de ignición nacido de la generación de electricidad estática en los propios sistemas quede

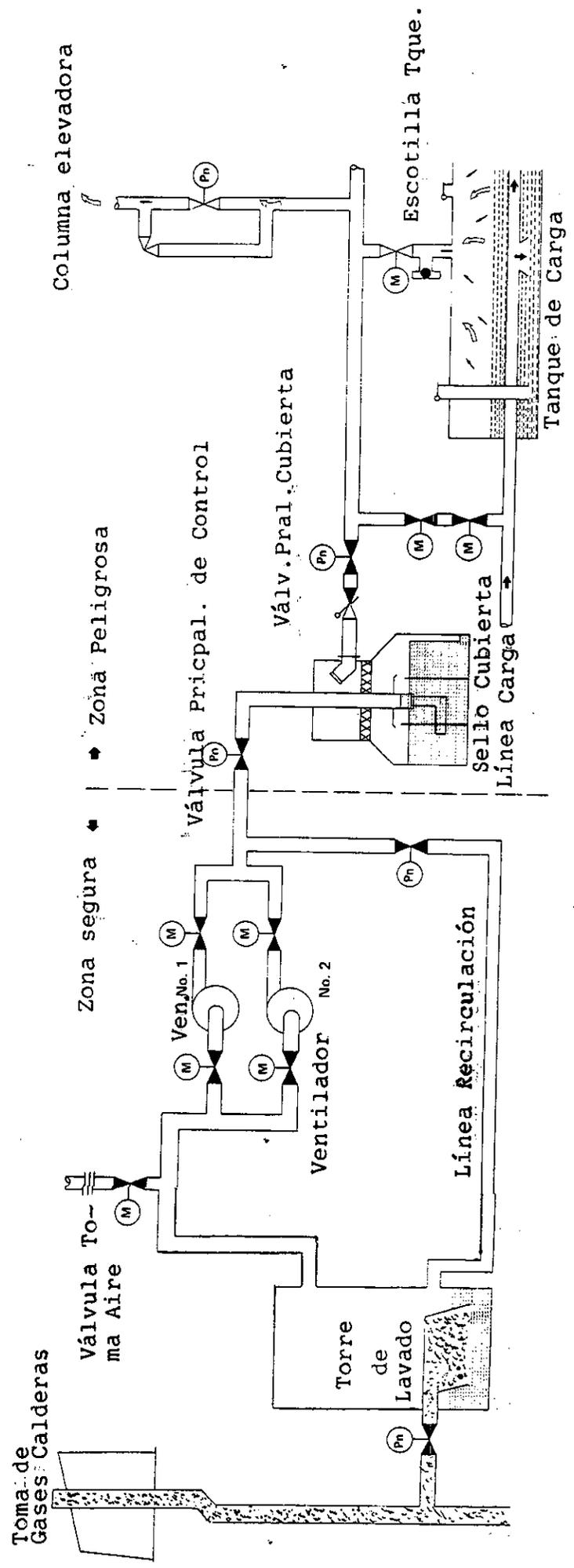


Fig. 50.- Esquema de una instalación de gas inerte de un petrolero, en el modo operacional correspondiente a carga o lastre.

- Gas inerte
- Aire
- ▨ Gas de combustión
- ▨ Carga o lastre
- ↪ Gas hidrocárbúrico
- ↪ Flujo de carga o lastre
- Pn Válvula neumática
- M Válvula manual

reducido al mínimo. Respecto a los buques inferiores a las cotas señaladas, la Administración puede aceptar, por lo que se refiere a los dispositivos fijos de extinción de incendios en espacios de carga (R.II-2/52,f)), un sistema de espuma capaz de dirigir ésta al interior o al exterior de los tanques.

Preceptúa la R.61 (Sistema fijo de espuma instalado en cubierta) los requerimientos inherentes a la concepción del sistema de espuma. Los dispositivos han de poder lanzar la espuma sobre toda la zona de tanques de carga y en el interior de uno cualquiera de éstos. El sistema operará con simplicidad y rapidez, estando situado su puesto principal de control en la zona segura, adyacente a los espacios de alojamiento. El régimen de alimentación no será inferior a 0,6 litros por minuto y metro cuadrado de superficie de cubierta de carga, o bien inferior a 6 litros por minuto y metro cuadrado de la sección horizontal del tanque que tenga el mayor valor. Ha de tomarse la mayor de estas tasas. La espuma será de baja expansión (en general, no superará la relación de 12 a 1) y su suministro eficaz debe abarcar un intervalo mínimo de 20 minutos. Para la entrega, el sistema fijo debe usar cañones fijos y lanzaespumas móviles. Cada cañón fijo ha de proporcionar, cuando menos, el 50 % del caudal necesario, siendo su capacidad, en litros por minuto, igual a tres veces, como mínimo, la superficie de cubierta en metros cuadrados protegida por el cañón, encontrándose tal superficie delante de él. La distancia desde el cañón hasta el extremo más alejado de la zona protegida no es necesario que supere el 75 % del alcance del mismo con el aire en reposo. Debe situarse un cañón fijo y una conexión de manguera para lanzaespuma móvil a Br. y a Er., en las fachadas de la toldilla o de los espacios de alojamiento encarados con la cubierta de carga.

En cuanto al Sistema fijo de gas inerte (R.62), ha de poder suministrar a los tanques de carga, en todo momento, un gas o una mezcla gaseosa tan faltos de oxígeno que la atmósfera interior del tanque resulte inerte, es decir, incapaz de propagar

las llamas. Ha de ser posible purgar los tanques vacíos con g.i., para reducir su contenido de gases hidrocarbúricos una vez extraída la carga. También permitirá el sistema purgar los tanques con aire fresco, para poder penetrar en los mismos. La limpieza de los tanques podrá realizarse, asimismo, en una atmósfera inerte. En todo momento ha de ser posible mantener en los tanques una presión positiva.

Se dispondrá una torre de lavado de gases que enfrie eficazmente el gas y elimine sólidos y productos de la combustión de azufre. También habrá, por lo menos, dos ventiladores impelentes. El volumen de oxígeno del g.i. abastecido no excederá normalmente del 5 % del volumen total. Durante la operación de descarga, el sistema debe ser capaz de suministrar g.i. a razón de por lo menos un 125 % de la capacidad máxima de régimen de las bombas de carga.

Se han de montar medios que impidan el retorno de gases o emanaciones de hidrocarburos desde los tanques a espacios de máquinas y que eviten la formación de vacío o presión excesivos. Además se instalará en cubierta un cierre hidráulico eficaz.

En el lado de descarga del ventilador tienen que montarse instrumentos que indiquen y registren de modo continuo la presión, temperatura y contenido de oxígeno del g.i. que se esté suministrando. Asimismo, habrá medios que indiquen la temperatura y la presión en el colector principal de g.i.

Por lo que respecta a los dispositivos de alarma deben indicar:

- i) contenido excesivo de oxígeno en el gas del colector;
- ii) presión insuficiente del gas en el colector;
- iii) presión insuficiente en el abastecimiento al sello de agua de cubierta;
- iv) temperatura excesiva del gas en el colector; y
- v) presión insuficiente del agua de entrada a la torre de lavado.

Además habrá medios de parada automática del sistema, que

actuarán cuando se alcancen límites predeterminados al ocurrir lo indicado en los aps. iii), iv) o v), ut supra.

Se ocupa la R.63 de la Cámara de bombas de carga, que ha de estar provista de su propio sistema fijo de extinción de incendios, accionado desde un punto de fácil acceso situado fuera de la misma. Utilizará agua, que lanzará por aspersión, o cualquier otro agente extintor que satisfaga los criterios de la Administración.

Por último, la R.64 (Lanzas de manguera) prescribe, únicamente, que estas lanzas para agua serán de un tipo aprobado de doble efecto (aspersión y chorro) y llevarán dispositivo de cierre.

6.7 Breve comentario de la Parte F (Medidas Especiales de Seguridad C.I. en los Buques de Pasaje existentes).

Consciente la Conferencia sobre SEVIMAR-74 de la importancia y eficacia práctica de los perfeccionamientos introducidos en la lucha contra el fuego, respecto a los buques nuevos, a los que, preferentemente, se aplican las Reglas de la Convención, quiso, como la de 1.960, fijarse, asimismo, en los buques existentes, no sólo para recordar la obligatoriedad de que cumplan con el Convenio que les resulte aplicable (1.948 ó 1.960), como buques nuevos o existentes, según corresponda, sino sobre todo para someterlos a ciertos requerimientos concretos destinados a los buques nuevos en la Convención de 1.974, buscando en ese cumplimiento, desde luego factible, un incremento muy estimable de sus exponentes de seguridad. Es en función de estos fines cómo tiene lugar la adición de esta Parte F, que incorpora Medidas Especiales para buques de pasaje existentes que transporten más de 36 pasajeros, a lo largo de las veintiuna Reglas de que consta (de la 65 a la 85, a.i.).

Es interesante analizar cómo la R.65 (Ambito de aplicación) gradúa las exigencias en función de la edad de los buques. Penaliza a los viejos, aquellos que ya eran existentes para el Convenio de 1.948 (quilla colocada antes del 19 de Noviembre de

1.952), forzándoles al cumplimiento de todas las Medidas Especiales (Rs. 66 a 85, a.i.). Es menos severa con los buques nuevos (Convenio de 1.948), que deben cumplir su normativa específica y, además, lo siguiente: R.68 (Aberturas en los mamparos de las zonas verticales principales), ap. b), (troncos y conductos de ventilación con válvulas de mariposa) y ap. c), (puertas c.i. de acero o de otro material equivalente); R.75 (Ventanas y portillos), (posibilidad de cierre exterior de las lunbreras de máquinas); R.77 (Cuestiones diversas), ap. b), (telemandos de parada de las bombas de combustible); R.78 (Películas cinematográficas), (prohibición de las que tienen soporte de nitrate de celulosa); R.80 (Bombas, colectores, bocas y mangueras c.i.), ap. b), (disponibilidad del uso inmediato del agua a suministrar por el colector de c.i.); R.81 (Prescripciones para la detección y extinción de incendios), aps. b) hasta g), (instrucción a los miembros del sistema de patrullas, detección y comunicación, dispositivo especial de alarma para convocar a la tripulación, altavoces en los espacios de alojamiento, públicos y de servicio, número, tipo y distribución de los extintores en espacios de máquinas y calderas, conexión internacional a tierra y equipo de bombero); R.84 (Fuentes de energía eléctrica de emergencia), (remisión a las disposiciones pertinentes de los Convenios de 1.948 y 1.960); y R.85 (Reuniones y ejercicios periódicos), (demonstración por parte de cada miembro de la tripulación de que conoce la disposición y las instalaciones del buque, así como sus deberes).

También se ocupa la R.65 de los buques nuevos según la Convención de 1.960 (quilla colocada el 26 de Mayo de 1.965 ó posteriormente), que, asimismo, deben cumplir su normativa específica y, además, lo dispuesto en las Rs. 68 b) y c), 80 b), 81 b), c) y d), y 85 de esta Parte F, acabadas de referenciar.

Aparte las Rs. que ya se han detallado, las Medidas Especiales se plasman en otros preceptos, en los que, además de las obligadas referencias a los Convenios de 1.948 y de 1.960, se consignan elementos adicionales de carácter complementario para

la seguridad y que toman su origen en el texto de 1.974. Resumidamente, los números y títulos de estas normas son los siguientes: R.66 (Estructura) R.67 (Zonas verticales principales), R.69 (Separación entre los espacios de alojamiento y los destinados a máquinas, carga y servicios), R.70 (Aplicación relativa a los Métodos I, II y III), R.71 (Protección de escaleras verticales), R.72 (Protección de ascensores y montacargas, troncos verticales de alumbrado y ventilación, etc.), R.73 (Protección de puestos de control), R.74 (Protección de pañoles, etc.), R.76 (Sistemas de ventilación), R.79 (Planos), R.82 (Rápida disponibilidad de los dispositivos c.i.) y R.83 (Medios de evacuación).

7.- Comparación del Capítulo III (Dispositivos de Salvamento, etc.) con el texto de 1.960 y sus enmiendas.-

Muy poco se puede decir acerca de los aspectos verdaderamente innovadores del Cap.III del Convenio de 1.974, cuando se analiza de forma comparada con el texto correspondiente de 1.960. Las propias enmiendas formuladas a este último, en 1.967, 1.969 y 1.973, oportunamente reseñadas en el Capítulo anterior, ponen claramente en evidencia, por su escasa entidad o por su carácter meramente complementario, el hecho de que la comunidad marítima internacional consideraba razonablemente suficientes, en la primera mitad de los setenta, las disposiciones que, en punto a los elementos y dispositivos de salvamento, se habían establecido en 1.960. Realmente, la experiencia recogida durante esos doce o trece años era francamente positiva, en conjunto, y no se juzgó oportuno optar, en 1.974, por una intensificación de la severidad, juntamente con una ampliación de los requerimientos, dando entrada, en el texto convencional, a conceptos y elementos que la investigación y la experiencia proponían como valiosos, en orden a potenciar las posibilidades de los medios de salvamento y la capacidad de supervivencia del ser humano en la mar. Se prefirió esperar prudentemente hasta que la magnitud de los datos recogidos revelase con certeza la conveniencia de acoger las nuevas concepciones. Esto se hizo nueve años más tarde, como se verá en

el Capítulo siguiente al estudiar las enmiendas de 1.983 a SEVIMAR-74/78.

No puede, por consiguiente, extrañar que el Cap. III de Convención que ahora se analiza sea un calco del mismo Capítulo de la de 1.960, tal como fue enmendado, aunque estas correcciones nunca llegaron a tener vigencia. Si acaso, las diferencias que más resaltan son de tipo terminológico y gramatical, pero sin significar nunca divergencias conceptuales importantes. De acuerdo con estas premisas, este Cap. III se compone de 38 Reglas (exactamente el mismo número que el Cap. III de 1.960), distribuidas en las tres consabidas Partes: Parte A - Generalidades; Parte B - Buques de Pasaje solamente; y Parte C - Buques de Carga solamente. Las Partes constan del mismo número de Reglas y su secuencia expositiva, títulos y contenidos, coinciden básicamente, contando, claro está, con la incorporación de las escasas enmiendas de que ya se ha hablado.

A la Parte A le precede, como en la versión de 1.960, una única Regla, la 1, que delimita el Ambito de aplicación. Además de declarar la aplicación de la Parte A, de Generalidades, a los buques de pasaje y a los de carga, contempla a los buques existentes que realicen viajes internacionales, pero que sean nuevos para el C.I. de SEVIMAR-60, sancionando que deben cumplir los requerimientos correspondientes. También se fija la R.1 en otra categoría de buques existentes más antiguos, que ya eran existentes para la Convención de 1.960, disponiendo que la Administración examinará las medidas adoptadas en cada buque con miras a garantizar, dentro de lo que sea factible y razonable, y lo antes posible, que se cumplan en lo esencial las prescripciones del Cap. III de dicha Convención de 1.960. La R.1 del Cap. III de 1.960 era menos detallada y precisa, como ya se vió en el subp. 6.1 del Capítulo IV anterior, contemplando, básicamente, a los buques nuevos y no distinguiendo entre categorías de buques existentes, a los que somete a las disposiciones aplicables a los primeros, en la mayor medida posible, a juicio de la Administración.

Como novedades dignas de ser resaltadas pueden señalarse las siguientes: el cambio de denominación de las balsas, que pasan a conocerse como balsas salvavidas (R.2.- Definiciones), como los botes, en lugar de balsas de salvamento; la nueva expresión de marinero titulado para el manejo de botes salvavidas (R. 2), en lugar de marinero patentado; y la referencia concreta al Reglamento anexo al Acuerdo sobre buques de pasaje que presten servicios especiales, de 1.971, y al Reglamento anexo al Protocolo sobre espacios habitables en buques de pasaje que prestan servicios especiales, de 1.973, cuando éste entre en vigor (R.3.- Exenciones); en lugar de fijar los requerimientos necesarios según criterio de la Administración, en el caso de buques de pasaje que se utilicen para transportes especiales de gran número de pasajeros sin instalación de literas (como los de peregrinos), tal como se estipulaba en la misma R.3 de 1.960.

Seguramente conviene subrayar, en este punto, la total acogida que en el texto de este Cap.III recibieron las enmiendas a SEVIMAR-60, ya comentadas en el párrafo 6 del Capítulo anterior, y que afectan a las siguientes Reglas: 21 (Especificaciones de los aros salvavidas), 22 (Chalecos salvavidas), 25 (Cuadro de obligaciones y consignas de la tripulación en casos de emergencia), 26 (Reuniones y ejercicios periódicos) y 35 (Número y capacidad de los botes salvavidas y balsas salvavidas - buques de carga -).

8.- Juicio comparativo del Capítulo IV (Radiotelegrafía y Radiotelefonía).-

Tampoco experimentan cambios notables los requerimientos relativos a las radiocomunicaciones, que se mantienen, básicamente, con la misma estructura conceptual, los mismos servicios de escucha, las mismas prescripciones técnicas y las mismas exigencias de registro que en el Capítulo IV del C.I. de SEVIMAR-60. La razón de esta permanencia se halla, como en otros campos, en la razonable bondad de los frutos recogidos como consecuencia de la aplicación de estas regulaciones y en la evolución moderada

de la tecnología de las radiocomunicaciones durante el lapso correspondiente de catorce años. Lo demuestra con bastante nitidez el hecho de que, durante ese intervalo, las modificaciones generadas por la constante actividad perfeccionadora y evolucionista de la OCMI se centraron en cuestiones muy puntuales de carácter complementario. De una de esas modificaciones se dió cuenta, por su mayor importancia, en el párrafo 7 del Capítulo IV anterior, al presentar la R.15 bis (Estaciones radiotelefónicas VHF) y razonar su aparición. Pero además de esta enmienda, tuvieron lugar otras que causaron las leves variaciones del Cap.IV a que se acaba de aludir y que se reseñan brevemente a continuación.

Ante todo hay que decir que la estructura de este Cap.IV permanece, asimismo, invariable (Parte A - Ambito de Aplicación y Definiciones; Parte B - Servicios de Escucha; Parte C - Prescripciones Técnicas; y Parte D - Registros Radioeléctricos). Seguramente, la sustitución de la expresión Diario de Radio de a Bordo, del Convenio de 1.960, por esta de Registros Radioeléctricos es lo más notorio en cuanto a enunciación del contenido. Mínima es también la variación en el número de Reglas, que pasa a ser de diecinueve, tres más que las incluidas en el Cap.IV del Convenio precedente.

En la R.2 (Expresiones y definiciones) hay que anotar, como dato demostrativo de una notable incorporación, la definición de autoalarma radiotelefónica, como aparato receptor de alarma que responde automáticamente a la señal de alarma radiotelefónica (ya descrita en el párrafo 7 del Capítulo IV) y que ha sido aprobado. Asimismo, resulta útil y conveniente la aclaración contenida en el ap. d) de esta R.2, en el sentido de adscribir a la radiotelefonía de ondas hectométricas las tres expresiones siguientes: estación radiotelefónica, instalación radiotelefónica y servicio de escucha radiotelefónica.

También resulta sumamente ilustrativo poner de relieve, en orden a demostrar el carácter perfeccionista, a fuer de perfeccionador, de algunos de los preceptos contenidos en los textos

de SEVIMAR, los detalles adicionados en la R.6 (Servicios de escucha radiotelegráfica) para delimitar lo que se entiende por tareas esenciales relacionadas con el servicio radioeléctrico (las cuales eximen temporalmente a un Oficial radiotelegrafista de realizar la escucha en la frecuencia de socorro, en caso de que sea imposible llevarla a cabo por medio de auriculares de dos líneas o de un altavoz). Concretamente, dichas tareas esenciales se circunscriben a reparaciones urgentes del equipo de radiocomunicaciones utilizado para finés de seguridad, y del equipo de radionavegación, por orden del Capitán. Del mismo modo, en buques distintos de los de pasaje, con un solo Oficial radiotelegrafista a bordo, éste podrá interrumpir la escucha, por orden del Capitán (cuando no sea posible realizarla con auriculares de dos líneas o con un altavoz), a fin de efectuar operaciones de mantenimiento necesarias para impedir averías inminentes en el equipo de radiocomunicaciones utilizado para finés de seguridad, en el equipo de radionavegación y en otros aparatos electrónicos de navegación, a condición de que, a juicio de la Administración, el Oficial radiotelegrafista esté debidamente capacitado para ello, de que el buque esté equipado con un selector de recepción y de que el servicio de escucha esté desempeñado siempre por un Oficial radiotelegrafista que emplee auriculares o altavoz durante los períodos de silencio.

Significa un refuerzo igualmente importante, en pro de la seguridad de la vida humana en la mar, el mandato añadido en la R.7 (Servicios de escucha radiotelefónica), relativo a la obligación que pesa sobre los buques dotados de radiotelegrafía de realizar, mientras estén en la mar, una escucha continua en la frecuencia de socorro radiotelefónico, mediante receptor y altavoz, altavoz con filtro o autoalarma radiotelefónico.

La R.8 (Servicios de escucha radiotelefónica en ondas métricas) es una de las tres adicionales de este texto de 1.974, y tiene su origen en una enmienda a la Convención de 1.960, aprobada por Res.A.122(V), adoptada el 25 de Octubre de 1.967, que la adscribía al Cap.IV con el número 7 bis. Se limita a prescribir

que todo buque equipado con VHF, para fomentar la seguridad de la navegación en una zona sometida a la soberanía de su Gobierno (de acuerdo con las previsiones de la R.18 del Cap.V del Convenio), ha de mantener un servicio de escucha en el puente durante los períodos y en los canales que determine dicho Gobierno.

También supone una aportación notable, en orden a la seguridad, la adición del nuevo ap. b) de la R.12 (Radiogoniómetros), (los apartados a) hasta g) de la R.11 de 1.960 pasaron a ser subapartados del a) en la nueva norma), que ya había sido introducida como enmienda a SEVIMAR-60 por Res.A.174(VI), de 21 de Octubre de 1.969; y que atiende a la importantísima función de poder obtener marcaciones radiogoniométricas en la frecuencia radiotelefónica de socorro (vitales en la búsqueda y localización de buques en peligro que sólo disponen de radiotelefonía). A tal efecto, el ap. b) ^{dispone} que el equipo de radio de recalada en dicha frecuencia debe permitir obtener marcaciones radiogoniométricas sin ambigüedad de sentido y dentro de un arco de 30 grados por ambas bandas de la Pr. Al instalar y probar este equipo han de tenerse en cuenta las recomendaciones pertinentes del Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones (CCIR).

El fuerte impulso que la Convención de 1.960 comunicó a la radiotelefonía, como medio de potenciar la seguridad de la vida humana en la mar (suficientemente ponderado en el Capítulo anterior), se manifiesta con toda rotundidad en la extensa y técnicamente detallada R.15 (Instalaciones radiotelefónicas) del Cap. IV de aquel Convenio. Sin embargo, las deficiencias que, sin duda, acompañaron a este texto original (regulador de una instalación que, hasta entonces, no había merecido excesiva atención normativa), hicieron que fuera enmendado en dos ocasiones, hasta llegar a la plasmación recogida en la versión inicial del Cap.IV del C.I. de SEVIMAR-74, que ahora se analiza. Ello prueba, una vez más, la presencia constante de la acción renovadora de la entonces OCMI, especialmente cuando los objetivos de semejante acción tienden al fortalecimiento y eficacia de determinados métodos y sistemas considerados vitales en el campo de la seguridad

marítima (como es el caso que se analiza) y de la prevención y contención de la contaminación del medio marino. En efecto, la R.15 del Cap.IV de 1.960 fue enmendada por Res.A.174(VI), de 21 de Octubre de 1.969, para sustituir los textos completos de los aps. a), b), f) y g), que desarrollan aspectos esenciales de la instalación, como son su composición básica y las características importantes del transmisor y receptor. Por Res.A.205(VII), adoptada el 12 de Octubre de 1.971, se modificó nuevamente esta R.15, sustituyendo los textos de los aps. a), d), g) y j), con incidencia en los mismos aspectos esenciales de la reforma anterior. Como claro ejemplo de esa búsqueda constante de la eficacia y claridad de las normas que la Organización lleva a cabo, propongo la comparación del texto original del ap. a) de la R.15 (enmendado en dos ocasiones, como se acaba de ver), con el que, al fin, llegó a la redacción inicial de 1.974. El texto original de 1.960 decía simplemente: a) La instalación radiotelefónica deberá incluir un transmisor, un receptor y una fuentes de energía. La genérica simplicidad de este enunciado devino en las más prácticas y seguras (aunque también más extensas) concreciones del apartado correspondiente de 1.974: a) La instalación radiotelefónica comprenderá equipo de transmisión y recepción, así como fuentes de energía adecuadas (todo ello llamado, en los párrafos que siguen, "el transmisor", "el receptor", "el receptor de escucha en la frecuencia de socorro utilizada en radiotelefonía" y "la fuente de energía", respectivamente). No cabe, en mi opinión, mayor claridad, aparejada, en este caso, con un incremento evidente del nivel de exigencia.

Otra de las tres Reglas adicionales de este Cap.IV es la 17 (Estaciones radiotelefónicas de ondas métricas), un trasunto de la R.15 bis de 1.960, adicionada por enmienda y de la que ya se dió cumplida referencia, como se recordaba al comienzo de este mismo párrafo.

Una norma de nueva factura y, desde luego, de gran significado, es la R.18 (Autoalarmas radiotelefónicas), que viene a ser la tercera de las Reglas adicionales. De ella se hacía una

escueta mención en el párrafo 12 del Capítulo IV de esta tesis, donde aparecía como R.15 bis (1), añadida a las del Cap.IV de la Convención de 1.960 por Res.A.205(VII), de 12 de Octubre de 1.971. Resumidamente, esta R.18 fija los márgenes de tolerancia de los circuitos sintonizados y de otros dispositivos de selección de tonos, así como el grado de respuesta de estos fundamentales equipos. En ausencia de ruidos e interferencias, el equipo de recepción automática podrá funcionar accionado por la señal de alarma en un lapso de no menos de cuatro y no más de seis segundos. Este equipo de recepción automática no debe ser accionado por ruidos atmosféricos ni por señales fuertes que no sean la de alarma, conservando su efectividad más allá del alcance al cual la transmisión oral resulte satisfactoria; y, finalmente, debe poder soportar (funcionando eficazmente) vibraciones, humedad, cambios de temperatura y variaciones de voltaje de alimentación, tales como los habitualmente registrados en las duras condiciones que se dan a bordo de los buques en la mar.

Por último, no cabe señalar variación alguna, salvo el cambio de denominación ya comentado al comienzo de este mismo párrafo, en el texto de la Parte D de este Cap.IV, cuya única Regla, la 19, tiene el mismo epígrafe: Registros Radioeléctricos.

9.- Síntesis comparada del contenido del Capítulo V (Seguridad de la Navegación).-

Por las razones apuntadas en el párrafo 8 del Capítulo anterior, se vuelve a producir ahora una coincidencia fundamental entre los textos del Cap.V de ambas Convenciones, de 1.960 y 1.974, salvados, claro está, los complementos y adiciones que supusieron las enmiendas de 1.967, 1.968, 1.969, 1.971 y 1.973, tal como fueron suficientemente comentadas en los párrafos 8 y 12 del Capítulo IV de este trabajo. Por ello, no cabe, en este punto, sino añadir que las nuevas regulaciones abarcan veintiuna Reglas, cuatro más que las contenidas en el Cap.V de 1.960. Las cuatro Reglas adicionales, ya analizadas, como se acaba de recordar, son

las siguientes: R.18 (Estaciones radiotelefónicas de ondas métricas), R.19 (Empleo del piloto automático), R.20 (Publicaciones náuticas) y R.21 (Código internacional de señales).

Además de lo dicho en los lugares oportunos ya citados, estimo conveniente, en el contexto de esta tesis, destacar, por contraste comparativo, los minuciosos requerimientos de nueva aparición que figuran en la R.17 (Escalas de práctico y escalas mecánicas de práctico). Con referencia a las primeras (únicas que se regularon en 1.960), destaca la previsión detallista de que las escalas de práctico no tendrán nunca más de dos peldaños reemplazados y sujetos por un método distinto del empleado en su construcción (ha de tenerse en cuenta que este tipo reparaciones son frecuentes a bordo); así como los requisitos exigidos a los cabos laterales de la escala (elementos de afirmación de primer orden), que serán de abacá sin forro, de una mena no inferior a 60 mm ($2 \frac{1}{4}$ in), contínuos y sin ajustes. Respecto a los travesaños que impiden el reviro de la escala, se especifica que han de ser de madera dura o de otro material equivalente, de una pieza y de longitud no inferior a 1,80 m (5 ft 10 in), yendo colocados con un intervalo no superior a nueve peldaños.

La imprecisa medida de colocar barandillas o pasamanos para ayudar al práctico a pasar con seguridad y comodidad desde el final de la escala al buque o a su cubierta, consignada en la R.17 del Cap.IV de 1.960, se pormenoriza en la misma Regla del Convenio de 1.974, tratando de poner remedio así a algunos accidentes ocurridos en esta última fase del embarque. Se distingue entre dos tipo de acceso: por medio de porta abierta en la barandilla o amurada, o bien mediante una escala de amurada. En el primer caso se colocarán asideros convenientemente situados. Para el segundo, se exige afirmar la escala de amurada de modo seguro en el pasamanos de la amurada, colocándose dos candeleros en el lugar de acceso, separados entre 0,70 m (2 ft 3 in) y 0,80 m (2 ft 7 in), de no menos de 1,20 m (3 ft 11 in) de altura, convenientemente afirmados en sus extremos y de no menos de 40 mm

(1 $\frac{1}{2}$ in) de diámetro. Como complemento de estas medidas, se tendrá a mano, listo para empleo, un aro salvavidas provisto de luz de encendido automático y una guía, lista para ser utilizada si fuera preciso.

Respecto a las escalas mecánicas se dispone que han de ser, junto con su equipo auxiliar, de un tipo aprobado por la Administración; proyectadas y construidas de tal modo que aseguren que el práctico puede embarcar y desembarcar, y pasar de la escala a la cubierta, y viceversa, todo ello de manera segura. Próxima a la escala mecánica se tendrá lista para empleo inmediato una escala de práctico convencional.

10.- La precisión, el rigor y el detalle del Capítulo VI del C.I. de SEVIMAR-74 (Transporte de Grano).-

10.1 Antecedentes, valoración global y estructura.

Tal como se anticipaba en el subp. 9.2 del Capítulo IV de esta tesis, es en esta parte de la exposición donde corresponde dar cumplida cuenta de los diferentes aspectos que conforman el tratamiento del transporte de grano a granel por parte de los CC.II. de SEVIMAR, a partir de las enmiendas, de gran entidad, sancionadas por la Res.A.264(VIII), de 20 de Noviembre de 1.973, que significaron una total sustitución del texto del Cap.VI del C.I. de SEVIMAR-60. Dada la profundidad y extensión del nuevo texto que incorporan las enmiendas, estimo más conveniente plasmar el comentario interpretativo y causal en este lugar, como indicaba en el referido subp. 9.2, habida cuenta de su total acogida como constitutivo del Cap.VI del C.I. de SEVIMAR-74.

Pero antes de llegar a la adopción de unas enmiendas de tal envergadura como las contenidas en la Res.A.264(VIII), la entonces OCMI llevó a cabo, siguiendo las pautas aplicables a todos sus campos de acción, laboriosas recopilaciones de datos y concienzudos estudios acerca del comportamiento del grano a granel a bordo de los buques, tomando como fecha de comienzo la entrada en vigor del C.I. de SEVIMAR-60 (26 de Mayo de 1.965). Véa-

se como ejemplo la reproducción, en la página siguiente, del formato reglamentario, en español, relativo al asentamiento del grano, elaborado por la OCMI, en las fechas indicadas, y distribuido a los países miembros para su entrega a los Capitanes de los buques que cargasen en sus puertos (a los efectos de su correspondiente cumplimentación); formato tomado de la publicación I-T de la entonces Subsecretaría de la Marina Mercante (Ref.30.- últ. diagr. sig. p.135), y en cuya adecuada cobertura he colaborado en buen número de viajes, por aquellas fechas, transportando grano desde puertos estadounidenses a diferentes destinos de nuestro país.

Como resultado de sus trabajos, la OCMI aprobó por Res.A. 184(VI), tomada en Octubre de 1.969, un conjunto de normas que significaban nuevos criterios para los cálculos y medios auxiliares de estiba, recomendando a los Gobiernos contratantes su aplicación, como equivalentes al Cap.VI del C.I. de SEVIMAR-60, entonces vigente, dentro de lo previsto en la R.5 del Cap.I de dicha Convención, que trata, como se sabe, de Equivalencias. El propósito consistía, como es natural, en hacer acopio suficiente de experiencia, en orden a valorar la bondad de los nuevos métodos, contrastándolos con los del sistema en vigor, con miras a una ulterior elección definitiva. El Gobierno español acogió la recomendación de la Organización, publicando la Orden del Ministerio de Comercio de 12 de Julio de 1.971 (BOE nº. 233, del 29 de Septiembre), en la que se decía que, al solicitar el Certificado de Aptitud para transporte de grano, los cálculos y planos que se acompañen a la petición se realizarán según lo dispuesto en el Cap.VI del C.I. de SEVIMAR-60, o bien de acuerdo con los nuevos criterios equivalentes, que se incluyen íntegramente como Apéndice de la referida Orden, indistintamente. La renovación de los Certificados en vigor se podrá solicitar con los actuales requisitos (SEVIMAR-60), y también presentando un nuevo estudio basado en el Apéndice. Los Certificados de Aptitud que se expidan como consecuencia de la aprobación de los cálculos y planos realizados según los nuevos criterios, contendrán una nota destacan-

ORGANIZACION MARITIMA CONSULTIVA INTER-GUBERNAMENTAL
INSPECCION RELATIVA AL ASENTAMIENTO DEL GRANO

Nombre del buque País de matrícula

Puerto de carga Puerto de descarga

Plan de carga de grano aprobado por (indicar la Administración competente)

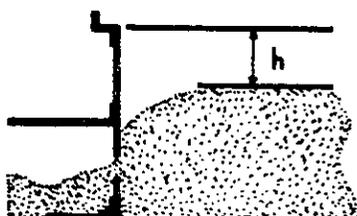
PARTICULARIDADES	Bodega N.º 1	Bodega N.º 2	Bodega N.º 3	Bodega N.º 4	Bodega N.º 5
Clase de grano					
Distancia «h» (ver esquema) medida al terminar la carga					
Distancia «h» medida al llegar al puerto de descarga					
Asentamiento					
Capacidad de la bodega					
Capacidad de los alimentadores (si existen)					
Area de la bodega					
Area de los alimentadores solamente					

Observaciones (duración del viaje, condiciones meteorológicas, circunstancias especiales, etc.)

.....

.....

.....



La distancia «h» debe medirse desde la parte superior de la escotilla hasta una tabla descansando sobre la superficie del grano a granel, o entre una tabla descansando sobre la parte superior de la cubeta y una marca practicada en la escotilla. En tanto sea posible evitar las marcas en las brazolas de las escotillas.

Notas

1. El presente cuestionario será remitido al capitán por la Autoridad competente del puerto de carga. Deberá ser completado por el capitán y remitido al armador para que lo transmita a la Administración del país de matrícula. La Administración comunicará dicho cuestionario, debidamente llenadas sus casillas, al Secretariado de la OMCI.
2. Se utilizará el sistema métrico decimal, siempre que sea posible, para las medidas; indicar en todos los casos las unidades empleadas.

Reproducción del formato reglamentario de uno de los impresos distribuidos por la OCMI, en 1.964, para la recogida de datos relativos al transporte marítimo de grano a granel.

do esta circunstancia.

Considero innecesario y redundante insertar aquí una síntesis expositiva de las notas esenciales que caracterizan a los nuevos criterios equivalentes, tal como aparecen expuestos en el Anexo de la Res.A.184(VI) o, lo que es lo mismo, en el Apéndice de la O.M. de 12 de Julio de 1.971, porque, como resulta fácil intuir, tanto esas notas esenciales como sus normas de concreción y desarrollo se trasladaron, cuatro años más tarde, a las enmiendas de 1.973 al Cap.VI de SEVIMAR-60 y, subsiguientemente, pasaron a integrar el mismo Capítulo de la Convención de 1.974, que en este Capítulo de la tesis se aborda. No conviene pasar por alto, empero, a título de comentario comparativo de tipo general, que una parte de los métodos utilizados para el cálculo de los momentos volumétricos escorantes supuestos y de la estabilidad del buque al estado intacto experimentaron, en el texto final, ciertas simplificaciones muy convenientes, en orden a su aplicación práctica.

Estudiados por el CSM de la OCMI los resultados de la aplicación de los nuevos criterios equivalentes, se llegó a conclusiones satisfactorias viniendo la Asamblea a sancionarlos, durante su octavo período ordinario de sesiones, el 20 de Noviembre de 1.973, como se dice más arriba, considerándolos como enmienda y total sustitución del texto del Cap.VI del C.I. de SEVIMAR-60. Al mismo tiempo se recomendaba a los Gobiernos contratantes la aceptación de la enmienda. Así lo hizo el Gobierno español, aunque después de cuatro años, publicando la Orden del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, de 30 de Noviembre de 1.977 (BOE nº.9, del 11 de Enero de 1.978), por la cual se aceptaba esta notable modificación y se declaraba la vigencia de los nuevos métodos para los buques nacionales. Se decía, además, en el preámbulo de aquella disposición, que la experiencia obtenida respecto de dichos buques nacionales que realizan frecuentemente descargas parciales de grano en puertos diferentes, aconseja la redacción de unas normas de aplicación que tengan en cuenta esta circunstancia. Puedo corroborar que, en efecto, el hecho de realizar descargas parciales de grano entre puertos españoles era fre-

cuenta, en aquellas fechas (entre las décadas de los sesenta y de los setenta), tanto cuando la descarga inicial tenía lugar en puertos del Mediterráneo (con descarga final en Sevilla), como cuando se realizaba en puertos del Cantábrico (con descarga final, frecuentemente, en Marín - Pontevedra -). Al solicitar el Certificado de Aptitud los cálculos y planos se realizarán de acuerdo con las nuevas normas (que figuran en dos Apéndices a la O.M.). La renovación puede hacerse opcionalmente de acuerdo con la normativa de 1.960 o bien de acuerdo con los preceptos aceptados. Así pues, a los efectos de nuestro derecho positivo, el Cap. VI del Convenio Internacional de SEVIMAR-60 fue sustituido, el 11 de Enero de 1.978, por un nuevo texto, aprobado por la OCMI mediante Res.A.264(VIII). Virtualmente, ello equivalía a poner anticipadamente en vigor el Cap.VI del C.I. de SEVIMAR-74 (la vigencia general del Convenio tuvo lugar el 25 de Mayo de 1.980), puesto que, como ya se ha comentado algo más arriba, el nuevo Cap.VI de SEVIMAR-60 fue trasladado íntegramente a la Convención de 1.974. Un proceso formalmente distinto al que tuvo lugar en 1.964, cuando nuestra Administración marítima resolvió poner anticipadamente en vigor el Cap.VI de SEVIMAR-60 (prevista de forma general para el año siguiente), según se vió en el párrafo 9 del Capítulo IV de este trabajo.

En mi opinión, el Cap. VI del C.I. de SEVIMAR-74, tomado en su totalidad del Anexo de la Res.A.264(VIII), de 20 de Noviembre de 1.973, ya citada, constituye un claro paradigma de cómo debe estructurarse la reforma de unos requerimientos técnicos que han revelado fallos y lagunas en su aplicación. Y digo que la corrección tiene características paradigmáticas, porque huye de aproximaciones groseras y fundamenta los cálculos y las estimaciones en el rigor que deriva de la observación adecuada y del enfoque correcto, sin ceder en el carácter expeditivo que deben tener las diferentes actuaciones; y porque, además, sustrae a la competencia de las Administraciones Marítimas nacionales parcelas de decisivo interés en el ámbito de la seguridad, poniendo, al mismo tiempo, a su servicio los criterios, los métodos, las hipó-

tesis, los procedimientos, etc., para la segura resolución de todas las cuestiones que se plantean en el ámbito de aquellas parcelas. Desde mi experiencia personal en el transporte marítimo de grano a granel (que se desarrolla básicamente a lo largo de la década de los sesenta, y, por lo tanto, con base en las Convenciones de 1.948 y de 1.960), tengo que decir que este Capítulo VI del C.I. de SEVIMAR-74, con su novedoso contenido, supone un incremento muy estimable del nivel de seguridad, por cuanto contempla con certero realismo y sentido práctico el comportamiento del grano a granel a bordo de los buques, y la realización de los cálculos pertinentes para evaluar ese comportamiento, poniendo a disposición de armadores, proyectistas y marinos una información valiosísima, elaborada por los mejores expertos mundiales en el tema, y destinada a que cada uno de ellos juegue su papel en la cuestión, según prácticas contrastadas como seguras.

Como acertadamente resume el National Cargo Bureau, Inc., estadounidense (Ref. 33.- p. 1), las normas equivalentes al Cap. VI del C.I. de SEVIMAR-60 (Res.A.184(VI)), en el contexto de su total semejanza con la enmienda de sustitución contenida en la Res.A.264(VIII), se basan en las características de estabilidad inherentes a cada buque particular, teniendo como principal propósito asegurar la aptitud del mismo para soportar los cambios de posición del grano dentro de límites seguros. En este último sentido, tanto las normas equivalentes como el que sería Cap.VI de SEVIMAR-74 significan un beneficio añadido, para los buques convencionales, al reducir o eliminar, en varios casos, la necesidad de instalación de los costosos dispositivos destinados a impedir o limitar los efectos del corrimiento de la carga.

Se compone este Cap.VI de tres Partes perfectamente diferenciadas: Parte A (Disposiciones Generales), Parte B (Cálculo de los Momentos Escorantes Supuestos) y Parte C (Dispositivos Inmovilizadores de la Carga de Grano y Sujeción de ésta). La simple enunciación de los títulos de estas Partes ya revela, por sí sola, las sustanciales diferencias que guarda este texto respecto

a sus homólogos precedentes de los años 1.948 y 1.960 (este último, en su versión inicial). Efectivamente, la temática abarcada por las Partes B y C, o estaba ausente en dichos textos o era tratada de forma indirecta y parcial (por ejemplo, escora menor de 5 grados para los bulkcarriers), o bien se transfería su tratamiento a la Administración (características de los dispositivos empleados en evitar el corrimiento de la carga). Incluso en la Parte A, de Generalidades, y que es la que guarda mayores semejanzas con las dos regulaciones previas, se aprecia esta impronta renovadora, al incluir entre sus preceptos un criterio de estabilidad formal para el buque en estado intacto y cargado con grano a granel. Además, el cuerpo normativo esencial viene constituido, solamente, por la Parte A, que se compone de trece Reglas, en tanto que las Partes B y C se destinan a exponer criterios, hipótesis, procedimientos de cálculo y disposiciones de estiba para que los destinatarios (armadores, ingenieros navales, inspectores de la carga, Capitanes, Oficiales, etc.) puedan cumplir adecuadamente con los requerimientos de la Parte A. En consecuencia, estas Partes B y C se desglosan en Secciones, apartados y subapartados, de configuración bien distinta a las Reglas propiamente dichas.

10.2 Análisis de la Parte A (Disposiciones Generales).

Como se acaba de indicar, esta Parte guarda lógicas analogías con lo que en las Convenciones de 1.948 y 1.960 constituía el texto del Cap.VI (compartido, en el caso de la de 1.948, con la regulación del transporte de mercancías peligrosas, como se sabe). Pero, por encima de esas similitudes, destacan diferencias conceptuales notables, como la que se traduce en la contemplación generalizada de todos los buques que transportan grano a granel, sin distinguir entre los especialmente acondicionados y los convencionales, o la que se refiere a la posibilidad (que no necesidad) de disponer arcadas y alimentadores, sin olvidar la exigencia de un verdadero criterio de estabilidad. En la glosa de las diferentes Reglas (en total, trece, como ya se ha dicho), se verán, con más detalle, estas sustanciales diferencias.

Se continua manteniendo el lógico mandato de que el Cap. VI, constituido por las Partes A, B y C, se aplica a todos los buques sometidos al Convenio cuando transporten grano (R.1.- Ámbito de aplicación), entendiéndose por grano (R.2.- Definiciones), además de los cereales, arroz, legumbres secas y semillas, ya enumerados en 1.960, los derivados correspondientes de características análogas a las del grano en estado natural. Una inclusión muy conveniente, como es obvio, en aras a la seguridad. También se define lo que se entiende por "compartimiento lleno": aquel en que el grano, debidamente estibado, alcanza el nivel más alto posible. "Compartimiento parcialmente lleno" es cualquier otro en que no tiene lugar esta circunstancia. Y, por último, se define el significado de la expresión "ángulo de inundación" (ψ_p), como el ángulo de escora a partir del cual se sumergen aberturas del casco, superestructuras o casetas que no pueden cerrarse de forma estanca a la intemperie. A estos efectos, no se consideran las pequeñas aberturas a través de las cuales no puede producirse una inundación progresiva.

Notable ampliación sufre la R.3 (Estiba) del Cap.VI de 1.960, que, con el mismo número, lleva ahora el título más expresivo de Enrasado del grano. Se pone énfasis, precisamente, en esta operación, de la cual deviene una correcta estiba. Las superficies libres de grano deben nivelarse (con lo cual el grano no comenzará a correr hasta que se rebase su talud natural). En los "compartimientos llenos" el grano debe enrasarse, para rellenar lo mejor posible todos los espacios situados bajo las cubiertas y tapas de escotilla. Terminada la carga deben nivelarse las superficies libres de los "compartimientos parcialmente llenos". Pero la Administración puede dispensar de la obligación de enrasar en aquellos casos en que los espacios vacíos bajo cubierta (sobre todo, su altura) hayan sido tomados en cuenta de modo satisfactorio.

Capital importancia encierra la R.4 (Prescripciones relativas a la estabilidad al estado intacto), por cuanto impone el cumplimiento de un criterio de estabilidad formal para los buques

que transporten grano a granel, con base en la experiencia de estabilidad previa y en el cálculo de los momentos escorantes por corrimiento de la carga, tal como se especifica en la Parte B. Estas exigencias son absolutamente novedosas y puede afirmarse que constituyen la pedra angular de los nuevos criterios y métodos. Todo buque que transporte grano a granel, según este precepto, cumplirá, durante todo el viaje, por lo menos, las condiciones de estabilidad al estado intacto que se detallan seguidamente:

- i) el ángulo de escora debido a un corrimiento del grano no excederá de 12 grados, pero la Administración puede imponer un ángulo menor;
- ii) en el diagrama de estabilidad estática, el área neta o residual (estabilidad dinámica residual) comprendida entre las curvas de brazo escorante y adrizante hasta un ángulo de escora en que la diferencia de ordenadas sea máxima, o un ángulo de 40 grados o el ángulo de inundación (α_p), el que de éstos sea menor, no será inferior, en ninguna condición de carga, a 0,075 m.rad ; y
- iii) la altura metacéntrica inicial, después de corregida por superficies libres en los tanques parcialmente llenos, no será inferior a 0,30 m .

El Capitán ha de demostrar el cumplimiento de este criterio, antes de abandonar el puerto de carga, a partir de la información técnica específica suministrada al buque (Rs. 10 y 11), asegurándose de que el buque está adrizado antes de hacerse a la mar.

En relación con los dispositivos empleados en limitar o impedir el corrimiento de la carga, dispone la R.5 (Divisiones longitudinales y cubetas) que tanto en los "compartimientos llenos" como en los "compartimientos parcialmente llenos" podrán instalarse divisiones longitudinales, bien para reducir el efecto escorante del corrimiento de la carga, bien para limitar la altura de la carga de sobreestiba. Estas divisiones han de ser estancas al grano y construirse según las disposiciones de la Sección I

de la Parte C, que más tarde se comentarán. En los "compartimientos llenos", cuando sean entrepuentes, se extenderán de cubierta a cubierta, y cuando sean bodegas, abarcarán, hacia abajo, desde la cara inferior de la cubierta o de las tapas de escotilla, 0,60 m por debajo del nivel inferior que alcance el grano después del corrimiento, tal como se especifica en la Sección II de la Parte B, que también se analizará más adelante. Excepto en el caso de linaza y otras semillas de propiedades análogas (especialmente peligrosas por su naturaleza oleaginosa y su bajo ángulo de reposo), toda división longitudinal situada bajo una escotilla puede ser reemplazada por una cupeta del modo descrito en la Sección I de la Parte C. En los "compartimientos parcialmente llenos" las divisiones longitudinales rebasarán el nivel del grano en una distancia igual a un octavo de la manga máxima del compartimiento y penetrarán otro tanto por debajo. Cuando su objeto sea limitar la altura de sobreestiba, la dimensión vertical de la división no rebasará en menos de 0,60 m el nivel del grano. Además, los efectos desfavorables de escora se pueden reducir estibando en forma apretada los costados y partes extremas a Pr. y a Pp. con grano ensacado u otra carga cuyo corrimiento quede debidamente impedido.

Obsérvese el fuerte carácter generalizador que comporta la R.5, por cuanto sus prescripciones no distinguen entre buques convencionales y especialmente acondicionados, disponiendo que, en todos ellos, se pueden montar arcadas, pero no imponiendo obligatoriamente su instalación (como ocurría en las regulaciones precedentes, de 1.948 y la original de 1.960). Como es evidente, esta generalización no imperativa descansa en dos pilares fundamentales que confieren al método elegancia y, a la vez, eficacia: el forzoso cumplimiento de un criterio de estabilidad y la evaluación de los efectos escorantes del corrimiento de la carga por medio de hipótesis realistas y suficientemente contrastadas. La ausencia de estos elementos en las regulaciones citadas condujo, inequívocamente, a la exigencia de la instalación de arcadas, en todo tipo de compartimientos, como medio de presuponer una virtual

inmovilidad de la carga.

Ello no obsta para que, sin merma del principio generalizador acabado de señalar, la R.6 (Sujeción) imponga la sujeción de la carga en los "compartimientos parcialmente llenos", siempre que no se tengan en cuenta, de acuerdo con las Reglas, los momentos escorantes del grano suelto. La superficie de éste ha de nivelarse y cubrirse con grano ensacado, que alcance una altura no inferior a 1/16 de la manga máxima del compartimiento, o bien 1,20 m, si esta dimensión es mayor. En lugar de grano ensacado se puede emplear otra carga adecuada que ejerza al menos la misma presión. Tanto esta opción de sobreestiba como la de trincaje (que se puede emplear como alternativa) han de ser ejecutadas de acuerdo con los requerimientos de la Sección II de la Parte C, que se estudiará más adelante.

Con el mismo carácter de generalidad condicionada y no imperativa se pronuncia la R.7 (Alimentadores y troncos), cuando prescribe que si el buque lleva instalados alimentadores o troncos, se tendrán en cuenta los momentos escorantes producidos por el grano situado en su interior, tal como se especifica en la Sección III de la Parte B; y la resistencia de los mamparos divisorios que los limitan se ajustará a lo dispuesto en la Sección I de la Parte C.

Lo mismo que en las dos Convenciones anteriores se permite considerar como un solo compartimiento a las bodegas inferiores y a los entrepuentes situados por encima de ellas (R.8.- Carga en común), pero, al calcular los momentos escorantes, se hace preciso tomar en cuenta el paso del grano a los espacios inferiores.

No obstante la formulación general de la R.1, respecto a la aplicación del Cap.VI en su conjunto, la R.9 (Aplicación de las Partes B y C) deja la puerta abierta para que una Administración marítima pueda autorizar que no se observen los supuestos de las Partes B y C (que constituyen, como se ha dicho, una verdadera innovación en cuanto a contenido del Cap.VI). Naturalmente

te, la R.9 no omite consignar la necesidad de una buena justificación, basada en las disposiciones relativas a la carga o la distribución de los elementos estructurales; pero, sobre todo, impone como condición inexcusable, como no podía ser por menos, el cumplimiento del criterio de estabilidad plasmado en la R.4.

Tipifica la R.10 (Autorización) un documento de autorización, a expedir por la Administración o entidad en quien delegue, respecto a todo buque que pueda ser cargado de conformidad con las Reglas. Este documento irá unido al cuadernillo de estabilidad para grano, provisto para que el Capitán pueda demostrar que el buque cumple el criterio de estabilidad para grano. El cuadernillo satisfará, además, lo prescrito en la R.11; y, lo mismo que el documento de autorización, puede redactarse en el idioma o idiomas oficiales del país que los expida. Si el idioma utilizado no es el inglés o francés, en el texto figurará una traducción a uno de estos dos idiomas. No se puede cargar grano en ningún buque que no posea el documento de autorización, a no ser que el Capitán demuestre a satisfacción de la Administración del puerto de carga que, en las condiciones de carga propuestas, el buque cumple con las prescripciones de las Reglas del Cap.VI.

Recoge la R.11 (Información sobre carga de grano) los diferentes apartados que componen la información técnica referente al transporte de grano a granel, la cual ha de ser idónea para permitir que el Capitán determine, en cualquier condición normal de carga, los momentos de escora debidos a corrimiento del grano, calculados de acuerdo con la Parte B. Los apartados y conceptos de esa información se distribuyen en dos grupos: el de los que conforman la información aprobada por la Administración y el de los que integran la información destinada a ser aceptada por la Administración. Constituyen el primer grupo los siguientes conceptos:

- i) curvas o tablas de momentos escorantes en cada compartimiento lleno o parcialmente lleno o combinación de ellos;
- ii) tablas de momentos escorantes máximos permisibles u otra información que baste al Capitán para demostrar que su buque

cumple el criterio;

- iii) detalles de los escantillones de cualesquiera dispositivos temporales utilizados;
- iv) condiciones típicas de carga, al salir de puerto y al rendir viaje, y, cuando sea preciso, condiciones intermedias de servicio más desfavorables;
- v) un ejemplo calculado que sirva de modelo al Capitán; y
- vi) instrucciones de carga, en forma de notas, que resuman las prescripciones del Cap.VI.

Los conceptos integrantes del segundo grupo son estos:

- i) características del buque;
- ii) desplazamiento en lastre y coordenada vertical, KG, del centro de gravedad;
- iii) tabla de correcciones respecto de superficies libres; y
- iv) capacidades y centros de gravedad.

Cuando se aplique una equivalencia, de acuerdo con la R. I/5, dispone la R.12 (Equivalencias) que los pormenores correspondientes figurarán en el documento de autorización o entre los datos relativos a la carga de grano.

Finalmente, la R.13 (Exenciones para determinados viajes) sanciona la acostumbrada dispensa de cumplimiento de las Reglas anteriores si la Administración considera que la ausencia de riesgos y las condiciones del viaje hacen irrazonable o innecesaria la aplicación de las mismas.

10.3 Resumen de la novedosa Parte B (Cálculo de los Momentos Escorantes Supuestos).

Según ya se ha dicho más arriba, esta Parte B se configura más como un conjunto de instrucciones de cálculo, basadas en ciertas hipótesis suficientemente contrastadas acerca del comportamiento del grano a granel a bordo de los buques (de ahí el empleo del calificativo "supuesto"), que como una serie normativa desglosada en Reglas, en el sentido clásico del término. Va dirigida a los ingenieros navales que han de preparar la documenta-

ción específica de un buque, y también al Capitán y Oficiales que vienen obligados a calcular la estabilidad para demostrar el cumplimiento del criterio correspondiente. Adicionalmente, podría emplearse, asimismo, por parte del Capitán y Oficiales, en orden a calcular los momentos escorantes supuestos, en el caso de un buque que careciese del oportuno documento de autorización e información técnica anexa. Se distribuye en cinco Secciones, compuestas de apartados y subapartados, cuyos títulos se ofrecen seguidamente:

- Sección I - Descripción de los Vacios Supuestos y Método de Cálculo de la Estabilidad al Estado Intacto;
- Sección II - Momento Volumétrico Escorante Supuesto en un Compartimiento Llento;
- Sección III - Momento Escorante Volumétrico Supuesto en Alimentadores y Troncos;
- Sección IV - Momento Volumétrico Escorante Supuesto en Compartimientos Parcialmente Llenos; y
- Sección V - Otras formas de Carga para Buques Existentes.

Es, según creo, la Sección I la más rica en contenido y ámbito de utilización, puesto que además de permitir el cálculo de la altura media de los espacios vacios en los "compartimientos llenos" (punto de partida para la determinación de los momentos volumétricos escorantes supuestos) especifica el método práctico de cálculo de la estabilidad al estado intacto, en orden a comprobar el cumplimiento del criterio de estabilidad contenido en la R.4; método a seguir tanto por los proyectistas como por los marinos.

En los "compartimientos llenos" que han sido enrasados de acuerdo con la R.3, bajo las superficies límite con una inclinación menor de 30 gradbs, respecto a la horizontal, se admite la hipótesis de que existen vacios paralelos a las superficies límite, con una altura media calculada de acuerdo con la fórmula:

$$Vd = Vd_1 + 0,75 (d - 600) \text{ mm} \dots\dots\dots (21),$$

donde Vd es la altura media del vacio, en mm ; Vd₁ , la altura

normal del vacío, obtenida en una Tabla, en función de la distancia desde el extremo o el costado de la escotilla al límite del compartimiento; y d , la altura real de la eslora de refuerzo, en mm .

En ningún caso, se tomará V_d como inferior a 100 mm . Ni que decir tiene, que tanto la $f.(21)$ como los datos aportados por la Tabla de V_{d_1} , provienen del estudio realizado por la DCMI a partir de los datos recogidos en muchos cientos de viajes de buques con grano a granel.

La Tabla de V_{d_1} proporciona los valores de esta cota (en mm), para valores de la distancia entre la escotilla y el límite del compartimiento, comprendidos entre 0,5 m y 8 m , con intervalos de medio metro. Para distancias superiores a 8 m , la altura normal del vacío se extrapola linealmente, con un incremento de 80 mm por cada metro de incremento en distancia. Cuando haya diferencia de altura entre las esloras de refuerzo de la escotilla o sus prolongaciones y los baos de la propia escotilla, se utilizará la altura mayor, salvo ciertas excepciones que se detallan en esta Sección I.

En los "compartimientos llenos" que no han sido enrasados de acuerdo con la R.3, se supone que la superficie de la carga tiene una inclinación de 30 grados con respecto a la horizontal.

En las escotillas llenas se asume un vacío de una altura media de 150 mm .

A fin de demostrar que se cumple el criterio de estabilidad de la R.4, los cálculos de estabilidad se basarán, normalmente, en el supuesto de que el c. de q. de la carga coincide con el centro volumétrico del espacio de que se trate. Cuando la Administración autorice a tener en cuenta el efecto de vacíos supuestos bajo cubierta, en "compartimientos llenos", se hace preciso compensar el momento escorante por corrimiento vertical, a cuyo efecto el momento escorante supuesto debido al corrimiento transversal se incrementará del modo siguiente:

Momento Escorante Total = 1,06 x Momto.Ecte.Transvsal. calculado ..
 (22).

Entiendo que esta forma práctica de aquilatar el efecto del corrimiento vertical del grano, de acuerdo con la f.(22), es suficientemente conservador y adecuado, incrementando en un 6 % el momento escorante exclusivamente transversal, dado que, como resulta fácil comprender, aun sin demostración ni siquiera de tipo gráfico, la distancia vertical entre los centroides de los espacios vacíos, antes y después del corrimiento, es muy pequeña en la práctica totalidad de los casos.

En todos los casos, el peso de la carga en un "compartimiento lleno" será igual al espacio total de carga dividido por el factor de estiba (volumen específico o volumen de obstrucción).

Si se denomina GG_T al movimiento transversal del c. de g. del buque, y $G_T G_V$ al movimiento vertical, por efecto ambos del corrimiento de la carga, entonces se demuestra fácilmente que, para una inclinación finita ψ , a partir de la posición de adrizamiento, el brazo escorante total viene dado por la expresión siguiente: $GG_T \cdot \cos \psi + G_T G_V \cdot \sin \psi$. La Sección I acompaña un diagrama de estabilidad estática transversal, después del corrimiento de la carga, con el fin de ilustrar el método de cálculo de la estabilidad al estado intacto. Se reproduce en la Fig. 51, tomada del propio texto de la Convención (Ref.32.- p.215). En ella se aprecia cómo el brazo escorante total, en la posición de adrizamiento ($\psi = 0^\circ$), se denota por λ_0 , y es, por lo tanto, la ordenada en el origen de la curva que representa la función $GG_T \cdot \cos \psi + G_T G_V \cdot \sin \psi$, más arriba explicada. En este caso particular ($\psi = 0^\circ$), $\lambda_0 = GG_T$, al ser $\cos 0^\circ = 1$ y $\sin 0^\circ = 0$. La Sección I indica claramente la forma de cálculo de λ_0 :

$$\lambda_0 = \frac{\text{Momento Ecte. volumétrico supuesto debido corr. transv.}}{\text{Factor de estiba x Desplazamiento}} \dots\dots\dots (23).$$

Respecto a la curva de brazos escorantes totales, por corrimiento del grano, $GG_T \cdot \cos \psi + G_T G_V \cdot \sin \psi$, interpretan

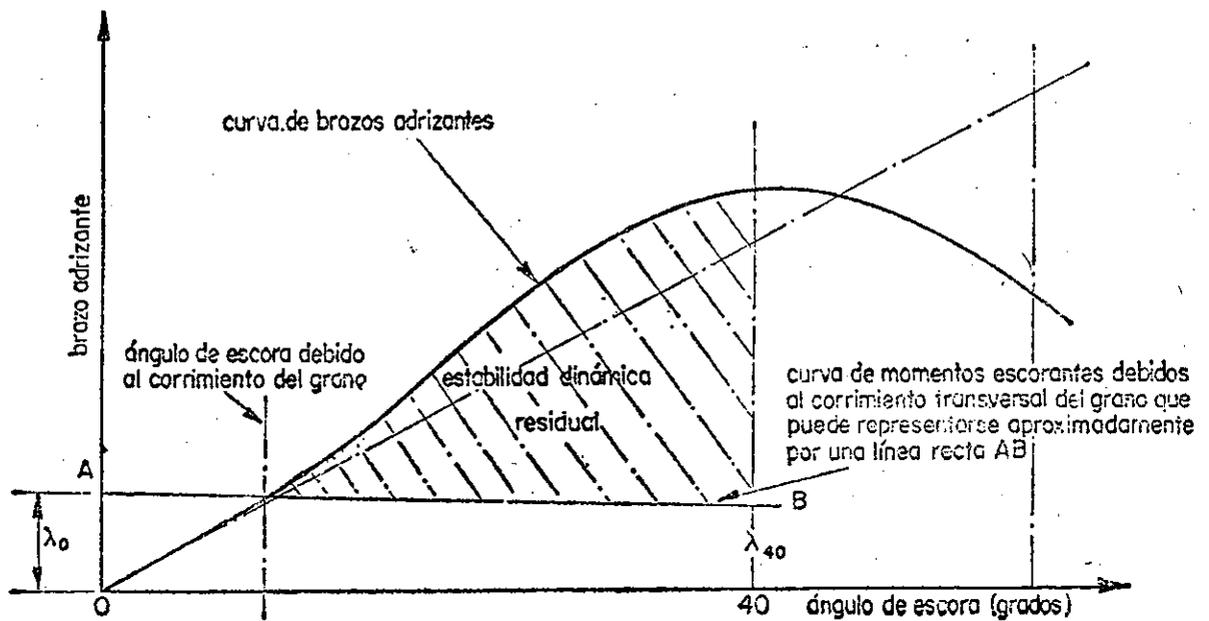


Fig. 51.- Diagrama de estabilidad estática transversal, después del corrimiento de una carga de grano a granel.

los expertos que han redactado esta Sección I que es suficiente con trazarla como una recta que pase por los extremos de las ordenadas λ_0 y $\lambda_{40} = 0,8 \times \lambda_0$. Desde luego, se ve bastante razonable la aproximación, puesto que el cos de 40° vale 0.766, y el brazo escorante vertical, $G_T G_V \cdot \sin \varphi$, es, en general, muy pequeño. Por consiguiente, el incremento de valor de 0,766 a 0,8 se estima como suficiente para englobar el efecto del brazo escorante vertical, facilitando así el cálculo. Por cierto que en una de las indicaciones de la Fig. 51 se ha deslizado el error de llamar a los brazos escorantes, momentos, pero se ha preferido no practicar corrección alguna para respetar la identidad de la reproducción. Por otra parte, en la f.(23) se habla sólo del corrimiento transversal, como debe ser, puesto que, en la posición de adrizamiento, el corrimiento vertical carece de efecto ($G_T G_V \cdot \sin 0^\circ = 0$), como se acaba de ver.

La Fig. 51 muestra además el ángulo de equilibrio estático o de escora permanente, por corrimiento del grano, naturalmente en el punto de intersección de la curva de brazos adrizantes del par de estabilidad estática transversal con la recta de brazos escorantes totales por corrimiento (transversal y vertical)

del grano. Asimismo, como parámetro interviniente en el criterio, se presenta rayada el área comprendida entre la curva, la recta y la ordenada de 40° , o sea, lo que se denomina, como ya se sabe, estabilidad dinámica residual para 40° .

En los "compartimientos parcialmente llenos", lógicamente el grano dispone de mayor espacio para moverse, por lo cual el efecto escorante por corrimiento vertical debe estimarse de mayor magnitud que la adjudicada por la f.(22). Y así se supone suficiente incrementar en el 12 % el momento escorante transversal: $\text{Momto.Escte.Total} = 1,12 \times \text{Momto.Escte.Transvsal. calculado} \dots(24).$

Desde luego, estos incrementos compensatorios del 6 % y del 12 %, según las fs.(22) y (24), respectivamente para "compartimientos llenos" y "compartimientos parcialmente llenos", pueden sustituirse por cualquier otro método de igual efectividad, de acuerdo con el texto de esta Sección I.

De muy importante, asimismo, se puede calificar la Sección II, por cuanto en ella se plasma la filosofía que preside el cálculo de los momentos volumétricos escorantes supuestos (de los que derivan los momentos escorantes), amén de particularizar el caso de los "compartimientos llenos". El texto de esta Sección se desglosa en tres apartados: Generalidades, Hipótesis y Compartimientos Cargados en Común.

Especialmente significativo es el primer apartado, en el cual se transcriben los principios que inspiran la correcta determinación de los momentos volumétricos escorantes supuestos: el movimiento de la superficie del grano es función de la sección transversal de los espacios vacíos, debiendo multiplicar el resultado por la longitud del compartimiento para obtener el momento total; este momento escorante es consecuencia de los cambios finales de forma y posición de los vacíos, una vez que el grano se ha desplazado del lado alto (banda contraria a la escora) al lado bajo (banda de la escora); se supone que, en los "compartimientos llenos", la superficie del grano, después del corrimien-

to, forma un ángulo de 15 grados con la horizontal; al calcular el área vacía que puede formarse contra un elemento estructural longitudinal (por ejemplo, una división o una eslora), no se tendrán en cuenta las superficies horizontales (bordes o caras de refuerzo); las áreas seccionales de los vacíos iniciales y finales serán iguales; una división longitudinal discontinua se considerará efectiva en toda su longitud.

Ilustra perfectamente bien la línea de pensamiento que guía a los principios anteriores el esquema de la Fig. 52, que

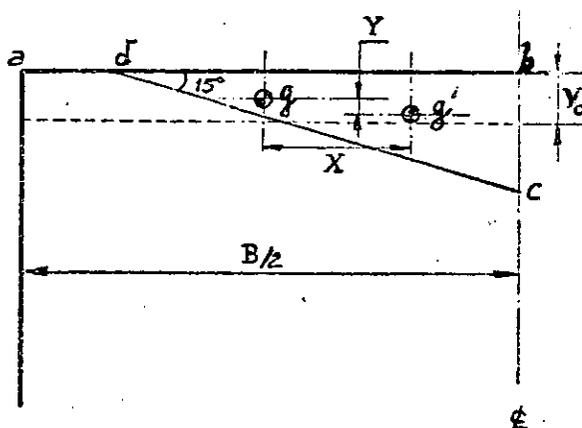


Fig. 52.- Esquema de los cambios de forma y de posición de los centroides de los espacios vacíos, en la mitad de un compartimento dotado de una división longitudinal central, antes y después del corrimiento de la carga.

muestra la sección transversal de la mitad de un compartimento provisto de una división longitudinal o arcada central, en coincidencia con la traza del plano diametral ϵ . Antes del corrimiento, el espacio vacío tiene forma rectangular, de base \bar{ab} y altura Vd , con su c. de g. en g . Después de inclinarse la superficie del grano 15° , el espacio vacío pasa a adquirir forma triangular (triángulo dbc), con su baricentro situado, naturalmente, en el punto de intersección de las medianas, en g' . Ambos centroides, g y g' , se encuentran evidentemente separados por una distancia horizontal transversal X , y por una distancia vertical, mucho menor, Y . Desde luego, las áreas seccionales, A , del rectángulo y del triángulo han de ser exactamente iguales; y para hallar el momento volumétrico escorante de todo el espacio ha-

brá que multiplicar el resultado (momento estático de transferencia de las áreas, transversal y vertical, respectivamente, A.X y A.Y) por la eslora o longitud del mismo, del mismo modo que tener en cuenta la otra mitad del compartimiento, a la derecha de \bar{E} , y de anchura, ambas mitades, igual a la media manga, $B/2$.

En cuanto a las hipótesis, se consideran por separado los espacios situados a Pr. y a Pp. de las escotillas, y los correspondientes a la zona de escotilla y al nivel de ésta (donde ciertamente el comportamiento del grano es diferente). Lógicamente el resultado total será la suma de los obtenidos por separado. Con fines aclaratorios se reproduce, tomándolo del texto del Convenio (Ref.32.- p.217, Fig.2), el esquema de la Fig. 53, correspondiente a un espacio a Pr. o a Pp. de la escotilla, dotado de una división longitudinal CD y de una eslora (refuerzo longitudinal de la cubierta) BE. El rectángulo inicial, de base \bar{AC} y

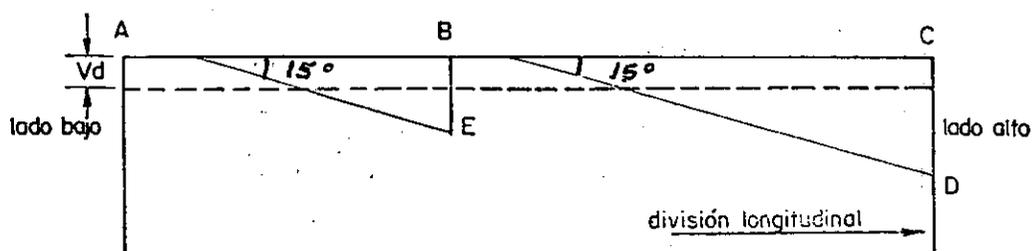


Fig. 53.- Disposición de los vacíos, antes y después del corrimiento del grano a granel, en un espacio situado a Pr. o a Pp. de la escotilla, con una división longitudinal y una eslora.

altura V_d se fracciona en dos triángulos rectángulos, con el menor de sus ángulos agudos igual a 15° (inclinación supuesta del grano). Se asume que el grano, después del corrimiento, enrasa con el extremo inferior de la eslora, E. A partir de ahí, si el triángulo resultante tiene menor área que el rectángulo inicial, $\bar{AB} \times V_d$, se supondrá que el exceso de área se transfiere al vacío final en el lado alto. Con el mismo detalle, la Sección II aporta instrucciones y diagramas presentando las hipótesis correspondientes a los espacios situados en la zona de escotilla, tanto sin división longitudinal como con ella.

Los compartimientos cargados en común (de los buques convencionales) se analizan pormenorizadamente, tanto para el caso en que sólo exista la segunda cubierta, bajo la superior, como para aquellos en que exista una tercera cubierta y cubiertas más bajas. Los desplazamientos de los vacíos se describen encuadrados en tres supuestos: sin divisiones centrales eficaces, con divisiones centrales eficaces que se extienden hasta la escotilla de la cubierta superior, y con divisiones centrales eficaces que no se extienden hasta la escotilla de la cubierta superior.

Respecto a los alimentadores y troncos, la Sección III se encarga de dictar las hipótesis a observar para el cálculo del momento volumétrico escorante supuesto, distinguiendo entre alimentadores laterales y troncos situados sobre las escotillas principales. Para estos últimos, si los espacios laterales que hay en la zona del tronco no pueden ser adecuadamente enrasados (R.3), se supondrá que se produce un desplazamiento de la superficie de 25 grados.

Para los "compartimientos parcialmente llenos" prescribe la Sección IV, escuetamente, que si la superficie libre del grano a granel no ha sido sujetada según la R.6, se supondrá que, después del corrimiento, forma un ángulo de 25 grados con la horizontal. Adicionalmente, se aportan normas prácticas para el caso de divisiones longitudinales discontinuas.

Finalmente, la Sección V de esta Parte B contempla a los buques existentes (cuya quilla ha sido colocada en fecha anterior a la entrada en vigor de la Convención), distinguiendo entre los especialmente acondicionados (bulkcarriers, autoestibantes o self-trimming) y los que carecen de documentos de autorización. Para ambas clases de buques existentes se considera que poseen unas características de estabilidad al estado intacto equivalentes, cuando menos, a las prescritas en la R.4 b), si se cargan según las normas contenidas en esta Sección. Respecto a los bulkcarriers, estas normas se concretan en una reproducción literal de las establecidas en la R.12 del Cap.VI del C.I. de SEVIMAR-60, que fue

ampliamente comentada en el subp. 9.2 del Capítulo IV de esta tesis. En cuanto a los buques sin documentos de autorización, se les podrá permitir que carguen grano a granel si cumplen con las condiciones impuestas a los autoestibantes (R. VI/12 de SEVIMAR-60), o bien si se someten a los requerimientos siguientes:

- a) instalación de divisiones centrales en todos los "compartimientos llenos", extendiéndose hacia abajo, desde la cara inferior de la cubierta o de las tapas de escotilla, una distancia igual, por lo menos, a un octavo de la manga máxima del compartimiento o a 2,40 m, si esta segunda distancia es mayor, aunque, en su lugar, puedan aceptarse cubetas construidas según la Sección II de la Parte C, que enseguida se verá, pero sólo en el interior y debajo de una escotilla, como es preceptivo;
- b) cierre y enclavamiento en posición de todas las escotillas que den a "compartimientos llenos";
- c) nivelación y sujeción de todas las superficies libres del grano en los "compartimientos parcialmente llenos", de acuerdo con la Sección II de la Parte C; y
- d) mantenimiento, durante todo el viaje, de una altura metacéntrica, corregida de s.l. de líquidos en tanques parcialmente llenos, de valor igual a 0,30 m, o bien de valor igual al dado por la f. que sigue, si es mayor:

$$GM_R = \frac{L \cdot B \cdot Vd (0,25 B - 0,645 \sqrt{Vd \cdot B})}{SF \cdot \Delta \cdot 0,0875} \dots (25),$$

donde

GM_R = altura metacéntrica inicial transversal, corregida de carenas líquidas;

L = longitud total conjunta de todos los compartimientos llenos;

B = manga del buque fuera de miembros;

SF = factor de estiba;

Vd = altura media del vacío, calculada según se indica en la Sección I, ya estudiada; y

Δ = desplazamiento.

Es bien evidente que la f.(25) cuantifica, de una forma práctica y aproximada, el valor de GM_R como una función del momento volumétrico escorante supuesto (numerador de la fracción),

para un buque determinado.

10.4 Estudio compendiado de la detallada Parte C (Dispositivos Inmovilizadores de la Carga de Grano y Sujeción de ésta).

Como ya se dijo al comienzo de este párrafo, esta Parte C, ausente en las dos Convenciones anteriores, puesto que las regulaciones correspondientes se dejaban al criterio de la Administración o se establecían con carácter muy general, está dirigida a los proyectistas y marinos, en orden a fijar la resistencia de los dispositivos empleados en evitar el corrimiento de la carga y a adoptar las disposiciones de estiba encaminadas a lograr el mismo objetivo.

Se compone de dos Secciones divididas en Subsecciones, según la distribución siguiente:

Sección I - Resistencia de los Dispositivos Inmovilizadores de la Carga de Grano.

- A) Generalidades (con inclusión de cargas de trabajo)
- B) Divisiones con carga en ambos lados
- C) Divisiones con carga en un solo lado
- D) Cubetas
- E) Enfardado de la carga a granel
- F) Sujeción de las tapas de escotilla de los compartimientos llenos

Sección II - Sujeción de la Carga de Grano en los Compartimientos Parcialmente Llenos

- A) Trincas de diversas modalidades
- B) Dispositivos de sobreestiba
- C) Grano ensacado.

Destacan entre los requerimientos de la Subsección A), de Generalidades, los referentes a la madera, que ha de ser de buen calidad y con probada eficacia en estos usos. Se puede emplear madera contrachapada para exteriores, pegada con cola impermeable, y cuya fibra exterior sea perpendicular a los pies derechos (robustos perfiles de acero en los que encastran los tablones o paneles), siempre que su resistencia sea equivalente a la de los tablones de madera normal de un escantillón apropiado. Las car-

gas de trabajo para las divisiones con carga en un solo lado (naturalmente, las sometidas a mayor esfuerzo) serán las siguientes:

Divisiones de acero	2.000 kg/cm ²
Divisiones de madera	160 kg/cm ² .

Se pueden emplear materiales distintos de la madera y el acero, si se han tomado en cuenta sus propiedades mecánicas.

La profundidad de alojamiento de cada pie derecho será, como mínimo, de 75 mm . Si su extremo superior no está sujeto, la escora o el estay irán colocados lo más cerca posible de dicho extremo. La escora es una pieza de madera, generalmente, dispuesta en dirección transversal y con cierta inclinación, que sirve para apuntalar el pie derecho contra el plan de la bodega. El estay cumple una función de arriostamiento, estando constituido por un cable metálico o alambre tensado, que conecta el extremo del pie derecho, en ángulo recto, con cáncamos soldados a las cuadernas de cada costado. El momento flector de un pie derecho que soporte una división con carga en un solo lado se calculará, normalmente, suponiendo que sus extremos están apoyados libremente.

Para las divisiones con carga en ambos lados (Subsección B), que es la situación más favorable en cuanto a esfuerzos, se prescriben tablones estancos al grano con un espesor mínimo de 50 mm, siendo la máxima luz entre apoyos, en función del espesor, la siguiente:

Espeor	Máxima luz
50 mm	2,50 m
60 mm	3,00 m
70 mm	3,50 m
80 mm	4,00 m .

Los empotramientos de los extremos tendrán una profundidad de 75 mm .

Se fija, asimismo, mediante fórmula, para estas divisiones con carga en ambos lados, el módulo resistente de los pies derechos de acero, en función de la separación horizontal entre

los mismos y de la distancia vertical no soportada por estayas. Los módulos resistentes de los pies derechos de madera se determinarán multiplicando los correspondientes al acero por 12,5.

Las escoras de madera utilizadas en estas divisiones deben ser de una sola pieza, facilitándose en una tabla sus escantillones (para secciones rectangulares o circulares), en función de su longitud. El ángulo formado por cualquier escora con la horizontal no puede exceder nunca de 45 grados, y si excede de 10 grados, ha de emplearse la escora de escantillones inmediatamente superiores a los que correspondan por su longitud. La mena (circunferencia) de los alambres que se empleen como estayas, con fines de arriostramiento, se calculará suponiendo que la división y el pie derecho soportan una carga uniforme de 500 kg/m². La carga de trabajo así supuesta en el estay no será superior a un tercio de su carga de rotura.

Como ya se ha dicho, se ocupa la Subsección C) de regular la resistencia de las divisiones con carga en un solo lado, que, naturalmente, son las que sufren las sollicitaciones más intensas por parte de la carga de grano a granel. Incluye dos Tablas (I y II), en las que, según se trate de divisiones longitudinales o transversales, respectivamente, se aportan los valores de la carga a soportar, en kg, por metro de longitud de la división, en función de la altura del grano, en m, a partir de la parte inferior de la división, y de la extensión transversal de la carga de grano a granel, en m, para las divisiones longitudinales, o de la extensión longitudinal de la carga de grano a granel, en m, para las divisiones transversales.

Si se estima necesario, puede suponerse que la carga total por unidad de longitud de la división, según los valores ofrecidos por las Tablas I y II, tiene una distribución trapezoidal en función de la altura. Para este caso, la Subsección C) añade otras dos Tablas (III y IV), respectivamente para divisiones longitudinales y transversales, en las cuales se puede encontrar el valor de la carga de reacción en el extremo superior, co-

mo porcentaje de la carga total, y en función, como en las Tablas I y II, de la altura del grano y de la extensión transversal o longitudinal de la carga, según corresponda.

Esta detallada y rigurosa Subsección C) todavía se ocupa de precisar la máxima carga que debe suponerse actua en cada extremo de las uniones de los pies derechos, así como de cuantificar, mediante fórmula, el espesor de los tablones de madera horizontales, en función de la luz entre pies derechos, de la altura del grano, de la carga total por unidad de longitud (Tablas I y II) y de un factor dependiente de la distribución vertical de la carga.

Incide la Subsección D) en la estiba, que compete, fundamentalmente, al Capitán y Oficiales, estableciendo que cuando se disponga una cubeta para reducir los momentos de escora en un "compartimiento lleno", la altura de dicha cubeta, desde su base a la línea de cubierta, será de no menos de 1,20 m, para buques cuya manga de trazado no sobrepase los 9,10 m, y de no menos de 1,80 m para buques cuya manga de trazado sea de 18,30 m o más. Para valores intermedios de la manga se interpolará linealmente. La parte superior o boca de la cubeta ha de estar formada por las esloras laterales y baos de refuerzo de la escotilla. La cubeta y las brazolas de la escotilla se llenarán completamente con sacos de grano o con otra mercancía apropiada, colocados sobre lonas de separación (para evitar el enterramiento de los sacos) y estibados de modo que queden firmemente asentados contra las estructuras adyacentes y las galeotas, si éstas están colocadas.

En lugar de llenar la cubeta con grano ensacado u otras mercancías, autoriza la Subsección E) a utilizar un fardo de grano a granel, confeccionado con un material aceptable para la Administración, cuya resistencia a la tracción no sea inferior a 274 kg por banda de 5 cm, y que esté provisto de los medios necesarios para sujetarlo con firmeza en la parte superior. Cabe utilizar otro material menos resistente para la elaboración del fardo, que sea también aceptable para la Administración, con una

resistencia a la tracción no inferior a 137 kg por banda de 5 cm; pero entonces habrá que disponer trincas transversales, dentro de la cubeta, espaciadas no más de 2,40 m, colocando tablas de estiba, de 25 mm de espesor mínimo y anchura de 150 a 300 mm, en sentido longitudinal y abarcando las trincas, a fin de evitar que éstas corten o desgasten el material utilizado para revestir la cubeta y formar el fardo. Si son varias las capas de material utilizado para revestir la cubeta se les unirá por la parte inferior mediante una costura o un doble solape.

Finalmente, la Subsección F) de esta Sección I dispone que si no hay grano a granel ni carga de otro tipo encima de un "compartimiento lleno", las tapas de escotilla se asegurarán siguiendo un procedimiento aprobado y teniendo en cuenta el peso y los dispositivos provistos para la sujeción de dichas tapas.

La Sección II establece, típicamente, normas de estiba, describiendo con precisión y rigor, en su Subsección A), las normas que deben regir el trincaje de la carga en los "compartimientos parcialmente llenos". En primer lugar, se nivelará el grano hasta que su superficie quede ligeramente abombada (con su mayor altura a cruzía), recubriéndola entonces con tejidos de arpillera, lonas o material similar, solapadas en una distancia mínima de 1,80 m. Se colocarán dos sólidas coberturas de piso, de tablones bastos de 25 x 150 a 300 mm, con la superficie en sentido longitudinal clavada sobre la dispuesta en sentido transversal. En lugar de esta cobertura cabrá otra integrada por tablones longitudinales de 50 mm de grueso, clavada sobre soportes de 50 por no menos de 150 mm de anchura, que abarquen toda la manga del compartimiento, con separación intermedia de no más de 2,40 m. Se pueden aceptar otras disposiciones equivalentes a juicio de la Administración.

Las trincas pueden ser de cable de acero (diámetro 19 mm o equivalente), de doble fleje de acero (50 x 1,30 mm, con una carga de rotura de 5.000 kg, como mínimo) o de cadena de una resistencia equivalente, utilizando un acollador de 32 mm para te-

sarlas. En caso de fleje, el acollador o tensor se puede sustituir por un tensor tipo chigre provisto de palanca de bloqueo, siempre que se disponga de llaves adecuadas para regular la tensión, yendo sujetos los extremos por no menos de tres cierres indeslizables. Cuando las trincas sean de cable se utilizarán no menos de cuatro mordazas para formar las gazas. En la Fig. 54 se pueden

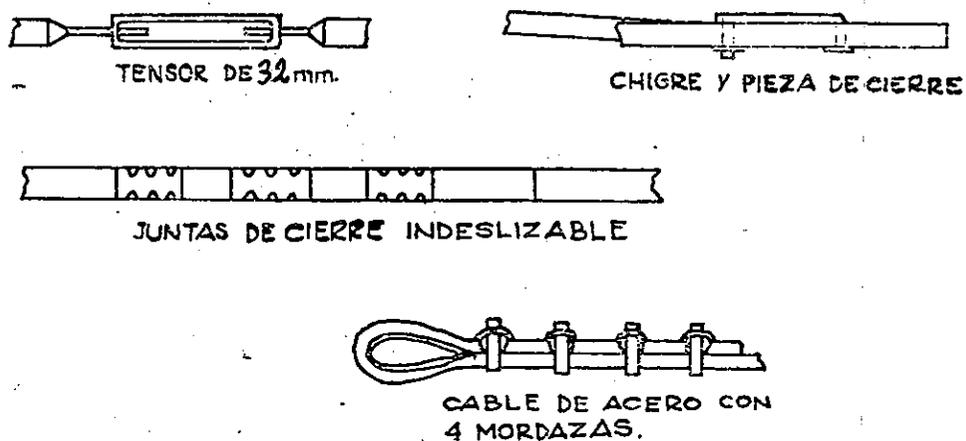


Fig. 54.- Gráficos ilustrativos de algunos requerimientos relativos a las trincas de la carga de grano a granel.

apreciar varias de las disposiciones referentes a trincas, que se acaban de reseñar.

Antes de terminar la operación de carga deben sujetarse firmemente las trincas a las cuadernas a una distancia de unos 450 mm por debajo de la superficie prevista para el grano, mediante grilletes de 25 mm, o bien abrazaderas o mordazas de resistencia equivalente (Fig. 55)

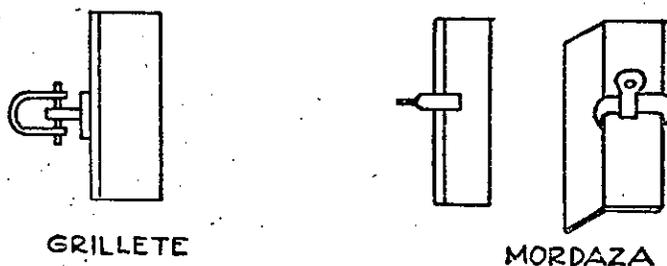


Fig. 55.- Sujeción de las trincas a las cuadernas.

Las trincas han de quedar dispuestas con espaciamiento

intermedio de 2,40 m como máximo, apoyándose cada una de ellas en un larguero de soporte clavado en la cara superior de la cobertura longitudinal del piso (para impedir que el rozamiento de las trincas pueda rasgar las arpilleras o lonas). Durante el viaje se inspeccionarán regularmente los flejes de acero, tesándolos cuando sea necesario.

Se ocupa la Subsección B) de esta Sección II de los dispositivos de sobreestiba en los "compartimientos parcialmente llenos". En este caso, a fin de evitar el enterramiento de los sacos de grano o de la carga apropiada, la superficie libre del grano ha de ser cubierta con una lona de separación o con otro medio equivalente, o bien con un entaramado adecuado. Este último estará constituido por largueros de soporte, de madera, con espaciamiento intermedio máximo de 1,20 m, y por tableros de 25 mm de espesor, dispuestos sobre aquéllos, con espaciamiento intermedio máximo de 100 mm. La Administración podrá admitir entaramados o enjaretados equivalentes. La Fig. 56 ilustra los requerimientos de estos dispositivos de sobreestiba.

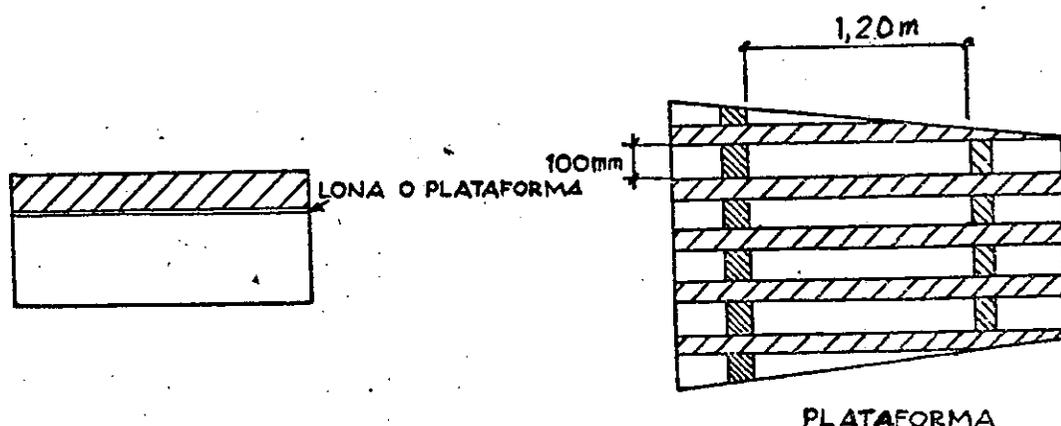


Fig. 56.- Dispositivos de sobreestiba.

Por último, la Subsección C) prescribe, únicamente, que para el grano ensacado se usarán sacos que se hallen en buen estado, llenándolos y cerrándolos con seguridad.

11.- Referencia comparativa resumida de los Caps. VII (Transporte

te de Mercancías Peligrosas) y VIII (Buques Nucleares).-

Ninguna novedad importante se puede destacar en el contenido de estos Capítulos, respecto a la Convención de 1.960, por cuanto sus prescripciones cubrieron con razonable efectividad el período comprendido entre aquella y el Convenio ahora en estudio de 1.974. Aun podría añadirse que lo siguen haciendo en la actualidad, aunque el Cap.VII haya sufrido notables ampliaciones para dar acogida a dos categorías muy caracterizadas de mercancías peligrosas (los productos químicos líquidos a granel y los gases licuados también a granel) y a los buques especiales que las transportan (buques tanque quimiqueros y gaseros); como se verá en el Capítulo siguiente y final de este trabajo.

No obstante, existen algunas diferencias (casi todas de orden gramatical) que conviene reseñar. Así, el Cap.VII del C.I. de SEVIMAR-74 cuenta con una Regla menos que el de 1.960, por lógica supresión de la R.6 (Excepciones temporales a las Rs. 4 y 5) de este último, que quedó referenciada en el párrafo 10 del Capítulo anterior. Al tener estas excepciones temporales un período de vigencia de un año, es obvio que no podían estar presentes en el nuevo texto.

Respecto al Cap.VIII son dignos de comentario algunos cambios de denominación, que implican, a mi juicio, una mayor precisión conceptual. En esta línea se inscribe el nuevo nombre que se da a la Estimación de seguridad, de la R.7 de 1.960, que pasa a ser Expediente de seguridad, en el mismo precepto de 1.974. Y lo mismo podría decirse de la sustitución de la expresión Manual explicativo de funcionamiento, por la de Manual de instrucciones, y la del vocablo Visitas (R.9) por el más apropiado de Reconocimientos (cambio ya efectuado en el Cap.I), o la de la locución Inspección especial (R.11) por la de Control especial.

12.- Documento Adjunto 2 al Acta final (Resoluciones aprobadas por la Conferencia Internacional sobre SEVIMAR-74).-

Son solamente cinco Resoluciones, pero todas ellas tie-

nen el máximo interés.

12.1 Resolución 1 (Revisión completa del C.I. de SEVIMAR-74)

Recuerda esta Resolución (la más extensa de las adoptadas) que los cambios de fondo en relación con las disposiciones de orden técnico han quedado reducidos a las enmiendas a la Convención de 1.960 aprobadas por la Asamblea de la OCMI (a las cuales se han hecho frecuentes referencias en los Capítulos IV y V de esta tesis) y a las nuevas Reglas recomendadas por la propia Asamblea para su inclusión en este Convenio de 1.974; pero afirma que es necesario llevar a cabo la revisión completa de las disposiciones de orden técnico de este Convenio de 1.974, de modo que el progreso tecnológico tenga en ellas el debido reflejo (una constante en la línea de actuación de la OCMI - hoy OMI - que se ha mantenido con intensidad creciente y con una perceptible proyección de futuro). Pero, además, se refiere al novedoso art. VIII del Convenio de 1.974, que instaura el denominado procedimiento de aceptación tácita, como medio destinado a hacer posible que tales disposiciones técnicas revisadas sean aprobadas y entren en vigor de un modo expeditivo.

La Resolución termina considerando la labor que el CSM está efectuando y la que se propone efectuar con miras a revisar ampliamente el Convenio, para invitar a la Organización a que prosiga su labor en esta esfera, de modo que las disposiciones de orden técnico se revisen, según resulte necesario, especialmente en relación con los puntos que tocan las Recomendaciones del Apéndice de esta Res.1

12.1.1 Estabilidad de los buques al estado intacto.

Considera esta Recomendación que la referente a la Estabilidad al estado intacto para buques de pasaje y carga de menos de 100 metros de eslora (excepto portacontenedores y madereros con cubertada), aprobada por la Asamblea mediante Res.A.167(ES.IV), de Noviembre de 1.968, y enmendada por Res.A.206(VII), de Octubre de 1.971, puede no ser adecuada en todos los casos, especialmen-

te respecto de nuevos tipos de buque que respondan a un proyecto y a una construcción de carácter innovador. Asimismo, entiende la Recomendación que, en algunos casos, pueden necesitarse disposiciones especiales respecto de la estabilidad al estado intacto de buques de 100 m y más de eslora. Por ello recomienda que se tomen las medidas necesarias para poder formular normas internacionales perfeccionadas acerca de la estabilidad al estado intacto de los buques, habida cuenta, entre otras cosas, de las fuerzas exteriores que, afectando a los mismos en una situación de mar gruesa, puedan ser causa de zozobra o de ángulos inaceptables de escora.

Como fruto de esta Recomendación hay que señalar que el CSM de la OCMI, después de concienzudos estudios, aprobó, en su trigésimo sexto período de sesiones, en Octubre de 1.978, una Recomendación sobre requisitos de estabilidad al e.i. para buques auxiliares de las plataformas de perforación en alta mar (conocidos como "supplies"), invitando a los Gobiernos a tomar las medidas adecuadas para ponerlos en vigor. Así lo hizo el Gobierno español, publicando la Orden del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, de fecha 16 de Marzo de 1.979 (BOE nº. 91, del 16 de Abril).

12.1.2 Compartimentado de buques distintos de los de pasaje.

Una vieja aspiración que, una vez más, se plasma en las Convenciones de SEVIMAR, en forma de Recomendación, aduciendo, como fundamento, las diversas prácticas que se siguen en distintos países, así como las disposiciones del C.I. sobre Líneas de Carga, 1.966, y las del MARPOL-73, en la medida en que guardan relación con el compartimentado de buques distintos de los de pasaje. También se recuerda que, por lo que hace a la seguridad de la vida humana en la mar, procede adoptar, en la medida de lo posible, un mismo enfoque fundamental respecto de todas las personas que se hallen a bordo, ya se trate de pasajeros o tripulantes. En consecuencia, se aconseja la realización de los necesarios esfuerzos para formular prescripciones internacionales acerca del compartimentado de buques distintos de los de pasaje, ha-

bida cuenta, entre otras cosas, de la compatibilidad de tales prescripciones con las condiciones prácticas de servicio. Esta Recomendación cristalizó adecuadamente en fechas recientes, a través de importantes enmiendas al Convenio, que han supuesto el sometimiento de los buques de carga importantes (distintos de los buques tanque) a normas de compartimentado, de acuerdo con un método probabilista, según se anticipó en el subpárrafo 15.2.3 del Capítulo anterior, y se estudiará adecuadamente en el siguiente.

12.1.3 Medidas de seguridad contra incendios para buques.

Llama la atención acerca de la insuficiencia de las medidas de seguridad c.i. destinadas a buques de carga (distintos de los buques tanque) y a buques de pasaje que transporten no más de 36 pasajeros, aleccionando a los Gobiernos para que actúen con miras a adoptar medidas completas respecto a estos buques, sin olvidar que están siendo objeto de estudio las que se han de aplicar a embarcaciones novedosas y buques para fines especiales.

12.1.4 Dispositivos de salvamento.

Únicamente para estimular que la labor conducente a la revisión total del Cap.III del Convenio quede concluida lo antes posible. El CSM ya había tomado esta cuestión como preferente, en la fecha de conclusión del mismo, pese a lo cual los resultados de esta revisión no quedarían plasmados hasta la aprobación de las enmiendas de 1.983, que serán estudiadas en el Capítulo siguiente.

12.1.5 Maquinaria de propulsión principal.

Recomendación muy genérica, que pondera la necesidad de elaboración de Reglas para la construcción, control y mantenimiento de la maquinaria de propulsión principal (ciertamente de escasa presencia en los Convenios de SEVIMAR), habida cuenta de los incrementos registrados en las dimensiones y potencia de los buques, y de la intensidad con que estas cuestiones inciden en la seguridad de la navegación, especialmente en la realización de

maniobras.

12.1.6 Espacios de máquinas sin dotación permanente.

Recomienda la elaboración de medidas de seguridad en relación con todos los aspectos de las instalaciones automatizadas y telemandadas, dedicando una atención especial a la determinación de la dotación mínima necesaria para hacer frente a situaciones de emergencia. A estos efectos, aconseja que se tenga en cuenta la influencia que en la seguridad del buque ejerce la reducción del número de tripulantes como consecuencia de la automatización naval.

12.1.7 Buques nucleares.

Estimula la revisión de las pertinentes disposiciones del Convenio respecto de buques nucleares, tomando en cuenta el progreso registrado en el campo de la energía nuclear, la experiencia adquirida por varios países en la explotación de buques nucleares y el aumento que, según lo previsto, se dará en la aplicación de este sistema de propulsión. Esta Recomendación tuvo su adecuada respuesta con la aprobación del Código de Seguridad para Buques Mercantes Nucleares (Código de Buques Nucleares), mediante Res.A.491(XII), de 19 de Noviembre de 1.981, que reemplaza al texto de las Recomendaciones aplicables a los buques nucleares, constitutivas del Documento adjunto 3 del Acta final de la Conferencia sobre SEVIMAR-74, que se comentará en el epígrafe siguiente. El Código es un texto extenso, completo y riguroso que depara una guía de seguridad convenida internacionalmente por lo que respecta al proyecto, la construcción, la puesta en servicio, la utilización y la cesación en el servicio de los buques mercantes de propulsión nuclear, poniendo remedio a la insuficiente orientación que en cuanto a criterios de seguridad se contiene en el Documento adjunto 3 acabado de citar. Al final del Capítulo siguiente y último de esta tesis se dará una referencia abreviada de este importantísimo instrumento.

12.1.8 Medidas de seguridad para ciertos tipos de buques.

Contempla la creación de ciertos tipos de buques a los que las disposiciones del Convenio para buques de pasaje o de carga no son de aplicación o no resultan adecuadas o idóneas, considerando la necesidad de que el Convenio experimente modificaciones en ese sentido. A estos efectos, promueve la elaboración y perfeccionamiento de medidas de seguridad concretas destinadas a buques para fines especiales, embarcaciones novedosas, buques transportadores de productos químicos y de gases licuados a granel, y otros nuevos tipos de buques. Al menos en lo que respecta a los químicos y gaseros, esta Recomendación tuvo consecuencias en el texto de la Convención, a través de las enmiendas de 1.983, como se verá en el siguiente Capítulo.

12.1.9 Armonización de disposiciones y definiciones de distintos Convenios y Códigos.

Se limita a recomendar que prosiga la realización de esfuerzos encaminados a armonizar las definiciones y las disposiciones que, en un mismo contexto, aparecen en el C.I. de SEVIMAR-74 y en otros Convenios y Códigos preparados bajo los auspicios de la DCMI, y que, estando relacionadas con un mismo asunto, difieren entre sí.

12.1.10 Fusión de Convenios.

Recomienda se realicen los esfuerzos precisos para lograr la fusión del C.I. de SEVIMAR-74 y del C.I. sobre Líneas de Carga, 1.966, considerando la comunidad de objetivos por lo que respecta a la seguridad en la mar. A pesar de la verdad que encierra esta proposición, la fusión propugnada no ha tenido lugar hasta el presente, aunque estimo que ello podría ocurrir en el futuro, bien a través de la inclusión del Convenio sobre francobordo como un nuevo Capítulo de SEVIMAR, bien acogiendo su contenido como una enmienda al Cap.II-1.

12.1.11 Transporte de mercancías peligrosas.

Se trata de la última Recomendación de las que integran esta Resolución 1. Aboga por un Convenio Internacional indepen-

diente sobre transporte marítimo de mercancías peligrosas (que, hasta la fecha, no se ha concluido), considerando el rápido incremento experimentado en el transporte de m.p. con los distintos modos de transporte, en orden a garantizar un transporte exento de riesgos y económico mediante la unificación de las reglamentaciones nacionales, regionales e internacionales pertinentes.

12.2 Resolución 2 (Procedimiento de enmiendas y entrada en vigor rápidos del C.I. de SEVIMAR-74).

Hace una apelación, con especial interés, esta Resolución al denominado procedimiento de aceptación tácita (Art. VIII de la Convención), para hacer que entren en vigor las futuras enmiendas a las disposiciones de orden técnico del Anexo del Convenio (procedimiento que ya fue ampliamente descrito y comentado en el párrafo 3 de este mismo Capítulo). Pero llama la atención acerca de que la eficacia del procedimiento depende, en gran medida, de la existencia de procedimientos nacionales que hagan posible la rápida aceptación de las enmiendas, por lo cual insta a los Estados a que, cuanto antes, se constituyan en Partes en el Convenio y a que hagan efectivas las enmiendas ulteriores al mismo con la menor tardanza posible.

12.3 Resolución 3 (Derechos de voto en el Comité de Seguridad Marítima para la aprobación de enmiendas).

Insiste en uno de los aspectos del procedimiento de aceptación tácita, recordando que uno de los principales objetivos de la Conferencia Internacional sobre SEVIMAR-74 fue incorporar procedimientos de enmienda perfeccionados a un Convenio destinado a sustituir a la Convención de SEVIMAR-60. Teniendo en cuenta que el Art. VIII del Convenio de 1.974 define el llamado Comité de Seguridad Marítima ampliado (párrafo 3, ut supra) y que es prerrogativa de la Asamblea de la OCMI dar la interpretación pertinente de la Convención constitutiva de la misma, de conformidad con lo dispuesto en el Art. 55 de dicha Convención; la Conferencia de 1.974 recomienda que la Asamblea haga uso de esta prerrogativa, de modo que el CSM pueda seguir, para la adopción

de enmiendas a SEVIMAR-74, el procedimiento estipulado en el Art. VIII ya citado. Efectivamente, la Asamblea acogió esta Recomendación, adoptando la Res.A.361(IX), de Noviembre de 1.975, por la que se daba la interpretación conveniente al Convenio constitutivo, a los efectos del derecho de voto en el CSM.

12.4 Resolución 4 (Recomendaciones de la Conferencia sobre SEVIMAR-60 y Resoluciones de la Asamblea de la OCMI, relacionadas con las Reglas del C.I. de SEVIMAR-74).

Es una Resolución notable, porque, en una línea claramente perceptible en las Conferencias sobre SEVIMAR, se ubica en unas coordenadas de coherencia, de cuya posición devienen, indefectiblemente, significativos beneficios en la parcela prevalente de la seguridad marítima que tutela la vida humana en la mar.

Como se deduce de su propio título, la Res.4 abarca dos conjuntos de cuestiones: el de las Recomendaciones de la Conferencia Internacional sobre SEVIMAR-60, y el integrado por las Resoluciones de la Asamblea de la OCMI, relacionadas con las Reglas de la Convención de 1.974.

En el primer apartado, la Conferencia reconoce que ha efectuado una revisión breve (seguramente por falta de tiempo; una circunstancia frecuente en las Conferencias Internacionales de contenido técnico) de las Recomendaciones de 1.960, que, como se recordará, se analizaron con cierta amplitud en el párrafo 15 del Capítulo IV de esta tesis. Señala a la atención de los Gobiernos contratantes las Recomendaciones que siguen siendo aplicables, y recomienda que la OCMI prosiga el estudio de aquellas que, hasta la fecha de la Conferencia, sólo en parte han sido llevadas a la práctica, teniendo en cuenta en su aplicación la evolución que se haya podido operar desde 1.960.

Respecto al grupo de Resoluciones de la Asamblea que tienen relación directa con las disposiciones de orden técnico de la Convención de 1.974, se recomienda a los Gobiernos contratantes que, al dar aplicación a esta última Convención, tengan pre-

sentes dichas Resoluciones, y especialmente las que explican, complementan o amplían las disposiciones de orden técnico del C.I. de SEVIMAR-60 y que siguen siendo aplicables. A estos efectos, se propone una breve lista ilustrativa: Resoluciones, A.123 (V), de Octubre de 1.967, sobre sistemas fijos de extinción de incendios para espacios de categoría especial; A.163(ES.IV), de Noviembre de 1.968, sobre procedimientos de prueba de reacción al fuego para divisiones de clases "A" y "B"; A.166(ES.IV), acerca de directrices sobre la evaluación de los riesgos de incendio típicos de los materiales; A.167(ES.IV), sobre estabilidad sin avería para los buques de pasaje y carga de menos de 100 m de eslora; A.206 (VII), de Octubre de 1.971, sobre enmiendas a la Res. anterior, respecto a buques con cubierta; A.210(VII), sobre mecanismo de dirección para grandes buques; A.211(VII), sobre medidas de seguridad en cámaras de máquinas de buques de carga que periódicamente no llevan tripulación; A.214(VII), sobre procedimientos de prueba para revestimientos primarios de cubiertas; A.215(VII), que corrige la Res.A.163(ES.IV), más arriba citada; A.266(VIII), de Noviembre de 1.973, sobre un método uniforme para dar cumplimiento a las disposiciones relativas al adrizado en buques de pasaje; y A.270(VIII), sobre un método de prueba para certificar la incombustibilidad de los materiales de construcción naval. Todas estas Resoluciones tienen relación directa con diversas Reglas de los Caps. II-1 y II-2.

Finalmente, la Conferencia insta a los Gobiernos contratantes, en esta importante Resolución 4, a que acepten, como equivalente a la Parte B del Cap.II-1 del Convenio de 1.974, las Reglas de compartimentado y estabilidad para buques de pasaje, equivalentes a la Parte B del Cap.II del C.I. de SEVIMAR-60, aprobadas por la Asamblea mediante Res.A.265(VIII), de Noviembre de 1.973, y de cuyas Reglas se dió referencia en el párrafo 16 del Capítulo anterior.

12.5 Resolución 5 (Recomendaciones acerca de la utilización de un solo sistema de unidades en el C.I. de SEVIMAR-74).

Considera esta última Resolución que, en el futuro, sólo se debería utilizar un sistema de unidades en la Convención de SEVIMAR, pero que, en la fecha de conclusión (1.974), no resulta posible, en la práctica, eliminar las unidades del sistema británico; por lo cual recomienda que, en su futura labor, la OCMI tenga presente la conveniencia de expresar los valores en unidades del sistema métrico decimal solamente, y en números redondos, cuando quepa hacer esto sin perjuicio para normas ya existentes o prácticas comerciales utilizadas habitualmente; e invita a la OCMI a que estudie, asimismo, el "Systeme International d'Unités" (SI), con miras a hacer uso de él en el Convenio Internacional de SEVIMAR-74, cuando esto proceda.

En la actualidad, puede decirse que el SI es el sistema de unidades generalmente empleado por la Organización, no sólo respecto de la Convención de SEVIMAR, sino de todos los instrumentos y publicaciones de diversa índole emanados de la misma, a lo cual ha contribuido, en buena medida, la adopción del sistema por parte de los países anglosajones.

13.- Documento Adjunto 3 al Acta final (Recomendaciones aplicables a los buques nucleares).-

Se trata de una transcripción casi literal del Anexo C al C.I. de SEVIMAR-60, que se estudió en el párrafo 14 del Capítulo precedente. A lo sumo, sólo podrían destacarse ciertos cambios terminológicos que no afectan a la esencia del texto, como la sustitución de la expresión sistemas de reserva por la de sistemas de respeto, la de la palabra revestimiento por la de envueltas, la de tripulación por dotación, o las de Manual de funcionamiento y Evaluación de seguridad por las de Manual de instrucciones y Expediente de seguridad, respectivamente, según ya quedaron reflejadas, las dos últimas, en las Rs. 7 y 8 del Cap.VIII, aludidas en el párrafo 11, ut supra.

Como también se dijo en el subp. 12.1.7 precedente, estas Recomendaciones fueron sustituidas, en Noviembre de 1.981, por

el Código de Seguridad para Buques Mercantes Nucleares, un texto profundo, completo y extenso, que será estudiado resumidamente en el Capítulo siguiente.

UNIVERSIDADE DA CORUÑA
Servicio de Bibliotecas



1700744151

UNIVERSIDADE DA CORUÑA
Servicio de Bibliotecas



1700744151