

## RESOLUCION A.414(XI)

*Aprobada 15 noviembre, 1979  
Punto 10 b) del orden del día*

### CODIGO PARA LA CONSTRUCCION Y EL EQUIPO DE UNIDADES MOVILES DE PERFORACION MAR ADENTRO

#### A

LA ASAMBLEA,

RECORDANDO el Artículo 16 i) de la Convención constitutiva de la Organización Consultiva Marítima Intergubernamental, el cual trata de las funciones de la Asamblea,

OBSERVANDO que cada vez es más frecuente la traslación y la utilización de las unidades móviles de perforación mar adentro en el plano internacional,

RECONOCIENDO que los criterios de proyecto de tales unidades son a menudo muy distintos de los que rigen para los buques clásicos y que en razón de esto resulta inadecuada la aplicación de convenios internacionales tales como el Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974, y el Convenio internacional sobre líneas de carga, 1966, a las unidades móviles de perforación mar adentro,

HABIENDO EXAMINADO la recomendación hecha por el Comité de Seguridad Marítima en su cuadragésimo periodo de sesiones,

1. APRUEBA el Código para la construcción y el equipo de unidades móviles de perforación mar adentro (Código de Unidades de Perforación), cuyo texto figura en el Anexo de la presente Resolución y el cual reemplaza a las siguientes Recomendaciones:

- a) "Prescripciones de radiocomunicación de seguridad de las plataformas de sondeo, prospección y producción y aparatos similares" (Resolución A.182(VI));
- b) "Recomendación sobre dispositivos, equipo y aparatos de salvamento para unidades móviles de operaciones mar adentro"\* (provisionalmente aprobada por el Comité de Seguridad Marítima en su decimonoveno periodo de sesiones (LSA/Circ.23));
- c) "Recomendación sobre seguridad contra incendios de las unidades móviles de operaciones mar adentro"\* (aprobada por el Comité de Seguridad Marítima en su vigésimo segundo periodo de sesiones (MSC/Circ.86));

2. INVITA a todos los Gobiernos interesados a que:

- a) tomen las medidas oportunas para dar efectividad al Código a más tardar el 31 de diciembre de 1981;
- b) consideren el Código como equivalente de las prescripciones de orden técnico de los precitados Convenios;
- c) informen a la OCMI de las medidas que tomen al respecto.

---

\* No existe en español.

**B**

LA ASAMBLEA,

HABIENDO APROBADO el Código para la construcción y el equipo de unidades móviles de perforación mar adentro (Código de Unidades de Perforación),

RECONOCIENDO que la tecnología del proyecto de unidades móviles de perforación mar adentro evoluciona con rapidez y que cabe que aparezcan unidades de esa índole con características nuevas,

AUTORIZA al Comité de Seguridad Marítima a que enmiende el Código según sea necesario, tras consultar a las organizaciones pertinentes según el Comité juzgue necesario.

ANEXO

**CODIGO PARA LA CONSTRUCCION Y EL EQUIPO DE UNIDADES  
MOVILES DE PERFORACION MAR ADENTRO**

PREAMBULO

- 1 El presente Código ha sido creado con el propósito de sentar una norma internacional para las unidades móviles de perforación mar adentro de nueva construcción, de modo que su aplicación facilite el movimiento y la utilización a nivel internacional de estas unidades y conduzca a lograr un grado de seguridad, para las mismas y para el personal que lleven a bordo, equivalente al que exigen a los buques corrientes dedicados a viajes internacionales el Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974, y el Convenio internacional sobre líneas de carga, 1966.
- 2 En todo momento, durante la preparación del Código, se tuvo presente la necesidad de basar éste en firmes principios de arquitectura e ingeniería navales y en la experiencia obtenida con la utilización de dichas unidades; se reconoció asimismo que la tecnología del proyecto de las unidades móviles de perforación mar adentro no sólo es compleja sino que además evoluciona rápidamente, lo que hace que el Código no deba permanecer inmutable, sino sometido a constantes evaluación y revisión. A tal efecto la Organización lo examinará periódicamente teniendo en cuenta la experiencia adquirida y los progresos registrados.
- 3 Toda unidad existente que cumpla con las disposiciones del Código se considerará apta para que se le expida un certificado acorde con lo estipulado en aquél.
- 4 El Código no va destinado a prohibir la utilización de una unidad existente simplemente porque el proyecto, la construcción y el equipo de ésta no se ajusten a las prescripciones del Código. Muchas unidades móviles de perforación mar adentro existentes han sido utilizadas con buen resultado y de modo seguro durante largos periodos, y deberá tenerse en cuenta su historial de servicio al evaluar su idoneidad para operar en un plano internacional.
- 5 Habida cuenta de las condiciones ambientales locales un Estado ribereño podrá permitir la utilización de cualquier unidad proyectada según normas inferiores a las prescritas en el Código. No obstante, cualquiera de dichas unidades habrá de cumplir con las prescripciones de seguridad que a juicio del Estado ribereño resulten adecuadas para las operaciones a las que se le destine y garanticen la seguridad general de la unidad y del personal que lleve a bordo.
- 6 En el Código no figuran prescripciones relativas a la perforación de pozos submarinos ni a los métodos de control de dichos pozos. Las operaciones de perforación están sujetas al control del Estado ribereño.

**INDICE****CAPITULO 1 – GENERALIDADES**

- 1.1 Finalidad
- 1.2 Ambito de aplicación
- 1.3 Definiciones
- 1.4 Exenciones
- 1.5 Equivalencias
- 1.6 Reconocimientos y certificación
- 1.7 Inspección
- 1.8 Siniestros
- 1.9 Revisión del Código

**CAPITULO 2 – CONSTRUCCION, RESISTENCIA Y MATERIALES**

- 2.1 Generalidades
- 2.2 Cargas de proyecto
- 2.3 Análisis estructural
- 2.4 Consideraciones especiales acerca de las unidades de superficie
- 2.5 Consideraciones especiales acerca de las unidades autoelevadoras
- 2.6 Consideraciones especiales acerca de las unidades estabilizadas por columnas
- 2.7 Materiales
- 2.8 Juego de documentos de construcción
- 2.9 Soldadura
- 2.10 Pruebas

**CAPITULO 3 – COMPARTIMENTADO, ESTABILIDAD Y FRANCOBORDO**

- 3.1 Prueba de estabilidad
- 3.2 Curvas correspondientes a los momentos adrizante y escorante
- 3.3 Criterios de estabilidad al estado intacto
- 3.4 Compartimentado y estabilidad después de avería
- 3.5 Extensión de la avería
- 3.6 Integridad de estanqueidad
- 3.7 Francobordo

**CAPITULO 4 – INSTALACIONES DE MAQUINAS PARA TODOS LOS TIPOS DE UNIDADES**

- 4.1 Generalidades (esta sección se aplica a los Capítulos 4 a 8)
- 4.2 Prescripciones relativas a las máquinas
- 4.3 Calderas de vapor y sistemas de alimentación de calderas
- 4.4 Sistemas de tuberías de vapor
- 4.5 Mandos de las máquinas
- 4.6 Sistemas de aire comprimido
- 4.7 Medidas relativas al combustible líquido, al aceite lubricante y a otros aceites inflamables
- 4.8 Disposición del circuito de achique

**CAPITULO 5 – INSTALACIONES ELECTRICAS PARA TODOS LOS TIPOS DE UNIDADES**

- 5.1 Prescripciones de carácter general relativas a las instalaciones eléctricas
- 5.2 Fuente de energía eléctrica principal
- 5.3 Fuente de energía eléctrica de emergencia
- 5.4 Sistema de arranque de los generadores de emergencia
- 5.5 Precauciones contra descargas eléctricas, incendios de origen eléctrico y otros riesgos del mismo tipo
- 5.6 Comunicaciones interiores

**CAPITULO 6 – INSTALACIONES DE MAQUINAS E INSTALACIONES ELECTRICAS EN AREAS PELIGROSAS PARA TODOS LOS TIPOS DE UNIDADES**

- 6.1 Zonas
- 6.2 Clasificación de las áreas peligrosas
- 6.3 Condiciones de las aberturas, de las vías de acceso y de los sistemas de ventilación que afectan a la extensión de las áreas peligrosas
- 6.4 Ventilación de espacios
- 6.5 Situaciones de emergencia debidas a operaciones de perforación
- 6.6 Instalaciones eléctricas en áreas peligrosas
- 6.7 Instalaciones de máquinas en áreas peligrosas

**CAPITULO 7 – INSTALACIONES DE MAQUINAS E INSTALACIONES ELECTRICAS PARA LAS UNIDADES AUTOPROPULSADAS**

- 7.1 Generalidades
- 7.2 Marcha atrás
- 7.3 Calderas de vapor y sistemas de alimentación de calderas
- 7.4 Mandos de las máquinas
- 7.5 Aparato de gobierno
- 7.6 Aparatos de gobierno eléctricos y electrohidráulicos
- 7.7 Comunicación entre el puente de navegación y la cámara de máquinas
- 7.8 Dispositivo de alarma para maquinistas
- 7.9 Fuente de energía eléctrica principal
- 7.10 Fuente de energía eléctrica de emergencia

**CAPITULO 8 – ESPACIOS DE MAQUINAS SIN DOTACION PERMANENTE**

- 8.1 Generalidades
- 8.2 Seguridad contra incendios
- 8.3 Protección contra la inundación
- 8.4 Mando de las máquinas propulsoras desde el puente
- 8.5 Comunicaciones interiores
- 8.6 Sistema de alarma
- 8.7 Disposiciones especiales para máquinas, calderas e instalaciones eléctricas
- 8.8 Sistema de seguridad
- 8.9 Otras unidades
- 8.10 Espacios de máquinas para fines de perforación

**CAPITULO 9 – SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS**

- 9.1 Protección estructural contra incendios
- 9.2 Protección de alojamientos, espacios de servicio y puestos de control
- 9.3 Medios de evacuación
- 9.4 Bombas, colectores, bocas y mangueras contra incendios
- 9.5 Sistemas de extinción de incendios en espacios de máquinas y en espacios destinados a procesos de caldeo
- 9.6 Extintores portátiles en los espacios de alojamiento, de servicio y de trabajo
- 9.7 Sistemas de alarma y detección de incendios
- 9.8 Sistemas de alarma y detección de gas
- 9.9 Equipos de bombero
- 9.10 Medidas relativas a los espacios de máquinas y a los de trabajo
- 9.11 Disposiciones relativas a los medios provistos para los helicópteros
- 9.12 Almacenamiento de botellas de gas
- 9.13 Aspectos varios

**CAPITULO 10 – DISPOSITIVOS Y EQUIPO DE SALVAMENTO**

- 10.1 Embarcaciones de supervivencia
- 10.2 Bote de rescate
- 10.3 Chalecos salvavidas
- 10.4 Aros salvavidas
- 10.5 Estiba, manejo y puesta a flote
- 10.6 Procedimientos de emergencia
- 10.7 Aparato radioeléctrico portátil
- 10.8 Señales de socorro
- 10.9 Botiquín de primeros auxilios
- 10.10 Defensas y barandillas
- 10.11 Medios de embarco

**CAPITULO 11 – INSTALACIONES DE RADIOCOMUNICACIONES**

- 11.1 Ambito de aplicación
- 11.2 Generalidades
- 11.3 Unidades autopropulsadas en traslación
- 11.4 Unidades en traslación a remolque o autopropulsadas y acompañadas por buques escolta
- 11.5 Unidades estacionadas en el lugar de trabajo o dedicadas a operaciones de perforación
- 11.6 Comunicaciones con helicópteros
- 11.7 Especificaciones técnicas del equipo
- 11.8 Peligro de explosión de gas
- 11.9 Alojamiento para el personal de radiocomunicaciones
- 11.10 Reconocimiento de la estación radioeléctrica

**CAPITULO 12 – DISPOSITIVOS ELEVADORES**

- 12.1 Grúas
- 12.2 Ascensores para el personal
- 12.3 Torres de perforación

**CAPITULO 13 – INSTALACIONES PARA HELICOPTEROS**

- 13.1 Generalidades
- 13.2 Construcción
- 13.3 Disposición
- 13.4 Ayudas visuales

**CAPITULO 14 – PRESCRIPCIONES DE ORDEN OPERACIONAL**

- 14.1 Manual de instrucciones
- 14.2 Mercancías peligrosas
- 14.3 Prevención de la contaminación
- 14.4 Remolque
- 14.5 Traslación de material, equipo o personal dentro de la unidad
- 14.6 Sistemas de buceo
- 14.7 Seguridad de la navegación

**APENDICE – Modelo de Certificado de seguridad para unidad móvil de perforación mar adentro**

## CAPITULO 1 – GENERALIDADES

### 1.1 Finalidad

El objeto del Código para la construcción y el equipo de unidades móviles de perforación mar adentro, en adelante llamado el Código, es recomendar criterios que, respecto del proyecto, las normas de construcción y otras medidas de seguridad sean apropiados para las unidades móviles de perforación mar adentro de modo que el riesgo para dichas unidades, el personal que lleven a bordo y el medio ambiente quede reducido al mínimo.

### 1.2 Ambito de aplicación

1.2.1 El Código se aplicará a las unidades móviles de perforación mar adentro tal como éstas quedan definidas en 1.3.1 a 1.3.4.

1.2.2 Un Estado ribereño podrá imponer prescripciones complementarias en cuanto a los aspectos operacionales de los sistemas industriales que no se tratan en el Código.

### 1.3 Definiciones

A los efectos del presente Código, y salvo disposición expresa en otro sentido, las expresiones en él utilizadas tienen los significados definidos en los párrafos siguientes.

1.3.1 **Unidad móvil de perforación mar adentro** o **unidad** es una nave apta para realizar operaciones de perforación destinadas a la exploración o a la explotación de los recursos naturales del fondo marino, tales como hidrocarburos líquidos a gaseosos, azufre o sal.

1.3.2 **Unidad de superficie** es toda unidad dotada de casco único o múltiple, con desplazamiento comparable al de un buque o de una gabarra y destinada a operar a flote.

1.3.3 **Unidad autoelevadora** es toda unidad dotada de patas móviles capaces de elevar la plataforma por encima de la superficie del mar.

1.3.4 **Unidad estabilizada por columnas** es toda unidad cuya cubierta principal está conectada al casco o a los pies de soporte por medio de columnas o cajones.

#### 1.3.5

.1 Por **Administración** se entiende el Gobierno del Estado cuya bandera tiene derecho a enarbolar la unidad.

.2 Por **Estado ribereño** se entiende el Gobierno del Estado que ejerza un control administrativo sobre las operaciones de perforación de la unidad.

1.3.6 Por **Organización** se entiende la Organización Consultiva Marítima Intergubernamental (OCMI).

1.3.7 Por **Certificado** se entiende el Certificado de seguridad para unidades móviles de perforación mar adentro.

1.3.8 Por **Convenio SOLAS, 1974** se entiende el Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974.

1.3.9 Por **Convenio de Líneas de Carga, 1966** se entiende el Convenio internacional sobre líneas de carga, 1966.

1.3.10 Por **modalidad operacional** se entiende la condición o forma en que puede operar o funcionar una unidad, hallándose ésta en el lugar de trabajo o trasladándose. Entre las modalidades operacionales de una unidad figuran las correspondientes a las condiciones siguientes:

- .1 condiciones operacionales — las que se dan cuando una unidad se halla en el lugar de trabajo para efectuar operaciones de perforación, y las cargas ambientales y operacionales están dentro de los límites de proyecto establecidos para dichas operaciones. La unidad puede estar a flote o apoyada sobre el fondo del mar, según sea el caso;
- .2 condiciones muy tempestuosas — las que se dan cuando una unidad puede estar sometida a las máximas cargas ambientales para las que fue proyectada. Se supone que las operaciones de perforación fueron interrumpidas debido a la rigurosidad de dichas cargas ambientales. La unidad puede estar a flote o apoyada sobre el fondo del mar, según sea el caso;
- .3 condiciones de traslación — las que se dan cuando una unidad se está desplazando de un punto geográfico a otro.

1.3.11 **Francobordo** es la distancia medida verticalmente hacia abajo, en el centro del buque, desde el canto superior de la línea de cubierta hasta el canto superior de la línea de carga correspondiente.

1.3.12 Se entiende por **eslora (L)** el 96 por ciento de la eslora total en una flotación correspondiente al 85 por ciento del puntal de trazado mínimo medido desde el canto superior de la quilla, o la eslora que haya de la cara proel de la roda al eje de la mecha del timón en esa flotación, si esta magnitud es mayor. En las unidades proyectadas con quilla inclinada la flotación de referencia para medir la eslora será paralela a la flotación de proyecto.

1.3.13 **Estanco a la intemperie** significa que, cualquiera que sea el estado de la mar, el agua no penetrará en la unidad.

1.3.14 Se entiende por **condiciones normales de funcionamiento y habitabilidad**:

- .1 las condiciones en las que el conjunto de la unidad, sus máquinas, los servicios, medios y ayudas que garantizan la seguridad de la navegación cuando la unidad está trasladándose, la seguridad cuando está operando en la modalidad industrial, la seguridad contra incendios e inundaciones, las buenas comunicaciones y señales interiores y exteriores, los medios de evacuación y los chigres de los botes salvavidas, así como las condiciones que suponen el mínimo de habitabilidad necesario para hacer comfortable la unidad, son las propias de un buen estado de funcionamiento y se desenvuelven normalmente; y
- .2 las condiciones correspondientes a las operaciones de perforación.

1.3.15 **Puerta hermética** es una puerta sólidamente construida, de cierre ajustado, que en condiciones atmosféricas normales no deja pasar gases.

1.3.16 **Fuente de energía eléctrica principal** es la destinada a suministrar energía eléctrica para todos los servicios que el mantenimiento de la unidad en condiciones normales de funcionamiento y habitabilidad hace necesarios.

1.3.17 La expresión **unidad apagada** indica la condición en que se halla la unidad cuando la planta propulsora principal, las calderas y la maquinaria auxiliar han dejado de funcionar por falta de energía.

1.3.18 **Cuadro de distribución principal** es el cuadro de distribución alimentado directamente por la fuente de energía principal y destinado a distribuir energía eléctrica entre los servicios de la unidad.

1.3.19 **Cuadro de distribución de emergencia** es el cuadro de distribución que, en caso de que falle el sistema principal de suministro de energía eléctrica, se halla directamente alimentado por la fuente de energía eléctrica de emergencia y/o la fuente transitoria de energía de emergencia, y está destinado a distribuir energía eléctrica entre los servicios de emergencia.

1.3.20 **Fuente de energía eléctrica de emergencia** es la fuente de energía eléctrica destinada a alimentar los servicios necesarios en caso de que falle la fuente de energía eléctrica principal.

1.3.21 **Aparato de gobierno principal** es el conjunto de la maquinaria, los servomotores que pueda haber de dicho aparato y el equipo auxiliar, así como los medios provistos, como caña o sector, con miras a transmitir el par torsor a la mecha del timón, necesarios para mover el timón a fin de gobernar la unidad en condiciones normales de servicio.

1.3.22 **Aparato de gobierno auxiliar** es el equipo provisto para mover el timón a fin de gobernar la unidad en caso de avería del aparato de gobierno principal.

1.3.23 Por **servomotor del aparato de gobierno** se entenderá:

- .1 en el caso de un aparato de gobierno eléctrico, un motor eléctrico con su correspondiente equipo eléctrico;
- .2 en el caso de un aparato de gobierno electrohidráulico, un motor eléctrico con su correspondiente equipo eléctrico y la bomba a la que esté acoplado;
- .3 en el caso de otros tipos de aparato de gobierno hidráulico, el motor impulsor y la bomba a la que esté acoplado.

1.3.24 **Velocidad máxima de servicio en marcha avante** es la velocidad mayor que, de acuerdo con sus características de proyecto, la unidad puede mantener navegando a su calado máximo en agua salada.

1.3.25 **Velocidad máxima en marcha atrás** es la velocidad que se estima que la unidad puede alcanzar a su potencia máxima para ciar, de acuerdo con sus características de proyecto, a su calado máximo en agua salada.

1.3.26 **Espacios de Categoría A** para máquinas son todos los que contienen motores de combustión interna utilizados:

- .1 para la propulsión principal, o
- .2 para otros fines, si esos motores tienen una potencia conjunta no inferior a 375 kilovatios, o bien los espacios que contienen cualquier caldera alimentada con combustible líquido o instalación de combustible líquido, así como los troncos de acceso a todos ellos.

1.3.27 **Espacios de máquinas** son todos los espacios de Categoría A para máquinas y todos los que contienen la maquinaria propulsora, calderas u otras instalaciones destinadas a otros procesos de caldeo, instalaciones de combustible líquido, máquinas de vapor y de combustión interna, generadores y maquinaria eléctrica principal, estaciones de toma de combustible, maquinaria de refrigeración, estabilización, ventilación y climatización, y espacios análogos, así como los troncos de acceso a todos ellos.

1.3.28 **Puestos de control** son los espacios en que se hallan los aparatos de radiocomunicaciones o los principales aparatos de navegación o el equipo electrogenerador de emergencia, o aquellos en que están centralizados el equipo detector o extintor de incendios o el sistema de control para el emplazamiento dinámico. No obstante, en la aplicación del Capítulo 9 no se considerarán puestos de control los espacios en que se halla la fuente de energía de emergencia.



1.3.29 **Áreas peligrosas** son todas aquellas en las que, por la posibilidad de que se cree una atmósfera inflamable como resultado de las operaciones de perforación, la utilización sin el debido cuidado de maquinaria o equipo eléctrico pueda originar un riesgo de incendio o explosión.

1.3.30

.1 **Espacios cerrados** son los espacios delimitados por suelos, mamparos y/o cubiertas, que pueden tener puertas y/o ventanas.

.2 **Emplazamientos semicerrados** son los emplazamientos en que las condiciones naturales de ventilación son considerablemente diferentes de las existentes en cubiertas expuestas, debido a la presencia de estructuras tales como cielos rasos, guardavientos y mamparos, cuya disposición impide la dispersión de gases.

1.3.31 **Maquinaria y componentes** industriales son la maquinaria y los componentes utilizados en relación con las operaciones de perforación.

1.3.32

.1 **Material incombustible** es el que no arde ni desprende vapores inflamables en cantidad suficiente para experimentar la ignición cuando se lo calienta a 750°C aproximadamente, característica ésta que será demostrada de modo satisfactorio para la Administración por un procedimiento de prueba reconocido. Cualquier otro material será considerado material combustible.

.2 **Ensayo estándar de exposición al fuego** es el ensayo definido en la Regla 3 b) del Capítulo II-2 del Convenio SOLAS 1974.

.3 **Divisiones de Clase "A"** son las divisiones definidas en la Regla 3 del Capítulo II-2 del Convenio SOLAS 1974.

.4 **Divisiones de Clase "B"** son las divisiones definidas en la Regla 3 del Capítulo II-2 del Convenio SOLAS 1974.

.5 **Divisiones de Clase "C"** son las construidas con materiales incombustibles aprobados por la Administración. No es necesario que satisfagan las prescripciones relativas al paso del humo y de las llamas ni a la limitación de la elevación de temperatura.

.6 La expresión **acero o de otro material equivalente** se entenderá referida al acero o a cualquier material que, por sí o debido al aislamiento de que vaya provisto, posea propiedades estructurales y de integridad equivalentes a las del acero al terminar la exposición al fuego durante el ensayo estándar (v.g., una aleación de aluminio aislada en forma adecuada).

1.3.33 Por **espacios de trabajo** se entenderá los espacios abiertos o cerrados que contengan equipo o estén destinados a procesos relacionados con las operaciones de perforación, no comprendidos en 1.3.27.

1.3.34 **Espacios de alojamiento o alojamientos** son los utilizados como espacios públicos, pasillos, aseos, camarotes, oficinas, enfermerías, cines, salas de juegos y pasatiempos, oficios que no contengan artefactos para cocinar y otros espacios semejantes. Los espacios públicos son las partes del espacio general de alojamiento utilizadas como vestíbulos, comedores, salones y recintos semejantes de carácter permanente.

1.3.35 **Espacios de servicio** son los utilizados como cocinas, los oficios que contienen artefactos para cocinar, los armarios, los pañoles, los talleres que no forman parte de los espacios de máquinas, y otros espacios semejantes, así como los troncos de acceso a todos ellos.

1.3.36 **Instalación de combustible líquido** es el equipo utilizado para preparar el combustible que alimenta las calderas, o el utilizado para preparar el combustible calentado que alimenta motores de combustión interna; la expresión incluye cualesquiera bombas de combustible y filtros y calentadores de combustible que funcionen a una presión de más de 0,18 newtonios por milímetro cuadrado.

1.3.37 **Embarcación de supervivencia** es toda embarcación apropiada para evacuar a personas de una unidad que va a ser abandonada y permitirles sobrevivir hasta el momento de su salvamento.

1.3.38 **Bote de rescate** es todo bote motorizado de propulsión sencilla susceptible de ser arriado rápidamente y adecuado para recoger rápidamente a un hombre que haya caído al agua y para remolcar una balsa salvavidas a fin de alejarla de un peligro inmediato.

1.3.39 **Sistema de buceo** es el constituido por la planta y el equipo necesarios para realizar en condiciones de seguridad operaciones de buceo desde una unidad móvil de perforación mar adentro.

#### 1.4 Exenciones

Una Administración podrá eximir a cualquier unidad que presente características de índole innovadora del cumplimiento de cualquiera de las disposiciones del Código, si su aplicación pudiera dificultar la investigación encaminada a perfeccionar las mencionadas características. No obstante, la unidad que se halle en ese caso habrá de cumplir con las prescripciones de seguridad que en opinión de la Administración resulten adecuadas para el servicio a que esté destinada y que por su índole garanticen la seguridad general de la unidad. La Administración que conceda cualquiera de las exenciones aquí previstas deberá enumerarlas en el Certificado y comunicar los pormenores de las mismas y las razones que las motivaron a la Organización, de modo que ésta pueda transmitir dichos datos a otros Gobiernos para conocimiento de sus funcionarios.

#### 1.5 Equivalencias

1.5.1 Cuando el Código estipula la instalación o el emplazamiento en una unidad de algún accesorio, material, dispositivo, aparato o elemento de equipo, o de cierto tipo de éstos, o bien la adopción de alguna disposición particular o de un procedimiento o medida cualesquiera, la Administración podrá permitir la instalación o el emplazamiento de cualquier otro accesorio, material, dispositivo, aparato o elemento de equipo, o de otro tipo de éstos, o la adopción de una disposición o de un procedimiento o medida distintos en dicha unidad si, después de haber realizado pruebas o utilizado otro método conveniente, estima que los mencionados accesorios, material, dispositivo, aparato o elemento de equipo, o tipos de éstos, o la disposición, el procedimiento o la medida de que se trate, resultarán al menos tan eficaces como los estipulados en el Código.

1.5.2 Cuando la Administración autorice la sustitución de algún accesorio, material, dispositivo, aparato o elemento de equipo, o de un tipo de éstos, o de una disposición, un procedimiento, una medida, o un proyecto o una aplicación de carácter innovador, comunicará a la Organización los pormenores correspondientes, junto con un informe sobre las pruebas presentadas, de modo que la Organización pueda transmitir estos datos a otros Gobiernos para conocimiento de sus funcionarios.

#### 1.6 Reconocimientos y certificación

1.6.1 Toda unidad será objeto de los reconocimientos indicados a continuación:

- .1 un reconocimiento inicial antes de que la unidad entre en servicio o de que se expida por primera vez el Certificado necesario en virtud de la presente sección del Código, reconocimiento que comportará una inspección completa de la estructura, el equipo,

los accesorios, la disposición y los materiales de la unidad, en la medida en que ésta esté regida por el Código. Este reconocimiento se realizará de modo que garantice que la estructura, el equipo, los accesorios, la disposición y los materiales se ajustan plenamente a las disposiciones aplicables del Código;

- .2 reconocimientos periódicos a los intervalos que fije la Administración, pero que no excedan de cinco años, que garanticen que la estructura, el equipo, los accesorios, la disposición y los materiales se ajustan plenamente a las disposiciones aplicables del Código;
- .3 reconocimientos intermedios a los intervalos que fije la Administración, pero que no excedan de treinta meses, que garanticen que la estructura, los accesorios, la disposición y el equipo de seguridad y de otra índole se ajustan plenamente a las disposiciones aplicables del Código y se encuentran en buen estado de funcionamiento. Tales reconocimientos intermedios se consignarán en el certificado expedido en virtud de lo dispuesto en la presente sección;
- .4 reconocimientos de la estación radioeléctrica de conformidad con lo dispuesto en 11.10;
- .5 también se efectuará un reconocimiento general o parcial, según dicten las circunstancias, cada vez que se descubra algún defecto o se produzca un accidente que afecte la seguridad de la unidad y siempre que se efectúen reparaciones o renovaciones importantes. El reconocimiento será tal que garantice que se realizaron de modo efectivo las reparaciones o renovaciones y que éstas son satisfactorias en todos los sentidos y se ajustan plenamente a las disposiciones aplicables del Código.

1.6.2 Los reconocimientos serán realizados por funcionarios de la Administración, la cual podrá no obstante confiar esta tarea a inspectores nombrados al efecto o a organizaciones por ella reconocidas. En todo caso, la Administración interesada garantizará incondicionalmente la integridad y la eficacia de los reconocimientos efectuados.

1.6.3 Realizado cualquiera de los reconocimientos previstos en la presente sección, no se efectuará ningún cambio de consideración en la estructura, el equipo, los accesorios, la disposición y los materiales que fueron objeto de reconocimiento, sin previa sanción de la Administración, salvo cuando se trate del recambio directo de tales equipo o accesorios a fines de reparación o mantenimiento.

1.6.4 Los funcionarios competentes de la Administración o cualquier persona u organización debidamente autorizadas por la Administración podrán, previo reconocimiento efectuado de conformidad con lo dispuesto en la presente sección, expedir un certificado. En todo caso la Administración será plenamente responsable del certificado.

1.6.5 El certificado será extendido en el idioma oficial del país que lo expida y su forma se ajustará al modelo que se da en el Apéndice del Código. Si el idioma utilizado no es el francés ni el inglés, el texto irá acompañado de una traducción a uno de estos idiomas.

1.6.6 Toda exención concedida en virtud de 1.4 se hará constar claramente en el certificado.

1.6.7 La Administración fijará el plazo de validez de los certificados, que no excederá de cinco años a contar desde la fecha en que fueron expedidos.

1.6.8 No se permitirá prorrogar el periodo de validez de cinco años del certificado.

1.6.9 Un certificado perderá su validez si, sin previa sanción de la Administración se han efectuado reformas de consideración en la construcción, el equipo, los accesorios, la disposición o los materiales especificados por el Código, salvo cuando se trate del recambio directo de tales equipo o accesorios a fines de reparación o mantenimiento, o si no se han realizado los reconocimientos fijados por la Administración en virtud de lo dispuesto en 1.6.1.

1.6.10 El certificado expedido en favor de una unidad dejará de ser válido cuando dicha unidad pase a enarbolar el pabellón de otro país.

1.6.11 No se podrán recabar los privilegios del Código en favor de ninguna unidad que no tenga un certificado válido.

## 1.7 Inspección

1.7.1 Toda unidad a la que le haya sido expedido un certificado en virtud de 1.6 estará sujeta mientras se halle sometida a la jurisdicción de otros Gobiernos a la inspección de funcionarios debidamente autorizados por tales Gobiernos, en tanto que el objeto de esa inspección sea comprobar la existencia a bordo de un certificado válido. Tal certificado será aceptado a menos que haya claros indicios para sospechar que el estado de la unidad o de su equipo no corresponde en lo esencial a los pormenores del certificado y del manual de instrucciones. En este caso, el funcionario que realice la inspección podrá tomar las medidas que permitan utilizar la unidad temporalmente sin peligro para ella ni el personal que haya a bordo. Cuando la inspección origine una intervención de la índole que sea, el funcionario que realice aquélla deberá informar inmediatamente por escrito a la Administración o al Cónsul del país en que la unidad esté matriculada de todas las circunstancias que dieron lugar a que la intervención fuese considerada necesaria, y se pondrá en conocimiento de la Organización lo ocurrido.

1.7.2 No obstante lo dispuesto en 1.7.1, las disposiciones de 1.6 no irán en menoscabo de ninguno de los derechos que en virtud de la legislación internacional tenga el Estado ribereño a imponer sus propias prescripciones respecto de la reglamentación, los reconocimientos y la inspección de las unidades destinadas o que se proyecte destinar a la exploración o la explotación de los recursos naturales de las partes del fondo y del subsuelo marinos sobre las cuales esté facultado dicho Estado a ejercer derechos soberanos.

## 1.8 Siniestros

Cada Administración facilitará a la Organización la información que sea pertinente en relación con las conclusiones a que se llegue en las investigaciones relativas a todo siniestro sufrido por cualquiera de sus unidades sujetas a las disposiciones del Código. Ningún informe o recomendación de la Organización basados en esa información revelarán la identidad ni la nacionalidad de las unidades afectadas, ni atribuirán expresa o implícitamente responsabilidad alguna a ninguna unidad o persona.

## 1.9 Revisión del Código

1.9.1 La Organización reexaminará el Código según sea necesario para estudiar la conveniencia de revisar disposiciones vigentes y formular otras en relación con los últimos avances registrados en cuanto al proyecto, el equipo y la tecnología.

1.9.2 Cuando en relación con el proyecto, el equipo o la tecnología, se haya registrado un avance que resulte aceptable para una Administración, ésta podrá someter a la Organización pormenores de tal avance a fin de que se estudie su posible incorporación al Código.

## CAPITULO 2 – CONSTRUCCION, RESISTENCIA Y MATERIALES

### 2.1 Generalidades

2.1.1 Las Administraciones tomarán las medidas que garanticen la uniformidad en la puesta en vigor y aplicación de las disposiciones del presente Capítulo.

2.1.2 El examen y la aprobación del proyecto de cada unidad se llevarán a cabo por funcionarios de la Administración. No obstante, la Administración podrá confiar esta función a las autoridades encargadas de expedir los certificados nombradas a este efecto o a organizaciones reconocidas por ella. En todo caso, la Administración interesada garantizará incondicionalmente la integridad y la eficacia de la evaluación de proyecto.

### 2.2 Cargas de proyecto

#### 2.2.1

.1 Se investigarán las modalidades operacionales de cada unidad utilizando condiciones de carga realistas, incluidas las cargas debidas a la gravedad junto con las pertinentes cargas ambientales. Habrá que tener en cuenta, cuando así proceda, los siguientes factores ambientales:

- .1 Viento
- .2 Olas
- .3 Corrientes
- .4 Hielo
- .5 Condiciones del fondo marino
- .6 Temperatura
- .7 Ensuciamiento
- .8 Terremotos

.2 Siempre que sea posible, los citados factores ambientales de proyecto se basarán en datos representativos con un ciclo de repetición de 50 años como mínimo respecto del ambiente más riguroso previsto.

.3 Cabrá utilizar los resultados de las pertinentes pruebas efectuadas con modelos para comprobar o ampliar los cálculos.

.4 Los datos correspondientes a los límites impuestos al proyecto respecto de cada modalidad operacional se consignarán en el Manual de instrucciones.

#### *Cargas debidas al viento*

2.2.2 Al determinar las cargas debidas al viento habrá que tener en cuenta la velocidad de vientos constantes y de ráfagas, según proceda. Las presiones y fuerzas resultantes se calcularán por el método a que se hace referencia en 3.2 o por otro que la Administración juzgue satisfactorio.

### ***Cargas debidas a las olas***

#### 2.2.3

.1 Los criterios seguidos en el proyecto respecto de las olas se fundarán en los espectros de energía de las olas previstas o en olas de forma y dimensiones apropiadas que determinen dichos criterios. Habrá que tener en cuenta olas de menor altura cuando debido a su periodo puedan ejercer un efecto mayor sobre los elementos estructurales.

.2 En las fuerzas ejercidas por las olas utilizadas en el análisis del proyecto se incluirán los efectos de la inmersión, la escora y las aceleraciones debidas al movimiento. Las teorías utilizadas para calcular las fuerzas ejercidas por las olas y la elección de coeficientes serán las que la Administración juzgue satisfactorias.

### ***Cargas debidas a las corrientes***

2.2.4 Se tendrá en cuenta la acción recíproca existente entre corrientes y olas. En los casos necesarios, este factor se determinará sumando vectorialmente la velocidad de la corriente y la de las partículas de la ola. La velocidad resultante es la que se utilizará para calcular la carga estructural debida a la corriente y las olas.

### ***Cargas debidas a los remolinos***

2.2.5 Se tendrá presente las cargas impuestas sobre los elementos estructurales por los remolinos.

### ***Cargas de la cubierta***

2.2.6 Se preparará un plano de la carga que la Administración juzgue satisfactorio, en el que se muestren las cargas de proyecto máximas, uniformes y concentradas de la cubierta, correspondientes a cada zona y a cada modalidad operacional.

### ***Otras cargas***

2.2.7 Deberán determinarse, de modo que la Administración juzgue satisfactorio, otras cargas pertinentes.

## **2.3 Análisis estructural**

2.3.1 Se analizarán suficientes condiciones de carga para todas las modalidades operacionales a fin de poder evaluar los casos críticos de proyecto respecto de todos los principales componentes estructurales. Este análisis de proyecto necesitará ser juzgado satisfactorio por la Administración.

2.3.2 Los escantillones se determinarán con arreglo a criterios que combinen de manera racional los distintos componentes que soportan carga en cada elemento estructural. Los esfuerzos admisibles serán los que la Administración juzgue satisfactorios.

2.3.3 Los esfuerzos locales, incluidos los ocasionados por cargas tangenciales sobre elementos tubulares, se sumarán a los esfuerzos primarios en la evaluación de los niveles de esfuerzos combinados.

2.3.4 Se evaluará, cuando proceda, la resistencia al pandeo de los elementos estructurales.

2.3.5 Cuando la Administración lo juzgue necesario se facilitará un análisis de fatiga basado en las zonas o los ambientes de servicio previstos.

2.3.6 Al proyectar los elementos estructurales primarios se tendrán en cuenta el efecto de entallas, de concentraciones de esfuerzos locales y de otras causas de aumento de esfuerzos.

2.3.7 De ser posible, las juntas estructurales no se proyectarán de forma que transmitan esfuerzos primarios de tracción a través del espesor del conjunto en que las planchas se integran con la junta. Cuando tales juntas sean inevitables, las propiedades del material de la plancha y los procedimientos de inspección elegidos para evitar el desgarramiento laminar deberán ser juzgados satisfactorios por la Administración.

## 2.4 Consideraciones especiales acerca de las unidades de superficie

2.4.1 Se mantendrá la necesaria resistencia de la unidad en la zona del pozo de perforación y se prestará especial atención al cambio de sección de los elementos longitudinales. El blindaje del pozo se deberá reforzar también de modo apropiado para evitar daños cuando la unidad esté en tránsito.

2.4.2 Habrá que prestar atención a los escantillones en las proximidades de grandes escotillas con miras a mantener la resistencia.

2.4.3 La parte de la estructura en que se hallen los componentes destinados al sistema de amarre para el emplazamiento, tales como pasacabos y chigres, estará concebida de modo que resista los esfuerzos impuestos cuando se tense una estacha de amarre hasta su límite de resistencia a la rotura.

## 2.5 Consideraciones especiales acerca de las unidades autoelevadoras

### 2.5.1

.1 La resistencia de la plataforma se evaluará en la posición elevada para las condiciones ambientales especificadas, con las cargas máximas debidas a la gravedad a bordo y con la unidad apoyada en todas sus patas. La distribución de estas cargas en la estructura de la plataforma se determinará por un método analítico racional. Los escantillones se calcularán sobre la base de este análisis, pero no serán inferiores a los prescritos para otras modalidades operacionales.

.2 La unidad se proyectará de forma que la plataforma quede a salvo de las olas más altas previstas, incluidas las resultantes de los efectos combinados de mareas astronómicas y tormentosas. El espacio libre mínimo será de 1,2 metros o bien igual al 10 por ciento de la combinación de la marea tormentosa, la marea astronómica y la altura de la ola prevista sobre el nivel de la bajamar media, si esta segunda magnitud fuese menor.

### 2.5.2

.1 Las patas se proyectarán de modo que resistan las cargas dinámicas a que puedan estar expuestas en su sección carente de apoyo mientras se hacen descender hasta el fondo, así como el choque del contacto con el fondo, debido al efecto de las olas sobre la plataforma. Los movimientos máximos previstos en el proyecto, los estados de la mar y las condiciones del fondo para las operaciones de elevación o descenso de la plataforma aparecerán claramente indicados en el Manual de instrucciones.

.2 En la evaluación de los esfuerzos ejercidos sobre las patas cuando la unidad se halla en la posición elevada se tendrá en cuenta el máximo momento de vuelco a que queda sometida la unidad como resultado de la combinación más desfavorable de cargas ambientales y debidas a la gravedad.

.3 Las patas se proyectarán de modo que resistan las más rigurosas condiciones ambientales previstas para la traslación de la unidad, incluidos los momentos debidos al viento, los debidos a la gravedad y las aceleraciones resultantes de los movimientos de la unidad. Se facilitarán a la Administración cálculos, o bien un análisis basado en pruebas efectuadas con modelos,

o una combinación de aquéllos y éste. Las condiciones de traslación aceptables figurarán en el Manual de instrucciones. Cabe que para ciertas condiciones de traslación sea necesario reforzar o dar soporte a las patas, o retirar secciones de éstas a fin de garantizar su integridad estructural.

2.5.3 Los elementos estructurales que transmitan cargas entre las patas y la plataforma se proyectarán de modo que resistan las cargas máximas transmitidas y se dispondrán de forma que dichas cargas se difundan en la estructura de la plataforma.

#### 2.5.4

.1 Cuando se utilice una zapata para transmitir las cargas de apoyo sobre el fondo, se deberá prestar atención a la fijación de las patas de forma que las cargas se difundan en la zapata.

.2 Cuando los tanques de la zapata no estén abiertos al mar, los escantillones deberán basarse en una carga hidráulica de proyecto calculada en función de la máxima profundidad de agua y de los efectos de la marea.

.3 Las zapatas se proyectarán de modo que resistan las cargas a que están expuestas durante el descenso, incluido el choque del contacto con el fondo debido al efecto de las olas sobre la plataforma.

.4 Habrá que tener en cuenta la posibilidad de una socavación (pérdida de apoyo sobre el fondo). Se estudiará especialmente el efecto de planchas con faldilla, si las hubiere.

2.5.5 Salvo por lo que respecta a unidades que utilizan una zapata de fondo, se deberán proveer medios de precargar cada pata hasta la máxima carga combinada aplicable tras el emplazamiento inicial de la unidad en el lugar de explotación. Los métodos de precarga figurarán en el Manual de instrucciones.

2.5.6 Cabe que las casetas situadas cerca del forro del costado de una unidad necesiten escantillones análogos a los de la parte frontal de una caseta sin protección. Los escantillones de otras casetas serán los apropiados para su tamaño, función y emplazamiento.

## 2.6 Consideraciones especiales acerca de las unidades estabilizadas por columnas

### 2.6.1

.1 A menos que las estructuras de cubierta estén proyectadas para resistir el impacto de las olas, deberá haber un espacio libre que la Administración juzgue aceptable entre las crestas de las olas y la estructura de la cubierta. Se facilitarán a la Administración datos de pruebas efectuadas con modelos, información sobre la experiencia obtenida con unidades de configuración análoga o cálculos que muestren que se tomaron las medidas adecuadas para mantener dicho espacio libre.

.2 Para las unidades que funcionan apoyadas sobre el fondo del mar se mantendrá el espacio libre señalado en 2.5.1.2.

### 2.6.2

.1 Los escantillones de la estructura superior no serán inferiores a los prescritos para las cargas indicadas en el plano de carga de la cubierta.

.2 Cuando una modalidad operacional aprobada o un estado de avería acorde con las prescripciones de estabilidad hagan que la estructura superior quede flotando, será necesario prestar especial atención a las cargas estructurales resultantes.



### 2.6.3

.1 Los escantillones de columnas, cascos y pies de soporte se basarán en la evaluación de las presiones hidrostáticas y cargas combinadas que incluyan las correspondientes a olas y corrientes.

.2 Cuando una columna, parte inferior del casco o pie de soporte sean parte del armazón estructural general de una unidad, se tendrán en cuenta también los esfuerzos resultantes de flexiones debidas a las cargas combinadas aplicables.

.3 Se prestará especial atención a la disposición y a los detalles estructurales en zonas sometidas a elevadas cargas locales debidas por ejemplo a avería exterior, impacto de las olas, llenado parcial de tanques u operaciones en las que haya apoyo sobre el fondo.

.4 Cuando una unidad esté proyectada para realizar operaciones apoyada en el fondo del mar, los pies de soporte habrán sido concebidos de modo que resistan el choque del contacto con el fondo debido al efecto de las olas sobre la plataforma. Habrá que evaluar también dichas unidades en cuanto a los efectos de una posible socavación (pérdida de apoyo sobre el fondo). Se estudiará especialmente el efecto de planchas con faldilla, si las hubiere.

.5 La parte de la estructura en que se hallen los componentes destinados al sistema de amarre para el emplazamiento, tales como pasacabos y chigres, estará diseñada de modo que resista los esfuerzos impuestos cuando se tense una estacha de amarre hasta su límite de resistencia a la rotura.

### 2.6.4

.1 Los elementos de arriostamiento se proyectarán de modo que hagan la estructura resistente a las cargas combinadas aplicables, y que cuando la unidad se apoye en el fondo del mar, quede protegida frente a la posibilidad de cargas desiguales de apoyo sobre el fondo. Cuando proceda se estudiarán también los esfuerzos combinados, incluidos los de carácter local que den lugar a flexiones debidas a la flotación, a las fuerzas de las olas y a las fuerzas de las corrientes, a que están expuestos los elementos de arriostamiento.

.2 En los casos en que proceda se tendrán en cuenta los esfuerzos locales ocasionados por el impacto de las olas.

.3 Cuando los elementos de arriostamiento sean estancos se proyectarán de modo que no se deformen por efecto de la presión hidrostática.

.4 Se estudiará la posible necesidad de utilizar refuerzos anulares para mantener la rigidez y la forma de los elementos tubulares de arriostamiento.

## 2.7 Materiales

Las unidades serán de acero o de otro material equivalente cuyas propiedades sean aceptables a juicio de la Administración.

## 2.8 Juego de documentos de construcción

Se preparará un juego de documentos de construcción y se llevará una copia del mismo a bordo de la unidad. Comprenderá planos que indiquen dónde y en qué medida se utilizaron las distintas clases de materiales, así como la resistencia de cada uno de éstos, junto con una descripción de los materiales y métodos de soldadura empleados y toda otra información pertinente en relación con la construcción. Se harán constar asimismo las restricciones o las prohibiciones que haya con respecto a reparaciones o modificaciones.

## 2.9 Soldadura

Los procedimientos de soldadura utilizados en la construcción deberán ser juzgados satisfactorios por la Administración. Los soldadores habrán de ser competentes en los procesos y procedimientos de soldadura utilizados. La selección de soldaduras para pruebas y los métodos empleados deberán ser juzgados satisfactorios por la Administración.

## 2.10 Pruebas

Una vez construidos los tanques, sus mamparos límite se someterán a pruebas que la Administración juzgue satisfactorias.

# CAPITULO 3 – COMPARTIMENTADO, ESTABILIDAD Y FRANCOBORDO

## 3.1 Prueba de estabilidad

3.1.1 A fin de determinar con precisión el peso de la unidad vacía y la posición de su centro de gravedad se exigirá la realización de una prueba de estabilidad con la primera de las unidades ajustadas a un proyecto determinado, tan cerca de la terminación de su construcción como resulte posible. La prueba se llevará a cabo en presencia de un funcionario de la Administración o de una persona o del representante de una organización aprobada que tengan la necesaria autorización.

3.1.2 Para las unidades que respondiendo a un mismo proyecto sucedan a la primera y sean idénticas en cuanto a la forma y la disposición de la plataforma, salvo pequeñas diferencias de maquinaria o equipo, bastará con cálculos detallados de peso que muestren solamente las diferencias de peso y de los centros de gravedad, a condición de que la precisión de dichos cálculos quede confirmada por un reconocimiento de determinación del peso muerto.

3.1.3 Los resultados de la prueba de estabilidad (o del reconocimiento relativo al peso muerto y de la prueba de estabilidad corregidos en consideración a las diferencias de peso) se consignarán en el Manual de instrucciones.

## 3.2 Curvas correspondientes a los momentos adrizante y escorante

### 3.2.1

.1 Se trazarán curvas de los momentos adrizantes y de los momentos escorantes provocados por el viento, análogos a las de la Figura 1, con los cálculos procedentes, que abarquen toda la gama de calados de servicio, incluidos los correspondientes a las condiciones de traslación, teniendo en cuenta el máximo de carga y de equipo de cubierta en la ubicación más desfavorable aplicable. Las curvas de los momentos adrizantes y las curvas de los momentos escorantes provocados por el viento deberán relacionarse con los ejes más críticos. Se tendrá presente la superficie libre de los líquidos de los tanques.

.2 Cuando el equipo sea de un tipo tal que puede arriarse y estibarse, es posible que se necesiten curvas complementarias del momento escorante provocado por el viento, y los datos correspondientes indicarán claramente la ubicación del citado equipo.

## 3.2.2

.1 Las curvas de los momentos escorantes provocados por el viento se trazarán respecto de fuerzas del viento calculadas por medio de la fórmula siguiente:

$$F = \frac{1}{2}C_s C_H \rho V^2 A \text{ (newtonios)}$$

donde:

F = fuerza del viento (newtonios)

$C_s$  = coeficiente de forma, que depende de la forma del elemento estructural expuesto al viento (véase la Tabla 1)

$C_H$  = coeficiente de altura, que depende de la altura sobre el nivel del mar del elemento estructural expuesto al viento (véase la Tabla 2)

$\rho$  = densidad de la masa de aire (1,222 kilogramos por metro cúbico)

V = velocidad del viento (metros por segundo)

A = área proyectada de todas las superficies expuestas, ya sea en el estado de adrizamiento o en el de escora (metros cuadrados)

TABLA 1 – VALORES DEL COEFICIENTE  $C_s$

Forma	$C_s$
Esférica	0,4
Cilíndrica	0,5
Gran superficie plana (casco, caseta, áreas lisas bajo cubierta)	1,0
Torre de perforación	1,25
Cables	1,2
Baos descubiertos y esloras de apoyo bajo cubierta	1,3
Piezas pequeñas	1,4
Perfiles aislados (grúa, bao, etc.)	1,5
Casetas agrupadas o estructuras similares	1,1

TABLA 2 – VALORES DEL COEFICIENTE  $C_H$ 

Altura sobre el nivel del mar (metros)	$C_H$
0 – 15,3	1,00
15,3 – 30,5	1,10
30,5 – 46,0	1,20
46,0 – 61,0	1,30
61,0 – 76,0	1,37
76,0 – 91,5	1,43
91,5 – 106,5	1,48
106,5 – 122,0	1,52
122,0 – 137,0	1,56
137,0 – 152,5	1,60
152,5 – 167,5	1,63
167,5 – 183,0	1,67
183,0 – 198,0	1,70
198,0 – 213,5	1,72
213,5 – 228,5	1,75
228,5 – 244,0	1,77
244,0 – 256,0	1,79
superior a 256	1,80

.2 Se considerarán las fuerzas del viento orientadas en cualquier dirección con respecto a la unidad, y los valores de la velocidad del viento serán los siguientes:

- .1 En general se tomará para las condiciones operacionales normales mar adentro una velocidad mínima del viento de 36 metros por segundo (70 nudos), y para las condiciones muy tempestuosas una velocidad mínima del viento de 51,5 metros por segundo (100 nudos).
- .2 Cuando una unidad sólo pueda operar en lugares abrigados (aguas interiores protegidas, como las de lagos, bahías, marismas, ríos, etc.) se tomará en consideración una velocidad del viento reducida pero no inferior a 25,8 metros por segundo (50 nudos) para las condiciones operacionales normales.

.3 En el cálculo de las áreas proyectadas con respecto al plano vertical se incluirán, utilizando el adecuado factor de forma, las áreas de las superficies expuestas al viento a causa de la escora o del asiento, como, por ejemplo, cubiertas inferiores, etc. Si se trata de armazones expuestas de vigas trianguladas, podrá calcularse aproximadamente su área proyectada tomando un 30 por ciento del área proyectada correspondiente a vigas de alma llena de las secciones frontal y posterior, es decir, el 60 por ciento del área proyectada de un lado como si fuera de alma llena.

3.2.3 En el cálculo de los momentos escorantes provocados por el viento, el brazo de palanca correspondiente a la fuerza del viento que hace dar a la banda a la unidad se tomará verticalmente desde el centro de presión de todas las superficies expuestas al viento hasta el centro de resistencia lateral de la obra viva de la unidad. Se supone que la unidad flota libremente sin restricciones debidas al amarre.

3.2.4 La curva del momento escorante provocado por el viento se calculará respecto de ángulos de escora en número suficiente para definir la curva. Cuando la unidad tenga forma de buque cabrá suponer que la curva varía como la función cosenoidal de la escora del buque.

3.2.5 En lugar de utilizar el método indicado en 3.2.2 a 3.2.4 cabe obtener momentos escorante provocados por el viento sobre la base de pruebas realizadas en túnel aerodinámico con un modelo representativo de la unidad. En la determinación de esos momentos se considerarán los efectos de sustentación y de resistencia al avance correspondiente a los distintos ángulos de escora aplicables.

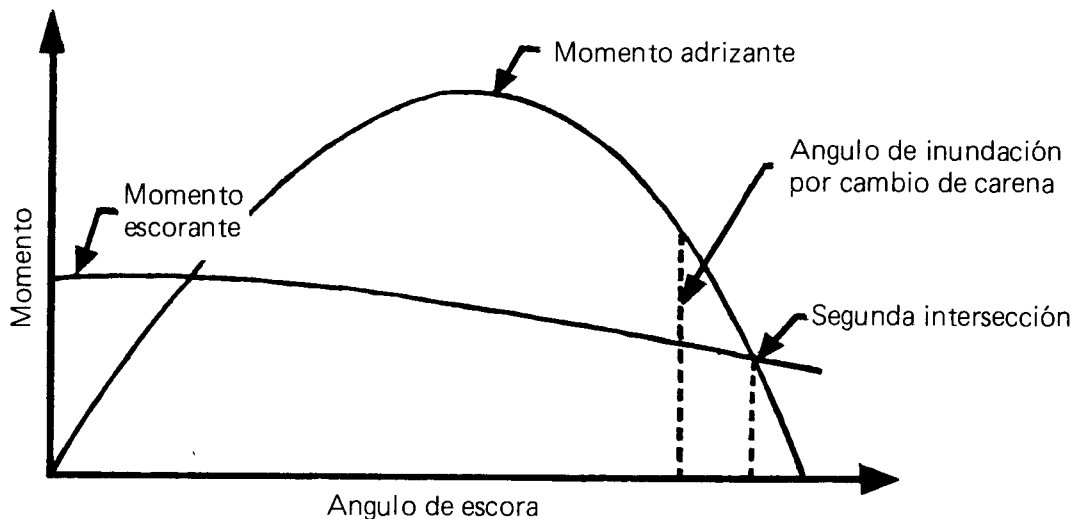


Figura 1 — Curvas del momento adrizante y del momento escorante

### 3.3 Criterios de estabilidad al estado intacto

3.3.1 La estabilidad de una unidad satisfará en cada una de las modalidades operacionales los siguientes criterios (véase asimismo la Figura 1):

- .1 Para las unidades de superficie y las autoelevadoras el área que se encuentra por debajo de la curva del momento adrizante hasta la segunda intersección o hasta el ángulo de inundación por cambio de carena, si este valor es menor, debe rebasar en un 40 por ciento cuando menos el área situada por debajo de la curva del momento escorante provocado por viento hasta el mismo ángulo límite;
- .2 Para las unidades estabilizadas por columnas, el área que se encuentra por debajo de la curva del momento adrizante hasta el ángulo de inundación por cambio de carena debe rebasar en un 30 por ciento cuando menos el área situada por debajo de la curva del momento escorante provocado por el viento hasta el mismo ángulo límite;
- .3 La curva del momento adrizante debe ser positiva para toda la gama de ángulos comprendida entre la posición de adrizado y la segunda intersección.

3.3.2 Cada unidad tendrá aptitud para quedar en situación de afrontar condiciones muy tempestuosas con la rapidez que exijan las condiciones meteorológicas. Los procedimientos recomendados y el tiempo necesario aproximado, consideradas las condiciones operacionales y las de traslación, figurarán en el Manual de instrucciones.

3.3.3 La Administración podrá considerar otros criterios de estabilidad siempre que se mantenga un grado equivalente de seguridad como, por ejemplo, criterios basados en pruebas en túnel aerodinámico y en pruebas de comportamiento entre olas realizadas con un modelo representativo de la unidad.

### 3.4 Compartimentado y estabilidad despues de avería

3.4.1 La unidad tendrá un francobordo suficiente y estará compartimentada por medio de cubiertas y mamparos estancos que le den flotabilidad y estabilidad suficientes para poder resistir, en términos generales, la inundación de cualquier compartimiento en cualquier condición operacional o de traslación compatible con las hipótesis de avería enunciadas en 3.5.

3.4.2 La unidad tendrá, después de avería, una reserva de estabilidad suficiente para resistir el momento escorante provocado por un viento de cualquier dirección con una velocidad de 25,8 metros por segundo (50 nudos). En estas condiciones la flotación final después de inundación debe quedar, teniendo en cuenta el incremento de carena, el asiento y la escora, por debajo del canto inferior de toda abertura a través de la cual pueda producirse una inundación progresiva.

#### 3.4.3

.1 El cumplimiento de lo prescrito en 3.4.1 y 3.4.2 se determinará por medio de cálculos que tengan en cuenta las proporciones y las características de proyecto de la unidad y la disposición y configuración de los compartimientos averiados. Al hacer estos cálculos se supondrá que la unidad se halla en las peores condiciones de servicio previsible por lo que respecta a su estabilidad y que flota libremente sin restricciones debidas al amarre.

.2 La posibilidad de reducir los ángulos de escora por medio de bombeo o lastrado de otros compartimientos o de aplicación de fuerzas de amarre, etc., no se considerará como exoneración parcial del cumplimiento de esas prescripciones.

### 3.5 Extensión de la avería

#### 3.5.1 *Unidades de superficie*

.1 En la evaluación de la estabilidad después de avería de las unidades de superficie se supondrá que la avería, entre mamparos estancos eficaces, tiene las siguientes dimensiones:

- .1 penetración horizontal: 1,5 metros;
- .2 extensión vertical: desde la línea base hacia arriba, sin límite.

.2 La distancia entre mamparos estancos eficaces o sus partes escalonadas más próximas, que se hallen dentro de la supuesta extensión de la penetración horizontal, no será de menos de 3,0 metros; si esa distancia es inferior no se tendrán en cuenta uno o más de los mamparos adyacentes.

.3 Si una avería de menor extensión que la indicada en 3.5.1.1 originase peores condiciones, esa menor extensión se tomará como hipótesis.

.4 Se supondrán averiadas todas las tuberías, todos los sistemas de ventilación, troncos, etc., comprendidos en la extensión de la avería a que se hace referencia en 3.5.1.1. Se dispondrá de medios de cierre eficaces en los mamparos límite estancos para evitar la inundación progresiva de otros espacios destinados a quedar intactos.

#### 3.5.2 *Unidades autoelevadoras*

.1 En la evaluación de la estabilidad después de avería de las unidades autoelevadoras se supondrá que la avería, entre mamparos estancos eficaces, tiene las siguientes dimensiones:

- .1 penetración horizontal: 1,5 metros;
- .2 extensión vertical: desde la línea base hacia arriba, sin límite.

.2 La distancia límite entre mamparos estancos eficaces o sus partes escalonadas más próximas, que se hallen situadas dentro de la supuesta extensión de la penetración horizontal, no será de menos de 3,0 metros; si esa distancia es inferior, se ignorará la existencia de uno o más de los mamparos adyacentes.

.3 Si una avería de menor extensión que la indicada en 3.5.2.1 originase peores condiciones, esa menor extensión se tomará como hipótesis.

.4 Si se ha instalado una zapata se aplicarán las citadas dimensiones de la avería tanto a la plataforma como a la zapata, aunque no simultáneamente, a menos que la Administración lo estime necesario, por la escasa distancia que media entre ambas.

.5 Se supondrán averiadas todas las tuberías, todos los sistemas de ventilación, troncos, etc., comprendidos en la extensión de la avería a que se hace referencia en 3.5.2.1. Se dispondrá de medios de cierre eficaces en los mamparos límite estancos para evitar la inundación progresiva de otros espacios destinados a quedar intactos.

### 3.5.3 *Unidades estabilizadas por columnas*

En la evaluación de la estabilidad después de avería de las unidades estabilizadas por columnas se supondrá que la avería tiene las siguientes dimensiones:

- .1 Solamente se supondrán averiadas las columnas de la periferia de la unidad y se supondrá que la avería se ha producido en las partes descubiertas de la columna.
- .2 En general se supondrá que las columnas subdivididas en compartimientos estancos por pisos estancos han sufrido el daño en uno cualquiera de los compartimientos delimitados por pisos estancos. Las columnas se supondrán inundadas como resultado de una avería cuya extensión vertical sea de 3,0 metros producida a cualquier nivel entre un límite superior de 5,0 metros por encima de los calados especificados en el Manual de instrucciones y un límite inferior de 3,0 metros por debajo de esos calados. Cabrá utilizar distancias menores por encima o por debajo de los calados, que la Administración juzgue satisfactorias, habida cuenta de las condiciones operacionales reales. No obstante, la avería de las dimensiones prescritas deberá producirse en una zona cuyos límites queden a 1,5 metros como mínimo por encima y por debajo de los calados especificados en el Manual de instrucciones, y cuando un piso estanco quede comprendido en esta zona, se supondrá que la avería ha ocurrido en ambos compartimientos por encima y por debajo del mismo.
- .3 No se supondrá averiado ningún mamparo vertical excepto cuando la distancia entre uno y otro sea inferior a un octavo del perímetro de la columna al calado que se esté estudiando, medido en la periferia, en cuyo caso se ignorará la existencia de uno o más de los mamparos.
- .4 Se supondrá que la penetración horizontal de la avería es de 1,5 metros.
- .5 Los pies de soporte se supondrán averiados cuando se opere en condiciones de unidad vacía o mientras ésta se esté trasladando según lo indicado en 3.5.3.1 a 3.5.3.4 o en 3.5.2 habida cuenta de su forma.
- .6 Se supondrán averiadas todas las tuberías, todos los sistemas de ventilación, troncos, etc., comprendidos en la extensión de la avería. Se dispondrán de medios de cierre eficaces en los mamparos límite estancos para evitar la inundación progresiva de otros espacios que se suponen intactos.

## 3.6 Integridad de estanqueidad

3.6.1 El número de aberturas practicadas en las divisiones estancas será el mínimo compatible con las características de proyecto y el buen funcionamiento de la unidad. Cuando sea necesario

practicar aberturas en cubiertas y mamparos estancos a fines de acceso o para el paso de tuberías, ventilación, cables eléctricos, etc., se tomarán las medidas necesarias para mantener íntegra la estanqueidad de las divisiones afectadas.

### 3.6.2

.1 Cuando se instalen válvulas en los mamparos límite estancos con el fin de mantener íntegra la estanqueidad, dichas válvulas podrán ser accionadas desde una cámara de bombas u otro espacio en el que normalmente haya dotación, una cubierta de intemperie o una cubierta que quede por encima de la flotación final después de inundación. Se instalarán indicadores de la posición de las válvulas en el puesto de telemando.

.2 En las unidades autoelevadoras se mantendrán cerradas las válvulas de ventilación que se precisen para mantener la integridad de estanqueidad cuando la unidad esté a flote. La ventilación necesaria en este caso se garantizará por medio de otros métodos aprobados.

### 3.6.3 *Aberturas internas*

.1 Los medios destinados a garantizar la integridad de estanqueidad de las aberturas internas que se utilizan durante las operaciones de la unidad mientras ésta se encuentra a flote satisfarán las siguientes condiciones:

- .1 Las puertas serán del tipo telemandado, maniobrables desde un puesto central de control situado en una cubierta que quede por encima de la flotación final después de inundación, y también se les podrá accionar desde cada lado del mamparo en el lugar en que estén emplazadas. En el puesto de control se instalarán indicadores que señalen si las puertas están abiertas o cerradas.
- .2 Podrá prescindirse de lo prescrito en 3.6.3.1.1 en cuanto al telemando, en el caso de puertas o tapas de escotilla que normalmente se mantengan cerradas mientras la unidad esté a flote, siempre que se instale un sistema de alarma (por ejemplo, de señales luminosas) que indique, tanto al personal situado en el lugar en que se hallen las puertas como al del puesto central, si éstas están abiertas o cerradas. Se fijará un aviso en toda puerta o tapa de escotilla de esta clase indicando que no debe dejarse abierta mientras la unidad esté a flote.

.2 Los medios destinados a garantizar la integridad de estanqueidad de las aberturas internas que se mantienen permanentemente cerradas durante las operaciones de la unidad mientras ésta se encuentra a flote satisfarán las siguientes condiciones:

- .1 Se fijará un aviso en todo dispositivo de cierre destinado al citado fin, indicando que se le debe mantener cerrado mientras la unidad esté a flote, a excepción de los registros provistos de tapas de cierre con pernos, en los cuales no será necesario que figure tal aviso.
- .2 En las unidades autoelevadoras se hará una anotación en el Diario oficial de navegación o en el informe correspondiente al periodo de servicio, según proceda, indicando que se ha comprobado que todas las aberturas de esta clase han sido cerradas antes de poner la unidad a flote.

### 3.6.4 *Aberturas exteriores*

.1 Cuando la integridad de estanqueidad dependa de aberturas al exterior que se utilicen durante las operaciones de la unidad mientras ésta se encuentre a flote, dichas aberturas satisfarán las siguientes condiciones:



- .1 Entre las aberturas cuyo canto inferior no debe sumergirse figuran los tubos de aireación (sean cuales fueren sus dispositivos de cierre), ventiladores, orificios de admisión y salida a fines de ventilación, escotillas no estancas y vanos de puertas no provistos de dispositivos de cierre estancos.
- .2 Puede admitirse la inmersión de aberturas tales como los registros provistos de tapas de cierre con pernos, las escotillas pequeñas\* y los portillos fijos;

.2 Lo prescrito en 3.6.3.2 regirá siempre que la integridad de estanqueidad dependa de aberturas al exterior que estén cerradas permanentemente durante las operaciones de la unidad, mientras ésta se encuentra a flote.

### 3.7 Francobordo

#### 3.7.1 Generalidades

.1 Las prescripciones del Convenio de Líneas de Carga, 1966, incluidas las relativas a certificados, son aplicables a todas las unidades, y los certificados deberán ser expedidos en la forma adecuada. El francobordo mínimo de las unidades que no pueda calcularse por los métodos normales establecidos en ese Convenio se determinará de modo que satisfaga las prescripciones relativas a la estabilidad al estado intacto, la estabilidad después de avería y las características estructurales, pertinentes para las condiciones de traslación y las operaciones de perforación cuando la unidad está a flote. El francobordo no será inferior al calculado de conformidad con el Convenio cuando éste sea aplicable.

.2 En lo que respecta a la estanqueidad a la intemperie y al agua de cubiertas, superestructuras, casetas, puertas, tapas de escotilla, otras aberturas, ventiladores, tubos de aireación, imbornales, orificios para tomas y descargas, etc., se tomarán como base para todas las unidades que operen hallándose a flote las prescripciones del Convenio de Líneas de Carga, 1966.

#### 3.7.2 Unidades de superficie

.1 A las unidades de superficie se les asignarán líneas de carga calculadas de conformidad con lo estipulado en el Convenio de Líneas de Carga, 1966, y sujetas a todas las condiciones de asignación de ese Convenio.

.2 Si es preciso asignar un francobordo mayor que el mínimo para satisfacer las prescripciones relativas a la estabilidad al estado intacto o después de avería, o a causa de cualquier otra restricción impuesta por la Administración, se aplicará la Regla 6 6) del Convenio de Líneas de Carga, 1966. Si se asigna dicho francobordo no se marcarán las líneas periódicas de carga por encima del centro del anillo y se marcará toda línea periódica de carga por debajo del centro del anillo. Si a petición del propietario se asigna a una unidad un francobordo mayor que el mínimo, no será necesario aplicar la Regla 6 6).

.3 Cuando encuadrados en la plataforma se habiliten pozos tales como los de sondeo, se restará el volumen del pozo del volumen de desplazamiento de la unidad utilizado para calcular el coeficiente de bloque. Al francobordo se le añadirá un valor igual al volumen del pozo dividido por el área de flotación para compensar la pérdida de flotabilidad.

---

\* Las escotillas pequeñas, que pueden quedar sumergidas en caso de avería, son las utilizadas normalmente por el personal como vías de acceso. Tales aberturas irán cerradas por medio de tapas estancas de accionamiento rápido y de tipo aprobado, de acero o de un material equivalente. Se instalará un sistema de alarma (por ejemplo, de señales luminosas) que indique, tanto al personal situado en el lugar en que se hallen las tapas como al del puesto central, si éstas están abiertas o cerradas. Además, donde estén las tapas se fijará un aviso que diga que el dispositivo de cierre debe permanecer cerrado mientras la unidad se halle en el mar y que sólo temporalmente se le podrá utilizar. Tales aberturas no serán consideradas como salidas de emergencia.

.4 El procedimiento indicado en 3.7.2.3 se aplicará igualmente en los casos en que haya entalladuras pequeñas o cortes relativamente estrechos en la popa de la unidad.

.5 Las prolongaciones laterales estrechas en la popa de la unidad serán consideradas como apéndices y excluidas para determinar la eslora (L) y para calcular los francobordos. La Administración determinará el efecto de dichas prolongaciones laterales en relación con las prescripciones relativas a la resistencia de la unidad basadas en la eslora (L).

### 3.7.3 *Unidades autoelevadoras*

.1 A las unidades autoelevadoras se les asignarán líneas de carga calculadas de conformidad con lo estipulado en el Convenio de Líneas de Carga, 1966. Cuando estén a flote, o trasladándose de una zona de operaciones a otra, se aplicarán a dichas unidades todas las condiciones de asignación de ese Convenio, a menos que se hallen específicamente exceptuadas. No obstante, las unidades autoelevadoras no estarán sujetas a lo estipulado en el Convenio mientras descansen sobre el fondo del mar ni durante el proceso de descenso o elevación de sus patas.

.2 El francobordo mínimo de las unidades que a causa de la configuración de éstas no pueda calcularse por los métodos normales establecidos en el Convenio de Líneas de Carga, 1966, se determinará de modo que satisfaga las prescripciones relativas a la estabilidad al estado intacto, la estabilidad después de avería y las características estructurales, pertinentes cuando la unidad está a flote.

.3 Si es preciso asignar un francobordo mayor que el mínimo para satisfacer las prescripciones relativas a la estabilidad al estado intacto o después de avería, o a causa de cualquier otra restricción impuesta por la Administración, se aplicará la Regla 6 6) del Convenio de Líneas de Carga, 1966. Si se asigna dicho francobordo no se marcarán las líneas periódicas de carga por encima del centro del anillo y se marcará toda línea periódica de carga por debajo del centro del anillo. Si a petición del propietario se asigna a una unidad un francobordo mayor que el mínimo no será necesario aplicar la Regla 6 6).

.4 Cuando encuadrados en la plataforma se habiliten pozos tales como los de sondeo, se restará el volumen del pozo del volumen de desplazamiento de la unidad para calcular el coeficiente de bloque. Al francobordo se le añadirá un valor igual al volumen del pozo dividido por el área de flotación para compensar la pérdida de flotabilidad.

.5 El procedimiento indicado en 3.7.3.4 se aplicará igualmente en los casos en que haya entalladuras pequeñas o cortes relativamente estrechos en la popa de la unidad.

.6 Las prolongaciones laterales estrechas en la popa de la unidad serán consideradas como apéndices y excluidas para determinar la eslora (L) y para calcular los francobordos. La Administración determinará el efecto de dichas prolongaciones laterales en relación con las prescripciones relativas a la resistencia de la unidad basadas en la eslora (L).

.7 Las unidades autoelevadoras podrán llevar dotación cuando vayan remolcadas. En estos casos estarían sujetas a una prescripción relativa a la altura de proa con la que no siempre podrían cumplir. En tales circunstancias la Administración considerará la medida en que deberá aplicarse a dichas unidades la Regla 39 3) del Convenio de Líneas de Carga, 1966, teniendo en cuenta el carácter poco frecuente de esos viajes en rutas predeterminadas y las condiciones atmosféricas dominantes.

.8 Algunas unidades autoelevadoras utilizan una zapata grande o una estructura de apoyo análoga que contribuye a la flotabilidad cuando la unidad está a flote. En tales casos no se tendrá en cuenta la zapata ni la estructura de apoyo análoga al realizar el cálculo del francobordo. No obstante, la zapata o la estructura de apoyo análoga se tendrán siempre en cuenta al evaluar la estabilidad de la unidad a flote, ya que su posición vertical con relación a la plataforma puede ser crítica.

### 3.7.4 *Unidades estabilizadas por columnas*

.1 La forma del casco de este tipo de unidad impide calcular el francobordo geométrico de conformidad con lo dispuesto en el Capítulo III del Convenio de Líneas de Carga, 1966. Por ello, el francobordo mínimo de cada unidad estabilizada por columnas se establecerá de modo que satisfaga las prescripciones que proceda aplicar en relación con:

- .1 la resistencia de la estructura de la unidad;
- .2 el espacio libre mínimo entre la cresta de la ola y la estructura de la cubierta (véase 2.6.1); y
- .3 las prescripciones relativas a la estabilidad al estado intacto y después de avería.

.2 El francobordo mínimo estará marcado en los lugares apropiados de la estructura. Si es posible las marcas serán visibles para la persona encargada de operaciones de amarre, arriado u otras realizadas con la unidad.

.3 La cubierta principal de todas y cada una de las unidades estabilizadas por columnas deberá hacerse estanca a la intemperie en la medida de lo posible.

.4 En general, la altura de las brazolas de las escotillas y los ventiladores, de los tubos de aireación, de las falcas de las puertas, etc., que estén en emplazamientos expuestos y sus dispositivos de cierre se determinará de un modo que satisfaga las prescripciones relativas a la estabilidad al estado intacto y después de avería. En particular se instalarán dispositivos de cierre estancos a la intemperie en todas las aberturas que puedan quedar sumergidas antes de que se produzca el ángulo de escora al que se alcanza el área requerida por debajo de la curva de brazo adrizante al estado intacto. También se instalarán dispositivos de cierre estancos en las aberturas que conduzcan a los espacios cuyo volumen haya quedado incluido en el cálculo de las curvas transversales de estabilidad y a las descargas de aguas sucias que, arrancando de dichos espacios, atraviesen el forro exterior. Respecto de la estabilidad después de avería se aplicará lo prescrito en 3.6.4.1.

.5 Las Administraciones prestarán atención especial al emplazamiento de las aberturas que no se puedan cerrar en casos de urgencia, tales como las admisiones de aire de los generadores de emergencia, teniendo en cuenta las curvas de brazo adrizante al estado intacto y la flotación final después de avería supuesta.

## **CAPITULO 4 – INSTALACIONES DE MAQUINAS PARA TODOS LOS TIPOS DE UNIDADES**

### **4.1 Generalidades** (Esta sección se aplica a los Capítulos 4 a 8)

4.1.1 Las prescripciones relativas a las instalaciones de máquinas y a las instalaciones eléctricas que figuran en los Capítulos 4 a 8 dan un grado aceptable de protección del personal contra incendios, descargas eléctricas y otros riesgos de lesiones físicas. Estas prescripciones serán aplicables tanto al equipo marino como al industrial.

4.1.2 Además de dichas prescripciones se podrán aplicar los Códigos y las Normas sobre prácticas cuya eficacia haya sido comprobada por la industria de la perforación mar adentro en su aplicación efectiva, que no estén en contraposición con el presente Código y que la Administración juzgue aceptables.

4.1.3 Todas las máquinas, el equipo eléctrico, las calderas y otros recipientes a presión, así como los correspondientes sistemas de tuberías, accesorios y cables responderán a un proyecto y a una construcción adecuados para el servicio a que estén destinados e irán instalados y protegidos de un modo que reduzca al mínimo todo peligro para las personas que se hallen a bordo, considerándose en este sentido como proceda las piezas móviles, las superficies calientes y otros riesgos. En el proyecto se tendrán en cuenta los materiales de construcción utilizados y los fines tanto marítimos como industriales a que el equipo esté destinado, así como las condiciones de trabajo y ambientales a que habrá de estar sometido.

## **4.2 Prescripciones relativas a las máquinas**

4.2.1 Todas las calderas, todos los componentes de las máquinas y todos los sistemas de vapor, hidráulicos, neumáticos o de cualquier otra índole, así como los accesorios correspondientes, que hayan de soportar presiones internas, serán sometidos a una prueba adecuada de presión antes de ser puestos en servicio por primera vez.

4.2.2 Se tomarán las disposiciones oportunas para facilitar la limpieza, la inspección y el mantenimiento de las máquinas, con inclusión de las calderas y los recipientes a presión.

4.2.3 Cuando haya riesgo de que las máquinas excedan su velocidad de régimen, se proveerán medios que impidan sobrepasar la velocidad de seguridad.

4.2.4 En el caso de máquinas, incluidos los recipientes a presión, o cualesquiera partes de dichas máquinas, que estén sometidas a presiones internas y puedan estarlo a sobrepresiones peligrosas, se proveerán cuando proceda los medios que den protección contra presiones excesivas.

4.2.5 Todos los engranajes y cada uno de los ejes y acoplamientos utilizados para la transmisión de fuerza a las máquinas esenciales a efectos de seguridad de la unidad o de las personas que se hallen a bordo, se proyectarán y construirán de modo que soporten las tensiones máximas de trabajo a que puedan estar sometidos en todas las condiciones de servicio.

4.2.6 Los motores de combustión interna en los que el diámetro de cilindro sea de 200 milímetros o el volumen del cárter sea igual o superior a 0,6 metros cúbicos irán provistos de válvulas de seguridad contra explosiones del cárter, de un tipo aprobado y que ofrezcan suficiente zona de descompresión. Dichas válvulas de seguridad estarán dispuestas de un modo que garantice que su descarga se producirá con una orientación tal que la posibilidad de que el personal sufra lesiones quede reducida al mínimo o contarán con los medios adecuados para ello.

4.2.7 Cuando proceda, las máquinas irán provistas de dispositivos de cierre automático o de alarma para casos de fallo como, por ejemplo, los del circuito de alimentación de aceite lubricante, que pudieran degenerar rápidamente en avería total, daño o explosión. La Administración podrá autorizar dispositivos de cierre automático neutralizadores.

4.2.8 Se proveerán medios que permitan mantener o restablecer, aun cuando falle una de las máquinas auxiliares esenciales, el funcionamiento normal de sistemas vitales, como son los sistemas de lastre de las unidades semisumergibles, los sistemas de elevación mecánica de las unidades autoelevadoras o los dispositivos de evitación de erupciones.

4.2.9 Se proveerán medios que garanticen que se puede poner en funcionamiento las máquinas sin ayuda exterior partiendo de la condición de "unidad apagada".

## **4.3 Calderas de vapor y sistemas de alimentación de calderas**

4.3.1 Toda caldera de vapor y todo generador de vapor no expuesto al fuego irán provistos, como mínimo, de dos válvulas de seguridad de capacidad suficiente. No obstante, teniendo en cuenta el rendimiento o cualesquiera otras características de cualquier caldera o generador de

vapor no expuesto al fuego, la Administración podrá permitir que se instale solamente una válvula de seguridad si estima que ésta da protección adecuada contra sobrepresiones.

4.3.2 Toda caldera caldeada con combustible líquido y destinada a trabajar sin control manual llevará dispositivos de seguridad que interrumpan el suministro del combustible y den una señal de alarma en casos de bajo nivel de agua, interrupción en la alimentación de aire o fallo de la llama.

4.3.3 Todo sistema generador de vapor que pueda llegar a ser peligroso si falla su suministro de agua de alimentación irá provisto, como mínimo, de dos sistemas distintos de agua de alimentación que arranquen de las bombas de alimentación y comprendan éstas, si bien será aceptable una sola penetración del colector de vapor. Respecto de los servicios no esenciales para la seguridad de la unidad sólo se requerirá un sistema de agua de alimentación si se provee un dispositivo de cierre automático del sistema de generación de vapor en previsión de fallos en el sistema de suministro de agua de alimentación. Se proveerán los medios que eviten las sobrepresiones en cualquier parte del sistema de agua de alimentación.

4.3.4 Las calderas irán provistas de medios para vigilar y controlar la calidad del agua de alimentación. En la medida de lo posible se proveerán los medios que impidan la entrada de aceites u otros contaminantes que pueden ser perjudiciales para la caldera.

4.3.5 Toda caldera que sea esencial para la seguridad de la unidad y que respondiendo a su proyecto deba tener un determinado nivel de agua, irá provista, como mínimo, de dos indicadores de su nivel de agua. Uno al menos de estos indicadores será un tubo de vidrio de lectura directa.

#### **4.4 Sistemas de tuberías de vapor**

4.4.1 Toda tubería de vapor y todos los accesorios que lleve conectados y por los que pueda pasar el vapor habrán sido proyectados, construidos e instalados de manera que soporten las tensiones máximas de trabajo a que puedan verse sometidos.

4.4.2 Se proveerán medios eficaces de desagüe para toda tubería de vapor en la que de otro modo pudieran producirse efectos peligrosos de golpes de ariete.

4.4.3 La tubería o el accesorio que puedan recibir vapor de cualquier procedencia a una presión mayor que la que de acuerdo con su proyecto les corresponda, irán provistos de una válvula reductora adecuada, una válvula de seguridad y un manómetro.

#### **4.5 Mandos de las máquinas**

4.5.1 Las máquinas que sean esenciales para la seguridad de la unidad estarán provistas de medios que permitan hacerlas funcionar y gobernarlas eficazmente.

4.5.2 Los sistemas de arranque, funcionamiento y gobierno automáticos de las máquinas que sean esenciales para la seguridad de la unidad llevarán en general medios que permitan neutralizar manualmente los mandos automáticos. Los fallos que puedan producirse en cualquier parte de los sistemas de gobierno automático y de telegobierno no impedirán utilizar los medios de neutralización manual.

#### **4.6 Sistemas de aire comprimido**

4.6.1 Toda unidad estará provista de medios que impidan presiones excesivas en cualquier parte de los sistemas de aire comprimido y en los lugares en que las camisas de agua o las envueltas de los compresores y refrigeradores de aire puedan estar sometidas a sobrepresiones peligrosas por haber sufrido la infiltración de fugas procedentes de los componentes neumáticos. Todos los sistemas tendrán dispositivos adecuados de alivio de presión.

4.6.2 La instalación de arranque por aire para los motores de combustión interna estará adecuadamente protegida contra los efectos de petardeo y de explosión interna en las tuberías del aire de arranque.

4.6.3 Las tuberías del aire de arranque que parten de los depósitos de aire y conducen este aire a los motores de combustión interna serán totalmente independientes del sistema de tuberías de descarga del compresor.

4.6.4 Se tomarán medidas para reducir al mínimo la entrada de aceite en los sistemas de arranque por aire comprimido y para purgar estos sistemas.

#### **4.7 Medidas relativas al combustible líquido, al aceite lubricante y a otros aceites inflamables**

4.7.1 Las medidas relativas a almacenamiento, distribución y consumo del combustible líquido serán tales que garanticen la seguridad de la unidad y de las personas que se hallen a bordo.

4.7.2 Las medidas relativas a almacenamiento, distribución y consumo del aceite empleado en los sistemas de lubricación a presión serán tales que garanticen la seguridad de la unidad y de las personas que se hallen a bordo.

4.7.3 Las medidas relativas a almacenamiento, distribución y consumo de otros aceites inflamables sometidos a presión en sistemas de transmisión de fuerza, mando y excitación y en los de termotransferencia serán tales que garanticen la seguridad de la unidad y de las personas que se hallen a bordo.

4.7.4 En los espacios de máquinas, las tuberías para aceites inflamables y sus válvulas y accesorios serán de un material aprobado por la Administración considerado el peligro de incendio.

#### **4.8 Disposición del circuito de achique**

4.8.1 Toda unidad irá equipada con una eficiente instalación de achique que permita bombear y agotar cualquier compartimento estanco en todas las situaciones en que resulte posible, ya se halle la unidad adrizada o escorada. A este fin se instalarán conductos laterales de aspiración si es necesario. Si la Administración estima que con ello no disminuirá la seguridad de la unidad, cabrá prescindir de los dispositivos de achique en determinados compartimentos.

4.8.2 Toda unidad estará provista de un mínimo de dos bombas motorizadas conectadas al colector de achique.

### **CAPITULO 5 – INSTALACIONES ELECTRICAS PARA TODOS LOS TIPOS DE UNIDADES**

(Véase también 4.1)

#### **5.1 Prescripciones de carácter general relativas a las instalaciones eléctricas**

5.1.1 Las instalaciones eléctricas serán tales que:

- .1 todos los servicios eléctricos necesarios para mantener la unidad en condiciones normales de funcionamiento y habitabilidad estén asegurados sin necesidad de recurrir a la fuente de energía de emergencia;
- .2 los servicios eléctricos esenciales para la seguridad sean mantenidos en caso de que falle la fuente de energía eléctrica principal;

- .3 la seguridad del personal y de la unidad frente a riesgos de naturaleza eléctrica esté garantizada.

5.1.2 Las Administraciones tomarán las medidas apropiadas para que haya uniformidad en el cumplimiento y aplicación de lo dispuesto en las presentes prescripciones respecto de las instalaciones eléctricas.\*

## 5.2 Fuente de energía eléctrica principal

### 5.2.1

.1 Toda unidad dispondrá de una fuente de energía eléctrica principal que comprenderá, cuando menos, dos grupos electrógenos.

.2 La energía generada por estos grupos será tal que aún cuando uno de ellos se pare sea posible asegurar el funcionamiento de los servicios a que se hace referencia en 5.1.1.1 exceptuados los servicios mencionados en 1.3.14.2.

.3 Cuando una parte esencial del sistema de alimentación esté constituida por transformadores o convertidores, el sistema quedará dispuesto de modo que se asegure la misma continuidad de alimentación que se estipula en 5.2.1.2.

### 5.2.2

.1 Habrá una red principal de alumbrado eléctrico que ilumine todas las partes de la unidad normalmente accesibles al personal y utilizadas por éste, y que estará alimentada por la fuente de energía principal.

.2 La disposición de la red principal de alumbrado será tal que si se produce un incendio u otro siniestro en el espacio o espacios en que esté situada la fuente de energía principal, incluidos los transformadores o convertidores que pueda haber, no quede inutilizada la red de alumbrado de emergencia prescrita en la sección 5.3.

.3 La disposición de la red de alumbrado de emergencia será tal que si se produce un incendio u otro siniestro en el espacio o espacios en que esté situada la fuente de energía de emergencia, incluidos los transformadores o convertidores que pueda haber, no quede inutilizada la red principal de alumbrado prevista en la presente prescripción.

## 5.3 Fuente de energía eléctrica de emergencia

### 5.3.1

.1 Toda unidad estará provista de una fuente autónoma de energía eléctrica de emergencia.

.2 La fuente de energía de emergencia, la fuente transitoria de energía de emergencia y el cuadro de distribución de emergencia estarán situados en la cubierta continua más alta o la cubierta equivalente que determine la Administración o por encima de una u otra, y deberán tener acceso fácil desde una cubierta expuesta. No estarán a proa del mamparo de colisión, dado que éste exista, a no ser que la Administración lo permita en circunstancias excepcionales.

.3 La ubicación de la fuente de energía de emergencia, de la fuente transitoria de energía de emergencia y del cuadro de distribución de emergencia con respecto a la fuente principal de energía eléctrica será tal que, de modo que a juicio de la Administración sea satisfactorio, garantice que un incendio o cualquier otro accidente sufridos en el espacio que contenga la fuente o las

---

\* Véanse las Recomendaciones publicadas por la Comisión Electrotécnica Internacional.

fuentes principales de energía eléctrica, o en cualquier espacio de Categoría A para máquinas, no dificultarán el suministro ni la distribución de energía para casos de emergencia. En la medida de lo posible, el espacio que contenga la fuente de energía de emergencia, la fuente transitoria de energía de emergencia y el cuadro de distribución de emergencia no será contiguo a los mamparos límite de los espacios de Categoría A para máquinas o de los espacios que contengan las fuentes principales de energía eléctrica. Si la fuente de energía de emergencia, la fuente transitoria de energía de emergencia y el cuadro de distribución de emergencia son contiguos a los mamparos límite de espacios de Categoría A para máquinas o de los espacios que contienen la fuente principal de energía eléctrica o de espacios de la Zona 1 o de la Zona 2, los mamparos contiguos se ajustarán a lo dispuesto en 9.1.

.4 Siempre y cuando se tomen medidas para salvaguardar su funcionamiento independiente en situaciones de emergencia, en cualquier circunstancia, el cuadro de distribución de emergencia podrá ser utilizado para alimentar circuitos que no sean de emergencia y el generador de emergencia podrá ser utilizado, excepcionalmente y durante cortos periodos, para alimentar circuitos que no sean de emergencia.

5.3.2 La energía disponible será suficiente para alimentar todos los servicios que sean esenciales para la seguridad en caso de emergencia, dando la consideración debida a los servicios que puedan tener que funcionar simultáneamente. Consideradas las corrientes de arranque y la naturaleza transitoria de ciertas cargas, la fuente de energía de emergencia tendrá capacidad para alimentar simultáneamente, como mínimo y durante los periodos que se especifican, los servicios siguientes, si el funcionamiento de éstos depende de la energía eléctrica:

.1 Durante 18 horas, alumbrado de emergencia:

- .1 en todos los puestos de embarco, tanto en cubierta como fuera de los costados;
- .2 en todos los pasillos, escaleras y salidas de espacios de servicio y de alojamiento, así como en los ascensores destinados al personal y en los troncos de estos ascensores;
- .3 en los espacios de máquinas y en las centrales generatrices principales, incluidas sus correspondientes posiciones de control;
- .4 en todos los puestos de control y en todas las cabinas de control de máquinas;
- .5 en todos los espacios desde los cuales se controle el proceso de perforación o en que estén situados los mandos de máquinas esenciales para dicho proceso o dispositivos de desconexión de emergencia de la central de energía;
- .6 en todos los paños de equipo de bombero;
- .7 junto a la bomba de los rociadores, si la hay, junto a la bomba contra incendios a que se hace referencia en 5.3.2.4, junto a la bomba de emergencia para el achique de sentinas, si la hay, y junto a los cuadros de arranque respectivos;
- .8 en las cubiertas de helicópteros.

.2

- .1 Durante 17 horas, las luces de navegación y demás luces y los dispositivos de señales acústicas, según lo prescrito por el Reglamento internacional para prevenir los abordajes que estén en vigor.
- .2 Durante cuatro días:
  - todas las luces de señales, o
  - los dispositivos de señales acústicasque puedan necesitarse para el balizamiento de estructuras mar adentro.



- .3 Durante 18 horas:
  - .1 todo el equipo de comunicaciones interiores necesario en una situación de emergencia;
  - .2 el sistema de detección de incendios y sus correspondientes dispositivos de alarma;
  - .3 funcionamiento intermitente de los dispositivos de alarma contra incendios, de accionamiento manual, y de todas las señales interiores que se requieren en una situación de emergencia; y
  - .4 la aptitud para hacer funcionar los dispositivos de evitación de erupciones y para desconectar a la unidad de la cabeza del pozo, si el control es eléctrico, o no ser que se disponga para estos servicios de un suministro independiente, procedente de una batería de acumuladores convenientemente situada para utilización en caso de emergencia y suficiente para el periodo indicado de 18 horas.
- .4 Durante 18 horas, una de las bombas contra incendios si la fuente de alimentación de ésta es el generador de emergencia.
- .5 Durante 18 horas, por lo menos, el equipo de buceo permanentemente instalado, si su funcionamiento depende de la energía eléctrica de la unidad.

#### 5.3.3 La fuente de energía de emergencia podrá ser un generador o una batería de acumuladores.

- .1 Si la fuente de energía de emergencia es un generador, éste deberá:
  - .1 estar accionado por un motor apropiado con alimentación independiente de combustible cuyo punto de inflamación no sea inferior a 43°C;
  - .2 arrancar automáticamente dado que falle la alimentación normal de electricidad, a menos que se haya provisto la fuente transitoria de energía de emergencia de conformidad con 5.3.3.3; el generador de emergencia es de arranque automático, se conectará automáticamente con el cuadro de distribución de emergencia, y los servicios a que se hace referencia en 5.3.4 se conectarán entonces automáticamente con el generador de emergencia; y a menos que el generador de emergencia tenga un segundo dispositivo de arranque independiente, la fuente única de energía acumulada estará protegida de modo que no pueda quedar completamente agotada por el sistema de arranque automático; y
  - .3 estar provisto de una fuente transitoria de energía de emergencia ajustada a lo que se especifica en 5.3.4, a menos que el generador de emergencia pueda alimentar los servicios mencionados en 5.3.4, comenzar a funcionar automáticamente y suministrar la carga necesaria tan rápidamente como, sin riesgos, sea posible, y desde luego en no más de 45 segundos.
- .2 Cuando la fuente de energía de emergencia sea una batería de acumuladores, ésta podrá:
  - .1 contener la carga de emergencia sin necesidad de recarga, manteniendo una tensión que como máximo discrepe de la nominal en un 12 por ciento, en más o en menos, durante todo el periodo de descarga;
  - .2 conectarse automáticamente al cuadro de distribución de emergencia dado que falle la fuente de energía principal; y
  - .3 alimentar inmediatamente, como mínimo, los servicios especificados en el 5.3.4.

5.3.4 La fuente o las fuentes transitorias de energía de emergencia prescritas en 5.3.3.1.3 estarán constituidas por una batería de acumuladores convenientemente situada para ser utilizada en caso de emergencia, la cual deberá funcionar sin necesidad de recarga, manteniendo una tensión que

como máximo discrepe de la nominal en un 12 por ciento, en más o en menos, durante todo el periodo de descarga y podrá, por su capacidad y su disposición, alimentar automáticamente, dado que falle la fuente de energía principal o la de emergencia, durante media hora como mínimo, los servicios siguientes, si el funcionamiento de éstos depende de la energía eléctrica:

- .1 el alumbrado prescrito en 5.3.2.1 y 5.3.2.2. Durante este periodo de transición se podrá dar a los espacios de máquinas, de alojamiento y de servicio el alumbrado de emergencia necesario por medio de distintas lámparas de acumulador permanentemente instaladas, de carga y funcionamiento automáticos;
- .2 todo el equipo de comunicaciones interiores esencial prescrito en 5.3.2.3.1 y 5.3.2.3.2; y
- .3 el funcionamiento intermitente de los servicios prescritos a que se hace referencia en 5.3.2.3.3 y 5.3.2.3.4,

a menos que, por lo que respecta a 5.3.4.2 y 5.3.4.3, se disponga de un suministro independiente, procedente de una batería de acumuladores convenientemente situada para utilización en caso de emergencia y suficiente para el periodo especificado.

#### 5.3.5

.1 El cuadro de distribución correspondiente a la fuente de energía de emergencia estará instalado tan cerca de ésta como resulte posible, y cuando la fuente de energía de emergencia esté constituida por un generador, su cuadro de distribución estará situado, de preferencia, en el mismo espacio.

.2 Ninguna de las baterías de acumuladores instaladas de conformidad con la presente prescripción para el suministro de energía de emergencia o transitoria estará situada en el mismo espacio que el cuadro de distribución de emergencia, a menos que se tomen medidas adecuadas, que la Administración juzgue satisfactorias, para la extracción de los gases descargados por las baterías. En un lugar apropiado del cuadro de distribución principal o en la cabina de control de máquinas se instalará un indicador que señale si las baterías que constituyen la fuente de energía de emergencia o la fuente transitoria de energía a que se hace referencia en 5.3.3.2 ó 5.3.4 están descargando.

.3 En condiciones normales de funcionamiento el cuadro de distribución de emergencia será alimentado desde el cuadro de distribución principal por un cable alimentador de interconexión adecuadamente protegido contra sobrecargas y cortocircuitos en el cuadro principal. La disposición en el cuadro de distribución de emergencia será tal que el cable alimentador de interconexión quede automáticamente desconectado en ese cuadro tan pronto como falle la alimentación principal de energía. Cuando el sistema esté dispuesto para funcionar en realimentación, también se protegerá el citado cable alimentador en el cuadro de distribución de emergencia al menos contra cortocircuitos.

.4 A fin de asegurar la inmediata disponibilidad de energía de emergencia se tomarán las medidas necesarias para desconectar automáticamente del cuadro de distribución de emergencia los circuitos que no sean de emergencia, de modo que quede garantizado el suministro automático de energía para los circuitos de emergencia.

5.3.6 El generador de emergencia y su motor, así como cualquier batería de acumuladores de emergencia que pueda haber, estarán proyectados de modo que funcionen a su plena potencia de régimen estando la unidad adrizada o inclinada hasta el máximo ángulo de escora al estado intacto o después de avería, según lo determinado de conformidad con el Capítulo 3. No será en ningún caso necesario que el equipo esté proyectado para funcionar cuando la inclinación sea de más de 22½ grados con respecto al eje longitudinal y/o de 10 grados con respecto al eje transversal.

5.3.7 Se tomarán las medidas necesarias para verificar en pruebas periódicas todo el sistema de emergencia, incluidos los dispositivos de arranque automáticos.

#### 5.4 Sistema de arranque de los generadores de emergencia

5.4.1 Los generadores de emergencia deberán poder arrancar fácilmente en frío, aún a una temperatura de 0°C. Si esto no es factible, o si se considera probable encontrar temperaturas más bajas, se estudiará la posibilidad de instalar y mantener dispositivos calefactores que a juicio de la Administración sean aceptables y garanticen un pronto arranque.

5.4.2 Todo generador de emergencia dispuesto para arranque automático estará equipado con dispositivos de arranque que la Administración juzgue aceptables, capaces de almacenar energía suficiente para tres arranques consecutivos por lo menos. Se proveerá una segunda fuente de energía que haga posibles otros tres arranques a lo largo de 30 minutos, a menos que quepa demostrar que el arranque por medios manuales es eficaz.

5.4.3 Se tomarán las medidas necesarias para mantener en todo momento la energía almacenada.

- .1 Los sistemas de arranque eléctricos e hidráulicos se mantendrán por medio del cuadro de distribución de emergencia.
- .2 Los sistemas de arranque de aire comprimido se podrán mantener mediante los depósitos de aire comprimido principales o auxiliares, a través de una válvula de retención apropiada, o mediante un compresor de aire para casos de emergencia accionado por el cuadro de distribución de emergencia.
- .3 Todos estos dispositivos de arranque, carga y almacenamiento de energía estarán ubicados en la cámara del grupo electrógeno de emergencia; no se les utilizará para ningún fin que no sea el funcionamiento del grupo electrógeno de emergencia. Esto no excluye la posibilidad de abastecer el depósito de aire del grupo electrógeno de emergencia por medio del sistema de aire comprimido principal o auxiliar a través de la válvula de retención instalada en la cámara de dicho grupo electrógeno.

#### 5.4.4

.1 En los casos en que las presentes prescripciones no exijan arranque automático y pueda demostrarse que los medios de arranque manual son eficaces cabrá permitir medios de esta clase como, por ejemplo, manivelas, arrancadores por inercia, acumuladores hidráulicos manuales y cartuchos de pólvora.

.2 Cuando no quepa utilizar el arranque manual habrá que satisfacer lo dispuesto en 5.4.2 y 5.4.3, con la salvedad de que el arranque podrá iniciarse manualmente.

#### 5.5 Precauciones contra descargas eléctricas, incendios de origen eléctrico y otros riesgos del mismo tipo

##### 5.5.1

.1 Las partes metálicas descubiertas de máquinas o equipo eléctricos no destinados a conducir corriente, pero que a causa de un defecto puedan conducirla deberán estar puestas a masa (a la propia unidad), salvo que:

- .1 estén alimentadas a una tensión que no exceda de 55 voltios en corriente continua o de un valor eficaz de 55 voltios entre los conductores; no se utilizarán auto-transformadores con objeto de conseguir esta tensión en corriente alterna; o
- .2 estén alimentadas a una tensión que no exceda de 250 voltios por transformadores aisladores de seguridad que alimenten un solo aparato; o
- .3 estén construidas de conformidad con el principio de aislamiento doble.

.2 La Administración podrá exigir precauciones complementarias para el empleo de equipo portátil. Se tomarán especiales precauciones cuando se trate de utilizar este equipo en lugares húmedos en los que haya grandes superficies de buena conductividad.

.3 Todos los aparatos eléctricos deberán estar contruidos e instalados de modo que no puedan causar lesiones cuando se les maneje o se les toque en condiciones normales de trabajo.

.4 Se tomarán las medidas necesarias para poner eficazmente a masa (a la propia unidad) todas las máquinas permanentemente instaladas, las estructuras metálicas de las torres de perforación, los mástiles y las cubiertas de helicópteros si con la construcción normal no se consiguió esto.

5.5.2 Los cuadros de distribución estarán dispuestos de modo que los aparatos y el equipo resulten fácilmente accesibles, a fin de reducir al mínimo los riesgos que puedan correr los operarios. Los laterales, la parte posterior y, si es preciso, la cara frontal de los cuadros de distribución contarán con la necesaria protección. Las partes descubiertas conductoras cuya tensión, en relación a la masa (a la propia unidad), exceda de la que la Administración fijará, no se instalarán en la cara frontal de tales cuadros. Deberá haber esterillas o enjaretados aislantes en las partes frontal y posterior donde se estime que son necesarios.

5.5.3 No se instalarán sistemas de distribución del tipo caracterizado por el retorno por el casco, pero esto no excluye que, en condiciones aprobadas por la Administración, se utilicen:

- .1 sistemas de protección catódica por diferencia de potencial eléctrico;
- .2 sistemas limitados y puestos a masa localmente (por ejemplo, sistemas de puesta en marcha de motores);
- .3 sistemas de soldadura limitados y puestos a masa localmente; si la Administración estima que el carácter equipotencial de la estructura está asegurado de modo satisfactorio, se podrán instalar sistemas de soldadura del tipo caracterizado por el retorno por el casco sin esta restricción; y
- .4 dispositivos de control del nivel de aislamiento, siempre que la corriente que circule no exceda de 30 miliamperios en las condiciones más desfavorables.

5.5.4 Cuando se utilice un sistema de distribución primario o secundario para la conducción de fuerza o para los servicios de calefacción o alumbrado, sin puesta a masa, se instalará un dispositivo que controle continuamente el nivel de aislamiento en relación a la masa y dé una indicación visual o acústica de todo valor de aislamiento anormalmente bajo.

#### 5.5.5

.1 Salvo en circunstancias excepcionales en que lo autorice la Administración, todos los forros metálicos y blindajes de los cables deberán ser eléctricamente continuos y estar puestos a masa (a la propia unidad).

.2 Todos los cables eléctricos serán al menos de tipo piroretardante y se instalarán de modo que las propiedades que en ese sentido tengan no sufran disminución. Cuando sea necesario para determinadas instalaciones, las Administraciones podrán autorizar el uso de cables de tipo especial, como los de radiofrecuencia, que no cumplan con lo aquí prescrito.

.3 Los cables y el cableado destinados a servicios esenciales o de emergencia de conducción de fuerza, alumbrado, comunicaciones interiores o señales, irán tendidos lo más lejos posible de cocinas, espacios de Categoría A para máquinas y guardacalores correspondientes y otros lugares con elevado riesgo de incendio. Los cables que conecten bombas contra incendios al cuadro de distribución de emergencia deberán ser de tipo piroresistente si pasan por lugares con elevado riesgo de incendio. Siempre que sea posible se les tenderá de modo que no pueda inutilizarlos el calentamiento de los mamparos posiblemente originado por un incendio declarado en un espacio adyacente.

.4 La sujeción dada a los cables será tal que evite el desgaste por fricción y otros deterioros.

.5 Las conexiones extremas y las uniones de todos los conductores se harán de modo que éstos conserven sus primitivas propiedades eléctricas, mecánicas, piroretardantes y, cuando sea necesario, piroresistentes.

#### 5.5.6

.1 Cada uno de los distintos circuitos estará protegido contra cortocircuitos, como lo estarán contra sobrecargas, salvo por lo que respecta a la aplicación de lo dispuesto en 7.6 o a casos en que la Administración autorice excepcionalmente otra cosa.

.2 El amperaje o el reglaje apropiado del dispositivo de protección contra sobrecargas destinado a cada circuito estará permanentemente indicado en el punto en que vaya instalado dicho dispositivo.

5.5.7 Los accesorios de alumbrado estarán dispuestos de modo que no se produzcan aumentos de temperatura perjudiciales para los cables ni el calentamiento excesivo del material circundante.

#### 5.5.8

.1 Las baterías de acumuladores irán convenientemente alojadas y los compartimientos destinados principalmente a contenerlas responderán a una buena construcción y estarán ventilados con eficiencia.

.2 En estos compartimientos no se permitirá la instalación de equipos eléctricos o de otro tipo que puedan ser causa de ignición de vapores inflamables, salvo en las condiciones permitidas en 5.5.10.

.3 No se instalarán baterías de acumuladores en los dormitorios, excepto las de las luces autónomas de batería. Las Administraciones podrán no exigir el riguroso cumplimiento de esta prescripción cuando se instalen baterías herméticas.

5.5.9 En armarios de pinturas, pañoles en que se almacene acetileno y espacios análogos en que quepa esperar la acumulación de mezclas gaseosas inflamables, así como en los compartimientos destinados principalmente a contener baterías de acumuladores no se instalará ningún equipo eléctrico, a menos que a juicio de la Administración:

- .1 sea esencial para fines operacionales;
- .2 sea de un tipo que no pueda inflamar la mezcla de que se trate;
- .3 sea apropiado para el espacio de que se trate; y
- .4 cuente con el certificado que permita utilizarlo sin riesgos en los ambientes de acumulación de vapores o gases susceptibles de producirse.

5.5.10 En la medida de lo posible los aparatos y los cables eléctricos se excluirán de todo compartimiento en que se almacenen explosivos. Si se necesita alumbrado, se le obtendrá a través de los mamparos límite del compartimiento. Si no puede excluirse de alguno de esos compartimientos el equipo eléctrico, el proyecto y la utilización de éste serán tales que el riesgo de incendio o de explosión quede reducido al mínimo.

## 5.6 Comunicaciones interiores

Se dispondrá de medios de comunicación interior para la transmisión de información entre todos los espacios en que pueda haber que actuar en caso de emergencia.

## **CAPITULO 6 – INSTALACIONES DE MAQUINAS E INSTALACIONES ELECTRICAS EN AREAS PELIGROSAS PARA TODOS LOS TIPOS DE UNIDADES**

(Véase también 4.1)

### **6.1 Zonas**

Las áreas peligrosas se clasifican en zonas con arreglo al siguiente criterio:

- Zona 0: en la cual, constantemente o durante largos periodos, hay una mezcla explosiva de gas y aire.
- Zona 1: en la cual cabe esperar que en condiciones operacionales normales se produzca una mezcla explosiva de gas y aire.
- Zona 2: en la cual no es probable que se produzca una mezcla explosiva de gas y aire, y si llega a producirse durará poco tiempo.

### **6.2 Clasificación de las áreas peligrosas\***

6.2.1 Respecto de las instalaciones de máquinas y las instalaciones eléctricas, las áreas peligrosas se clasifican tal como se indica en 6.2.2 a 6.2.4. Las áreas peligrosas no comprendidas en el presente párrafo se clasificarán de conformidad con 6.1.

#### ***Áreas peligrosas Zona 0***

6.2.2 Los espacios internos de tanques cerrados y tuberías para lodos activos de perforación o para productos petrolíferos y de gas; v.g., tuberías de descarga de gases de escape o espacios en los que constantemente o durante largos periodos haya una mezcla de hidrocarburos, gas y aire.

#### ***Áreas peligrosas Zona 1***

##### **6.2.3**

.1 Espacios cerrados en los que se halle alguna parte del sistema de circulación de lodos que esté provisto de una abertura que dé al interior de dichos espacios y situado entre el pozo y la descarga de desgasificación final.

.2 Espacios cerrados o lugares semicerrados que estén por debajo del piso de perforación y contengan una posible fuente de desprendimiento de gas, como la parte superior de una barrenadora de conexión a rosca.

.3 Espacios cerrados situados en el piso de perforación que no estén separados por un piso sólido de los espacios señalados en 6.2.3.2.

.4 En lugares exteriores o semicerrados, aparte de los señalados en 6.2.3.2, el área que se extienda 1,50 metros como máximo desde los límites de cualquier abertura que dé a equipo integrado en el sistema de circulación de lodos indicado en 6.2.3.1, de cualquier salida de ventilación de los espacios que sean Zona 1 o de cualquier acceso a estos espacios.

.5 Fosos, conductos o estructuras análogas situados en lugares que de otro modo serían Zona 2 pero en los que, por su disposición, no puede producirse dispersión de gas.

---

\* En el presente Capítulo se han determinado y delimitado las áreas peligrosas con arreglo a la práctica corriente.

**Áreas peligrosas Zona 2****6.2.4**

.1 Espacios cerrados que contengan secciones abiertas del sistema de circulación de lodos entre la descarga de desgasificación final y la conexión de aspiración de la bomba de lodos instalada en el foso de lodo.

.2 Lugares exteriores situados entre los mamparos límite de la torre de perforación, hasta una altura de 3 metros por encima del piso de perforación.

**.3**

.1 Lugares semicerrados situados por debajo del piso de perforación que sean contiguos a éste y hasta los mamparos límite de la torre de perforación o de cualquier recinto que pueda retener gases.

.2 Lugares exteriores situados por debajo del piso de perforación y dentro de un radio de 3 metros a partir de una posible fuente de desprendimiento de gas, como la parte superior de una barrenadora de conexión a rosca.

.4 Las áreas de hasta 1,50 metros más allá de las áreas Zona 1 indicadas en 6.2.3.4 y más allá de los lugares semicerrados indicados en 6.2.3.2.

.5 Las áreas exteriores situadas a 1,50 metros como máximo de los límites de cualquier salida de ventilación de un espacio que sea Zona 2 o de un acceso al mismo.

.6 Torres de perforación semicerradas, hasta el límite de su estructura envolvente por encima del piso de perforación o hasta una altura de tres metros por encima del piso de perforación, si esta magnitud es superior.

**6.3 Condiciones de las aberturas, de las vías de acceso y de los sistemas de ventilación que afectan a la extensión de las áreas peligrosas**

6.3.1 De no ser necesarias por razones operacionales, no habrá puertas de acceso ni otras aberturas entre:

- un espacio no peligroso y una zona peligrosa;
- un espacio Zona 2 y un espacio Zona 1.

Cuando existan tales puertas de acceso u otras aberturas, todo espacio cerrado al que no se haga referencia en 6.2.3 ó 6.2.4 y que tenga acceso directo a un lugar Zona 1 o Zona 2 será considerado de la misma zona que el lugar de que se trate, con las siguientes salvedades:

- .1 un espacio cerrado con acceso directo a un lugar Zona 1 podrá ser considerado Zona 2 si:
  - .1 el acceso está provisto de una puerta hermética que dé al espacio Zona 2;
  - .2 la ventilación es tal que, con la puerta abierta, el flujo de aire va del espacio Zona 2 al lugar Zona 1; y
  - .3 la disminución de ventilación origina una señal de alarma en un puesto provisto de dotación;
- .2 un espacio cerrado con acceso directo a un lugar Zona 2 no se considerará peligroso si:
  - .1 el acceso está provisto de una puerta hermética de cierre automático que dé al no peligroso;

- .2 la ventilación es tal que, con la puerta abierta, el flujo de aire va del espacio no peligroso al lugar Zona 2; y
  - .3 la disminución de ventilación origina una señal de alarma en un puesto provisto de dotación;
- .3 un espacio cerrado con acceso directo a un lugar Zona 1 no se considerará peligroso si:
- .1 el acceso está provisto de puertas herméticas de cierre automático que formen una esclusa neumática;
  - .2 el espacio está ventilado a sobrepresión en relación con la ventilación del espacio peligroso; y
  - .3 la disminución de sobrepresión de ventilación origina una señal de alarma en un puesto provisto de dotación.

Si la Administración estima que lo dispuesto para la ventilación del espacio que se quiere que sea seguro basta por sí para evitar la entrada de gases procedentes del lugar Zona 1, las dos puertas de cierre automático que formen una esclusa neumática podrán ser sustituidas por una sola puerta hermética de cierre automático que dé al lugar no peligroso y que carezca de dispositivo de retención.

6.3.2 Los sistemas de tuberías estarán proyectados de manera que excluyan la comunicación directa entre áreas peligrosas clasificadas como distintas o entre áreas peligrosas y áreas no peligrosas.

#### **6.4 Ventilación de espacios**

6.4.1 Los espacios cerrados peligrosos deben ser ventilados. Si para ello se utiliza un sistema de ventilación mecánica, éste será tal que los espacios cerrados peligrosos se mantengan con sobrepresión en relación con los espacios o las áreas menos peligrosas y que los espacios cerrados no peligrosos se mantengan con sobrepresión en relación con los lugares peligrosos adyacentes.

6.4.2 Todas las entradas de aire de ventilación destinadas a espacios cerrados peligrosos procederán de áreas no peligrosas. Si el conducto de entrada atraviesa un área más peligrosa, dicho conducto tendrá sobrepresión en relación con ella.

6.4.3 Toda salida de aire de ventilación estará situada en un área exterior que, dado que careciese de tales descargas, no sería más peligrosa que el espacio ventilado.

#### **6.5 Situaciones de emergencia debidas a operaciones de perforación**

6.5.1 Considerando que hay circunstancias excepcionales en las que el riesgo de explosión puede extenderse más allá de las zonas a que se ha hecho referencia, se tomarán disposiciones especiales para facilitar la desconexión o la interrupción selectivas de:

- .1 los sistemas de ventilación;
- .2 el equipo eléctrico no esencial;
- .3 el equipo eléctrico esencial;
- .4 el equipo de emergencia, salvo el de alumbrado y radio alimentado por baterías;
- .5 los motores de los generadores.

6.5.2 Los sistemas interruptores eléctricos instalados en cumplimiento de lo dispuesto en 6.5.1 estarán proyectados de manera que se reduzca al mínimo el riesgo de cortes involuntarios debidos al funcionamiento defectuoso de un sistema interruptor y el de que se haga funcionar accidentalmente un dispositivo interruptor.



## 6.6 Instalaciones eléctricas en áreas peligrosas

6.6.1 El equipo eléctrico y los cables existentes en las áreas peligrosas serán los estrictamente necesarios para fines operacionales. Sólo podrán instalarse los cables y los tipos de equipo que se describen en el presente Capítulo.

6.6.2 Cuando en lo sucesivo se haga aquí referencia a tipos de equipo certificados se entenderá que se trata de equipo cuyo certificado declare que es adecuado para utilización en la mezcla inflamable de gas y aire en que pueda tener que funcionar.\*

6.6.3 Los cables y los tipos de equipo eléctrico permitidos en las áreas peligrosas son los siguientes:

### .1 *Zona 0*

Circuitos o equipo y cableado correspondiente certificados como intrínsecamente seguros.

### .2 *Zona 1*

- .1 Circuitos o equipo y cableado correspondiente certificados como intrínsecamente seguros;
- .2 equipo certificado como antideflagrante (antiexplosivo);
- .3 equipo certificado como de seguridad incrementada; en el caso de los motores de seguridad incrementada se prestará la debida atención a la protección contra sobrecorrientes;
- .4 equipo del tipo de envuelta presionizada, certificado como seguro o que la Administración juzgue satisfactorio;
- .5 equipo en una envuelta rellena con un dieléctrico y que la Administración juzgue satisfactorio;
- .6 cables pasantes.

### .3 *Zona 2*

- .1 Circuitos o equipo y cableado correspondiente certificados como intrínsecamente seguros;
- .2 equipo certificado como antideflagrante (antiexplosivo);
- .3 equipo certificado como de seguridad incrementada, debiéndose prestar en la debida atención, respecto de los motores de seguridad incrementada a la protección contra sobrecorrientes;
- .4 equipo del tipo de envuelta presionizada que la Administración juzgue satisfactorio;
- .5 equipo en una envuelta rellena con un dieléctrico y que la Administración juzgue satisfactorio;
- .6 todo equipo de un tipo que excluya la posibilidad de que durante el funcionamiento normal se produzcan chispas o arcos eléctricos, o bien recalentamientos localizados, y que la Administración juzgue satisfactorio;
- .7 cables pasantes.

\* El equipo especificado en la Clase T.1 del Grupo IIA de la Publicación 92 de la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI) se considera adecuado.

6.6.4 Los cables fijos permanentemente instalados que atraviesan áreas peligrosas Zona 1 deberán tener un revestimiento, una envoltura de material trenzado o un forro conductores para la puesta a masa. Los cables flexibles que atraviesan esta clase de áreas deberán ser satisfactorios a juicio de la Administración.

### **6.7 Instalaciones de máquinas en áreas peligrosas**

6.7.1 El equipo mecánico existente en las áreas peligrosas será el estrictamente necesario para fines operacionales.

6.7.2 El equipo mecánico y las máquinas existentes en las áreas peligrosas estarán contruidos e instalados de manera que se reduzca el riesgo de ignición debida a chispas originadas por la electricidad estática generada o por la fricción entre piezas móviles, o a las altas temperaturas que a causa de los conductos de escape u otras fuentes de emisión puedan llegar a partes descubiertas.

6.7.3 Se permitirá la instalación de motores de combustión interna en áreas peligrosas Zona 1 y Zona 2, siempre que a juicio de la Administración se hayan tomado suficientes precauciones contra el riesgo de ignición peligrosa.

6.7.4 Se permitirá la instalación de equipo de combustión en áreas peligrosas Zona 2, siempre que a juicio de la Administración se hayan tomado suficientes precauciones contra el riesgo de ignición peligrosa.

## **CAPITULO 7 – INSTALACIONES DE MAQUINAS E INSTALACIONES ELECTRICAS PARA LAS UNIDADES AUTOPROPULSADAS**

(Véase también 4.1)

### **7.1 Generalidades**

7.1.1 Las prescripciones del presente Capítulo son aplicables a las unidades proyectadas para trasladarse por autopropulsión sin ayuda externa y no son aplicables a las unidades que sólo llevan instalados medios de emplazamiento o de ayuda en operaciones de remolque. Estas prescripciones son complementarias de las incluidas en los Capítulos 4, 5 y 6.

7.1.2 Se proveerán medios que permitan mantener o restablecer el funcionamiento normal de las máquinas propulsoras aún cuando falle una de las máquinas auxiliares esenciales. Se prestará atención especial a los defectos de funcionamiento que puedan darse en:

- .1 un grupo electrógeno que sirva de fuente principal de energía eléctrica;
- .2 las fuentes de abastecimiento de vapor;
- .3 las instalaciones del agua de alimentación de calderas;
- .4 las instalaciones de alimentación de combustible líquido para calderas o motores;
- .5 las fuentes de presión del aceite lubricante;
- .6 las fuentes de presión del agua;
- .7 una bomba para agua de condensación y los dispositivos destinados a mantener el vacío de los condensadores;

- .8 los dispositivos mecánicos de abastecimiento de aire para calderas;
- .9 un compresor y un depósito de aire para fines de arranque o de control; y
- .10 los medios hidráulicos, neumáticos y eléctricos de control de las máquinas propulsoras principales, incluidas las hélices de paso variable

no obstante, con subordinación a las necesarias consideraciones generales de seguridad, la Administración podrá aceptar una reducción parcial en la capacidad requerida para el funcionamiento normal.

7.1.3 Las máquinas propulsoras principales y todas las máquinas auxiliares esenciales a fines de propulsión y seguridad de la unidad irán instaladas a bordo de forma que puedan funcionar cuando la unidad esté adrizada o cuando esté inclinada hacia cualquiera de ambas bandas con ángulos de escora de 15 grados como máximo en estado estático y de 22½ grados en estado dinámico de (balanceo) y, a la vez, con una inclinación dinámica (por cabeceo) de 7½ grados, a proa o popa. La Administración podrá permitir que varíen estos ángulos teniendo en cuenta el tipo, las dimensiones y las condiciones de servicio de la unidad.

7.1.4 Se prestará atención especial al proyecto, la construcción y la instalación de los sistemas de las máquinas propulsoras, de modo que ninguna de las vibraciones que puedan producir sea causa de tensiones excesivas en dichas máquinas en las condiciones de servicio normales.

## 7.2 Marcha atrás

7.2.1 Toda unidad tendrá potencia suficiente para dar marcha atrás, de modo que la maniobra correcta en todas las circunstancias normales esté garantizada.

7.2.2 Deberá quedar demostrada la aptitud de la maquinaria para invertir el sentido del empuje de la hélice en un tiempo adecuado para que la unidad, navegando a su velocidad máxima de servicio en marcha avante, quede detenida.

7.2.3 Para uso del capitán o de otro personal designado al efecto habrá a bordo información, registrada en pruebas, acerca de los tiempos de parada de la unidad y de las correspondientes caídas de proa y distancias recorridas y, en el caso de unidades de hélices múltiples, los resultados de pruebas que permitan determinar la aptitud de estas unidades para navegar y maniobrar con una o más hélices inactivas.\*

7.2.4 Cuando la unidad disponga de medios suplementarios para maniobrar o parar, habrá que realizar con ellos las oportunas demostraciones, registrándose los resultados tal como se indica en 7.2.2 y 7.2.3.

## 7.3 Calderas de vapor y sistemas de alimentación de calderas

7.3.1 Las calderas acuotubulares para maquinaria de turbopropulsión irán provistas de un indicador de nivel alto de agua con alarma.

7.3.2 Todo sistema generador de vapor que preste servicios esenciales para la propulsión de la unidad irá provisto, como mínimo, de dos sistemas distintos de agua de alimentación que arranquen de las bombas de alimentación y comprendan éstas, si bien será aceptable una sola penetración del colector de vapor. Se proveerán los medios que eviten las sobrepresiones en cualquier parte de los sistemas.

---

\* Véase "Recomendación sobre la información que debe figurar en la cartilla de maniobras", aprobada por la Organización mediante la Resolución A.209(VII).

#### 7.4 Mandos de las máquinas

7.4.1 Las máquinas principales y auxiliares que sean esenciales para la propulsión de la unidad estarán provistas de medios que permitan hacerlas funcionar y gobernarlas eficazmente. En el puente de navegación se instalará un indicador de paso si la unidad lleva hélices de paso variable.

7.4.2 Cuando las máquinas propulsoras hayan de ser telegobernadas desde el puente, y los espacios de máquinas hayan de tener dotación, regirán las siguientes disposiciones:

- .1 la velocidad, la dirección de empuje y, si procede, el paso de la hélice serán totalmente gobernables desde el puente de navegación en todas las condiciones de navegación, incluida la de maniobra;
- .2 para el telegobierno de cada una de las hélices independientes habrá el oportuno dispositivo, proyectado y construido de manera que quepa accionarlo sin necesidad de prestar especial atención a los detalles de funcionamiento de las máquinas. Cuando haya varias hélices que deban funcionar simultáneamente, cabrá que todas ellas sean gobernadas por uno de esos dispositivos;
- .3 las máquinas propulsoras principales irán provistas de un dispositivo de parada de emergencia, situado en el puente de navegación, que sea independiente del sistema de mando ejercido desde el puente;
- .4 las órdenes destinadas a las máquinas propulsoras, procedentes del puente de navegación, aparecerán indicadas en la cámara de mando de las máquinas o en la plataforma de maniobra, según sea el caso;
- .5 el telegobierno de las máquinas propulsoras sólo se podrá ejercer desde un puesto de control cada vez; se permitirá que haya dispositivos de mando interconectados en un mismo puesto de control. En cada uno de estos puestos habrá un indicador que señale cuál es el puesto que está gobernando a las máquinas propulsoras. El traslado de la función de gobierno entre el puente de navegación y los espacios de máquinas sólo se podrá efectuar desde el espacio de máquinas de que se trate o desde la cámara de mando de las máquinas;
- .6 será posible gobernar las máquinas propulsoras en el lugar de su emplazamiento aún cuando se produzca un fallo en cualquier parte del sistema de telegobierno;
- .7 el sistema de telegobierno será tal que en caso de que falle se dé la alarma y se mantengan la velocidad y la dirección de empuje preestablecidas hasta que entre en acción el control local, a menos que la Administración estime esto imposible;
- .8 en el puente de navegación se instalarán indicadores que muestren:
  - .1 la velocidad y la dirección de empuje de la hélice, en el caso de hélices de paso fijo;
  - .2 la velocidad y la posición de las palas, en el caso de hélices de paso variable;
- .9 en el puente de navegación y en el espacio de máquinas se instalará un dispositivo de alarma que dé la oportuna indicación si la presión de aire para el arranque es baja, fijándose ésta a un nivel que todavía permita la puesta en marcha de la máquina principal. Si el sistema de telegobierno de las máquinas propulsoras está proyectado para arranque automático, se limitará el número de intentos de arranque infructuosos que puedan producirse consecutivamente, con el fin de preservar presión de aire suficiente para efectuar la puesta en marcha de la máquina.

7.4.3 Cuando las máquinas propulsoras principales, y sus máquinas auxiliares, incluidas las fuentes principales de energía eléctrica puedan ser objeto en mayor o menor grado de telegobierno o de gobierno automático y estén sometidas a la supervisión continua ejercida por la

dotación de una cámara de mando, esta cámara estará proyectada, equipada e instalada de forma que el funcionamiento de las máquinas sea tan seguro y eficaz como si estuviesen supervisadas directamente; a este fin se aplicarán como proceda las prescripciones de 8.2 a 8.5. Se prestará especial atención a las medidas de protección contra incendios e inundaciones.

## 7.5 Aparato de gobierno

### 7.5.1

.1 A reserva de lo estipulado en 7.5.2, toda unidad contará con un aparato de gobierno principal y un aparato de gobierno auxiliar que a juicio de la Administración sean satisfactorios. El aparato de gobierno principal y el aparato de gobierno auxiliar estarán dispuestos de modo que, dentro de lo razonable y posible, el fallo de uno de los dos no inutilice al otro.

.2 El aparato de gobierno principal tendrá la resistencia necesaria para permitir el gobierno de la unidad a la velocidad máxima de servicio, lo cual deberá quedar demostrado. El aparato de gobierno principal y la mecha del timón habrán sido proyectados de modo que no sufran avería a la velocidad máxima de marcha atrás; sin embargo, no será necesario demostrar que se satisface este requisito de proyecto en pruebas a velocidad máxima de marcha atrás ni con el máximo ángulo que quepa dar a la pala del timón.

.3 Hallándose la unidad navegando a la velocidad máxima de servicio en marcha avante y con su calado máximo en agua salada, el aparato de gobierno principal deberá poder cambiar el timón desde una posición de 35 grados a una banda hasta otra de 35 grados a la banda opuesta. Se podrá cambiar el timón desde una posición de 35 grados a cualquiera de ambas bandas hasta otra de 30 grados a la banda opuesta, sin que ello lleve más de 28 segundos, dadas las mismas condiciones.

.4 El aparato de gobierno principal deberá ser de accionamiento mecánico siempre que ello sea necesario para cumplir con lo prescrito en 7.5.1.2 y en todos los casos en que la Administración exija que la mecha del timón tenga más de 120 milímetros de diámetro a la altura de la caña.

.5 El servomotor o los servomotores del aparato de gobierno principal serán de un tipo que arranque automáticamente cuando, después de haber fallado el suministro de energía, se normalice ese suministro.

.6 El aparato de gobierno auxiliar tendrá la resistencia necesaria para permitir el gobierno de la unidad a la velocidad normal de navegación y podrá entrar rápidamente en acción en caso de emergencia.

.7 Hallándose la unidad navegando a la mitad de su velocidad máxima de servicio en marcha avante, o a 7 nudos si esta velocidad fuera mayor, y con su calado máximo en agua salada, el aparato de gobierno auxiliar deberá poder cambiar el timón desde una posición de 15 grados a una banda hasta otra de 15 grados a la banda opuesta sin que ello lleve más de 60 segundos.

.8 El aparato de gobierno auxiliar deberá ser de accionamiento mecánico siempre que ello sea necesario para cumplir con lo prescrito en 7.5.1.7 y en todos los casos en que la Administración exija que la mecha del timón tenga más de 230 milímetros de diámetro a la altura de la caña.

.9 Cuando el aparato de gobierno principal esté provisto de dos o más servomotores idénticos no será necesario instalar aparato de gobierno auxiliar si el aparato de gobierno principal es capaz de maniobrar el timón tal como se prescribe en 7.5.1.3 hallándose en funcionamiento todos los servomotores. Dentro de lo razonable y posible, el aparato de gobierno principal irá dispuesto de modo que la avería aislada ocurrida en sus tuberías o en uno de los servomotores no disminuya la integridad del resto del aparato.

.10

.1 Cabrá mandar el aparato de gobierno principal tanto desde el puente de navegación como desde el compartimiento del aparato de gobierno. Si el sistema de mando del aparato de gobierno desde el puente de navegación es eléctrico, estará alimentado desde el circuito de alimentación del aparato de gobierno a partir de un punto situado dentro del compartimiento en que se encuentre dicho aparato.

.2 Cuando el aparato de gobierno principal esté instalado de conformidad con lo dispuesto en 7.5.1.9 habrá dos sistemas de mando independientes, ambos susceptibles de ser accionados desde el puente de navegación. Cuando el sistema de mando comprenda un telemotor hidráulico la Administración podrá dispensar del cumplimiento de la prescripción que exige un segundo sistema de mando independiente.

.3 Cuando el aparato de gobierno auxiliar sea de accionamiento mecánico irá provisto de un sistema de mando accionado desde el puente que funcione independientemente del sistema de mando del aparato de gobierno principal.

.4 En el compartimiento del aparato de gobierno habrá medios para desconectar del circuito de energía el sistema de mando del aparato de gobierno.

.11 Habrá medios de comunicación entre el puente de navegación y el compartimiento del aparato de gobierno.

.12

.1 Si el timón es de accionamiento mecánico, su posición angular exacta vendrá indicada en el puente de navegación. Tal indicación no dependerá del sistema de mando del aparato de gobierno.

.2 Será posible comprobar la posición angular del timón en el compartimiento del aparato de gobierno.

.13 Se proveerá un suministro secundario de energía derivada de la fuente de energía eléctrica de emergencia o de otra fuente independiente de energía situada en el compartimiento del aparato de gobierno, que pueda entrar en acción automáticamente sin tardar más de 45 segundos y que baste para alimentar por lo menos un servomotor de aparato de gobierno que satisfaga lo prescrito en 7.5.1.7 así como el correspondiente sistema de mando y el axiómetro. La citada fuente independiente de energía sólo se utilizará para este fin y tendrá capacidad suficiente para funcionar ininterrumpidamente durante diez minutos.

7.5.2 Si se instala un timón de tipo no corriente, la Administración prestará una especial atención al sistema de gobierno, a fin de hacer seguro que se logre un grado aceptable de fiabilidad y de eficacia en consonancia con lo prescrito en 7.5.1.

## **7.6 Aparato de gobierno eléctricos y electrohidráulicos**

7.6.1 En el puente de navegación y en un puesto apropiado de mando de máquinas se instalarán indicadores del funcionamiento de los motores que accionen los aparatos de gobierno eléctricos o electrohidráulicos.

7.6.2

.1 Cada aparato de gobierno eléctrico o electrohidráulico provisto de dos o más servomotores estará servido al menos por dos circuitos alimentados desde el cuadro principal. Uno de esos circuitos podrá pasar por el cuadro de distribución de emergencia. Todo aparato de gobierno auxiliar eléctrico o electrohidráulico podrá ir conectado a uno de los circuitos que alimenten el aparato principal. Los circuitos alimentadores de un aparato de gobierno eléctrico o electrohidráulico deberán tener una potencia de régimen adecuada para alimentar todos los motores que puedan conectarse simultáneamente a dicho aparato y hayan de funcionar simultáneamente.

.2 Estos circuitos y motores estarán protegidos contra cortocircuitos y provistos de un dispositivo de alarma de sobrecarga. La protección contra sobrecorrientes, dado que la haya, deberá estar calculada para un valor que sea al menos el doble de la corriente a plena carga del motor o circuito protegido y será tal que permita el paso de las apropiadas corrientes de arranque. Cuando se utilice alimentación trifásica se instalará una alarma que indique si falla una cualquiera de las fases de alimentación. Los medios de alarma exigidos en este apartado serán acústicos y visuales y estarán situados en un punto del puente de navegación en el que puedan ser rápidamente advertidos.

### **7.7 Comunicación entre el puente de navegación y la cámara de máquinas**

En toda unidad habrá instalados por lo menos dos medios independientes para la transmisión de órdenes desde el puente de navegación hasta el puesto situado en el espacio de máquinas o en la cámara de mando de máquinas desde el cual se gobiernen normalmente éstas. Uno de ellos será un telégrafo de máquinas que indique visualmente las órdenes y respuestas tanto en la cámara de máquinas como en el puente de navegación. Se considerará también la posibilidad de instalar medios de comunicación que enlacen con cualesquiera otros puestos desde los cuales se puedan gobernar las máquinas.

### **7.8 Dispositivo de alarma para maquinistas**

Se proveerá un dispositivo de alarma para los maquinistas que se pueda accionar en la cámara de mando de máquinas o en la plataforma de maniobra, según convenga, y cuya señal se oiga claramente en los alojamientos de los maquinistas.

### **7.9 Fuente de energía eléctrica principal**

7.9.1 Además de cumplir con lo prescrito en 5.2, la fuente de energía eléctrica principal se ajustará a lo siguiente:

- .1 La disposición de la fuente de energía eléctrica principal de la unidad será tal que permita mantener los servicios a que se hace referencia en 5.1.1.1, sean cuales fueren la velocidad y el sentido de rotación de las máquinas propulsoras o de los ejes principales.
- .2 La planta generatriz será tal que aun cuando uno cualquiera de sus generadores o su fuente primaria de energía no estén funcionando, el generador o los generadores restantes sean capaces de proveer los servicios eléctricos necesarios para el arranque de la planta propulsora principal partiendo de la condición de unidad apagada. Cabrá utilizar el generador de emergencia para el arranque partiendo de la condición de unidad apagada, si dicho generador puede, solo o combinado con cualquier otro generador, proveer simultáneamente los servicios prescritos en 5.3.2.1 a 5.3.2.3.
- .3 Respecto de unidades de autopropulsión eléctrica, la aplicación de 5.2.1.2 podrá quedar reducida a la provisión de energía propulsora suficiente para garantizar la seguridad de la navegación cuando la unidad esté trasladándose.

7.9.2 El cuadro de distribución principal estará situado con respecto a una central generatriz principal de modo que, en la medida de lo posible, la integridad del suministro eléctrico normal sólo pueda resultar afectada por un incendio u otro siniestro ocurrido en un espacio. No se considerará que una envuelta que aisle el cuadro principal del medio ambiente, como la que pueda deparar una cámara de mando de máquinas situada dentro de los límites del espacio, separa el cuadro de los generadores.

7.9.3 Todas las unidades en las que la potencia total instalada de los generadores principales exceda de 3 megavatios tendrán las barras colectoras principales subdivididas al menos en dos partes que normalmente estarán unidas por conexiones desmontables u otros medios aprobados; en la medida de lo posible la unión entre los generadores y cualquier otro equipo duplicado se dividirá por igual entre las partes. Se admitirán formas equivalentes de instalación.

#### 7.10 Fuente de energía eléctrica de emergencia

Además de cumplir con lo prescrito en 5.2, la fuente de energía de emergencia hará posible:

- .1 durante 18 horas, el alumbrado de emergencia junto al aparato de gobierno;
- .2 durante 18 horas:
  - .1 el funcionamiento de los aparatos náuticos de a bordo prescritos en la Regla 12 del Capítulo V del Convenio SOLAS 1974;
  - .2 el funcionamiento intermitente de la lámpara de señales diurnas y del pito de la unidad;

a no ser que se disponga para estos servicios de un suministro independiente, procedente de una batería de acumuladores convenientemente situada para utilización en caso de emergencia y suficiente para el periodo indicado de 18 horas;
- .3 durante 10 minutos, el funcionamiento del aparato de gobierno cuando éste haya de ser alimentado de conformidad con lo prescrito en 7.5.1.4.

### CAPITULO 8 – ESPACIOS DE MAQUINAS SIN DOTACION PERMANENTE

(Véase también 4.1)

#### 8.1 Generalidades

8.1.1 Las prescripciones del presente Capítulo son complementarias de las consignadas en los Capítulos 4 a 7 y se aplican a los espacios de máquinas sin dotación permanente citados en el presente Capítulo. La disposición que se adopte será tal que garantice que la seguridad de la unidad en la modalidad marina, incluida la ejecución de maniobras, y en los espacios de Categoría A para máquinas durante las operaciones de perforación, será equivalente a la de unidad cuyos espacios de máquinas tengan dotación permanente.

8.1.2 Las prescripciones de 8.1 a 8.8 son aplicables a las unidades proyectadas para trasladarse por autopropulsión sin ayuda externa y no son aplicables a las unidades que sólo llevan instalados medios de emplazamiento o de ayuda en operaciones de remolque.

8.1.3 Se tomarán medidas, satisfactorias a juicio de la Administración, que aseguren que el equipo funciona correctamente y que se ha dispuesto lo necesario para someterlo a las inspecciones regulares y a las pruebas ordinarias que garanticen que seguirá funcionando bien.

8.1.4 Las unidades estarán provistas de documentación que a juicio de la Administración demuestre satisfactoriamente su aptitud para operar con espacios de máquinas sin dotación permanente.

#### 8.2 Seguridad contra incendios

##### 8.2.1 *Prevención de incendios*

.1 En los casos necesarios se protegerán las tuberías de combustible líquido y de aceite lubricante con pantallas u otros medios adecuados para evitar en lo posible que caigan



salpicaduras o derrames de aceite en superficies calientes y en tomas de aire de maquinaria. En los sistemas constituidos por tales tuberías se reducirá al mínimo el número de uniones. Se tomarán precauciones especiales para las tuberías de combustible líquido a alta presión. Si es posible habrá medios que recojan el líquido que esos sistemas puedan perder en fugas y éstas accionarán un dispositivo de alarma.

.2 Cuando los tanques de combustible líquido para servicio diario sean de llenado automático se proveerán medios para eliminar reboses. De modo análogo se procederá con otro equipo destinado a tratar automáticamente líquidos inflamables; con los depuradores de combustible líquido, por ejemplo, que irán instalados siempre que sea posible en el espacio especial reservado para ellos y para sus calentadores.

.3 Cuando los tanques de combustible líquido para servicio diario o los de sedimentación lleven medios calefactores se les proveerá de un dispositivo de alarma contra altas temperaturas si existe el riesgo de que se exceda el punto de inflamación del combustible líquido.

### 8.2.2 *Detección de incendios*

.1 En los espacios de máquinas sin dotación permanente se instalará un sistema detector de incendios aprobado, basado en el principio de control automático y que cuente con medios para efectuar comprobaciones periódicas.

.2 Por sus características de proyecto y por la ubicación de los detectores, este sistema podrá percibir rápidamente todo principio de incendio producido en cualquier parte de los mencionados espacios, sean cuales fueren las condiciones normales de funcionamiento de las máquinas y las variaciones de ventilación que haga necesarias la gama posible de temperaturas ambiente. No se permitirán sistemas detectores que sólo utilicen termodetectores, salvo en espacios de altura reducida y donde su utilización sea especialmente apropiada. El sistema detector originará señales de alarma acústicas y visuales, distintas ambas de las de cualquier otro sistema no indicador de incendios y perceptibles en tantos lugares como sea necesario para garantizar que serán oídas y vistas en el puente y por un oficial de máquinas responsable. Cuando en el puente no haya personal, la alarma sonará en un lugar en que esté de servicio una persona responsable. Una vez instalado el sistema se le pondrá a prueba en condiciones diversas de funcionamiento de las máquinas y de ventilación. Si el sistema detector de incendios es eléctrico, contará con un alimentador independiente que le abastezca automáticamente de energía desde una fuente de emergencia si la fuente principal falla.

.3 A menos que en casos concretos la Administración lo estime innecesario, habrá medios para detectar principios de incendio en los colectores del aire de barrido de las máquinas propulsoras principales y dar la alarma correspondiente.

.4 Los motores de combustión interna de potencia igual o superior a 2,25 megavatios o cuyos cilindros tengan más de 300 milímetros de diámetro contarán, como protección contra explosiones producidas en el cárter, con detectores de neblina de lubricante o dispositivos equivalentes.

.5 A menos que en casos concretos la Administración lo estime innecesario, habrá medios para detectar incendios en los revestimientos de los conductos de aire y en los eductores (chimeneas) de las calderas y dar la alarma correspondiente.

### 8.2.3 *Lucha contra incendios*

.1 Se proveerá un sistema fijo de extinción de incendios, de tipo aprobado, en todas las unidades que no estén ya obligadas a llevarlo en virtud de lo prescrito en 9.5.

.2 Se tomarán las medidas necesarias para obtener inmediato suministro de agua del colector contraincendios a una presión adecuada, habida cuenta de la posibilidad de congelación, ya mediante:

- .1 dispositivos de arranque por telemando para una de las bombas principales contra incendios, en cuyo caso habrá una posición de arranque en el puente de navegación y otra en el puesto de control contra incendios, si lo hay, ya mediante
- .2 la presión permanente a que se someta el sistema del colector contra incendios con una de las bombas principales contra incendios.
- .3 La Administración tendrá especialmente en cuenta el mantenimiento de la integridad al fuego de los espacios de máquinas, la ubicación y la centralización de los mandos del sistema de extinción de incendios y los dispositivos de cierre necesarios (por ejemplo, para la ventilación, las bombas de combustible, etc.), y podrá exigir dispositivos extintores, equipos de lucha contra incendios y aparatos respiratorios complementarios.

### **8.3 Protección contra la inundación**

8.3.1 Las sentinas de los espacios de máquinas estarán situadas y controladas de modo que quepa detectar la acumulación de líquidos, dados ángulos normales de asiento y escora. Tendrán capacidad suficiente para admitir sin dificultades los líquidos que les lleguen normalmente durante el periodo de funcionamiento no atendido por personal.

8.3.2 Cuando las bombas de sentina sean de arranque automático se instalarán medios para indicar si la entrada de líquido es excesiva para la capacidad de la bomba o si ésta funciona con frecuencia mayor que la que cabría esperar en condiciones normales. En tales casos se podrán permitir sentinas más pequeñas, que basten para periodos razonables. Si se instalan bombas de sentina reguladas automáticamente se tendrán especialmente en cuenta las prescripciones relativas a la prevención de la contaminación ocasionada por hidrocarburos.

8.3.3 Los mandos de toda válvula que dé servicio a una toma de mar, una descarga situada por debajo de la flotación o un sistema de inyección de sentina irán emplazados de modo que haya tiempo suficiente para poner en funcionamiento la válvula si entra agua en el espacio de que se trate, considerando lo que se podría tardar en llegar a dichos mandos y accionarlos. Habrá que considerar el nivel al cual podría inundarse el espacio con la unidad plenamente cargada y la posibilidad de que ello exija dispositivos de mando situados por encima de dicho nivel.

### **8.4 Mando de las máquinas propulsoras desde el puente**

8.4.1 En la modalidad marina, incluida la ejecución de maniobras, la velocidad, la dirección de empuje y, si procede, el paso de la hélice serán totalmente gobernables desde el puente de navegación.

8.4.2 El telegobierno a que se hace referencia en 8.4.1 se efectuará por medio de un solo mecanismo de mando para cada una de las hélices independientes, que haga que automáticamente actúen todos los dispositivos conexos, comprendidos, en caso necesario, los destinados a impedir sobrecargas en las máquinas propulsoras. No obstante, cuando por las características de proyecto hayan de funcionar simultáneamente varias hélices, será posible gobernar éstas por medio de un solo mecanismo de mando.

8.4.3 Las máquinas propulsoras principales irán provistas de un dispositivo de parada de emergencia, situado en el puente de navegación, que sea independiente del sistema de mando ejercido desde el puente a que se hace referencia en 8.4.2.

8.4.4 Las órdenes destinadas a las máquinas propulsoras procedentes del puente de navegación aparecerán indicadas en la cámara de control de las máquinas o en la plataforma de maniobra, según sea el caso.

8.4.5 El telegobierno de las máquinas propulsoras sólo se podrá ejercer desde un puesto de control cada vez; se permitirá que haya dispositivos de mando interconectados en un mismo puesto de control. En cada uno de estos puestos habrá un indicador que señale cuál es el puesto

que está gobernando a las máquinas propulsoras. El traslado de la función de gobierno entre el puente de navegación y los espacios de máquinas sólo se podrá efectuar desde el espacio de máquinas de que se trate o desde la cámara de mando de máquinas.

8.4.6 Será posible gobernar las máquinas esenciales y propulsoras en el lugar de su emplazamiento, aun cuando se produzca un fallo en cualquier parte de los sistemas de gobierno automático o telegobierno.

8.4.7 El sistema automático de telegobierno será tal que en caso de que falle se dé la alarma y se mantengan la velocidad y la dirección de empuje hasta que entre en acción el mando que corresponda, a menos que la Administración estime esto imposible.

8.4.8 En el puente de navegación se instalarán indicadores que muestren:

- .1 la velocidad y la dirección de empuje de la hélice, en el caso de hélices de paso fijo;
- .2 la velocidad y la posición de las palas, en el caso de hélices de paso variable.

8.4.9 A fin de preservar presión de aire suficiente para la puesta en marcha, se limitará el número de intentos de arranque automáticos infructuosos que puedan producirse consecutivamente. Se instalará un dispositivo de alarma que dé la oportuna indicación si la presión de aire para el arranque es baja, fijándose ésta a un nivel que todavía permita la puesta en marcha de la máquina principal.

## 8.5 Comunicaciones interiores

Se proveerán medios seguros de comunicación oral entre la cámara de máquinas, la cámara de mando o la plataforma de maniobras, según proceda, el puente de navegación y los alojamientos de los maquinistas navales.

## 8.6 Sistema de alarma

8.6.1 Se instalará un sistema de alarma que indique todo fallo que exija atención.

8.6.2

.1 El sistema estará conectado a las salas de reunión y a todos los camarotes de los maquinistas. La Administración podrá autorizar otras instalaciones.

.2 El sistema estará conectado a las salas de reunión de los maquinistas y a cada uno de los camarotes de éstos por medio de un conmutador selector que garantice la conexión con uno al menos de dichos camarotes. Las Administraciones podrán autorizar instalaciones equivalentes.

.3 En el puente de navegación se producirán señales de alarma acústicas y visuales respecto de cualquier situación que exija intervención del oficial de guardia o que haya de ser puesta en su conocimiento.

.4 En la medida de lo posible el sistema responderá en su concepción al principio de funcionamiento a prueba de fallos.

.5 El sistema hará funcionar el dispositivo de alarma para maquinistas prescrito en 7.8 si, pasado un tiempo prudencial, no se ha atendido en el lugar afectado el fallo señalado por una alarma.

8.6.3

.1 El sistema podrá ser accionado de modo continuo, con cambio automático a una fuente de energía de reserva para casos en que se interrumpa el suministro normal de energía.

.2 Todo fallo en el suministro normal de energía destinado al sistema provocará una señal de alarma.

#### 8.6.4

.1 El sistema podrá indicar más de un fallo a la vez, y el hecho de que acepte una alarma no deberá anular la posibilidad de que se produzca otra.

.2 La aceptación de una condición de alarma en el emplazamiento a que se hace referencia en 8.6.2.1 aparecerá indicada en los lugares en que se dio la alarma. Se mantendrán las señales de alarma hasta que hayan sido aceptadas y las indicaciones visuales proseguirán hasta que el fallo haya sido subsanado, momento en que el sistema de alarma recuperará automáticamente la posición correspondiente al estado de funcionamiento normal.

### 8.7 Disposiciones especiales para máquinas, calderas e instalaciones eléctricas

8.7.1 Las disposiciones especiales para máquinas, calderas e instalaciones eléctricas guardarán armonía con las prescripciones de la Administración y entre ellas deberán figurar como mínimo las que a continuación se indican.

#### 8.7.2 *Fuente de energía eléctrica principal*

.1 En las unidades que normalmente puedan ser abastecidas de energía eléctrica por un generador se tomarán medidas restrictivas de la carga eléctrica que garanticen tanto la integridad del suministro destinado a los servicios de propulsión y gobierno como la seguridad de la unidad. En previsión de fallos del generador cuando éste esté funcionando, se dispondrá lo necesario para que automáticamente arranque y quede conectado al cuadro principal de distribución un generador de reserva con capacidad suficiente para garantizar la seguridad de la navegación cuando la unidad se esté trasladando, con el re arranque automático de la maquinaria auxiliar esencial y, si es necesario, la realización de las correspondientes operaciones en secuencia. La Administración podrá dispensar de esta prescripción a las unidades en que la energía necesaria para asegurar el funcionamiento de los servicios a que se hace referencia en 5.1.1.1, exceptuados los servicios a que se hace referencia en 1.3.14.2 es de 250 kilovatios o menos.

.2 Si normalmente suministran la energía eléctrica varios generadores funcionando a la vez en paralelo, se tomarán medidas (de restricción de la carga eléctrica, por ejemplo) que hagan que, si falla uno de esos generadores, los demás seguirán funcionando sin sobrecarga a fin de garantizar la seguridad de la navegación cuando la unidad se esté trasladando.

#### 8.7.3 *Dispositivos de conmutación*

Cuando se necesiten máquinas de reserva para otras máquinas auxiliares esenciales para la propulsión de la unidad se instalarán dispositivos de conmutación automática. Coincidiendo con las operaciones de conmutación automática se producirán señales de alarma.

#### 8.7.4 *Control automático y sistema de alarma*

.1 El sistema de control será tal que por medio de las instalaciones automáticas necesarias estén garantizados los servicios imprescindibles para el funcionamiento de la máquina propulsora principal y sus máquinas auxiliares.

.2 Cuando se utilicen motores de combustión interna para la propulsión principal se proveerán medios que mantengan la necesaria presión del aire de arranque.

.3 Para todos los valores importantes de presión, temperatura, niveles de líquido, etc., se instalará un sistema de alarma que cumpla con lo prescrito en 8.6.

.4 En un punto adecuado quedarán centralizados los paneles de alarma necesarios y los instrumentos indicadores de toda avería que motive alarma.

## 8.8 Sistema de seguridad

Se instalará un sistema de seguridad que, si en el funcionamiento de las máquinas o de las calderas surgen graves fallos, constitutivos de peligro inmediato, inicie la paralización automática de la parte defectuosa de la instalación y dé una señal de alarma. No se iniciará automáticamente la paralización del sistema propulsor más que en casos en que pudieran sobrevenir una avería total, desperfectos graves o una explosión. Si hay dispositivos para neutralizar la paralización de la máquina propulsora principal, serán de tal índole que no quepa accionarlos inadvertidamente. Si se les utiliza, esto provocará una indicación visual.

## 8.9 Otras unidades

Las unidades distintas de las proyectadas para traslación sin ayuda externa, que tengan espacios sin dotación permanente en los que haya máquinas vinculadas a la modalidad marina, se ajustarán a las partes 8.2, 8.3, 8.6, 8.7 y 8.8.

## 8.10 Espacios de máquinas para fines de perforación

Cuando en una unidad cualquiera haya espacios de Categoría A para máquinas destinados a ser utilizados sin dotación permanente, la Administración estudiará la aplicación de 8.2 y 8.8 a esos espacios teniendo debidamente en cuenta las características de las máquinas de que se trate y la supervisión prevista para garantizar la seguridad.

# CAPITULO 9 – SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

## 9.1 Protección estructural contra incendios

9.1.1 Las presentes prescripciones se han formulado principalmente para unidades en las que la superestructura de la plataforma, los mamparos estructurales, las cubiertas y las casetas sean de acero.

9.1.2 Se aceptarán unidades construidas de otros materiales siempre y cuando, a juicio de la Administración, ofrezcan un grado de seguridad equivalente.

### 9.1.3 *Integridad al fuego de los mamparos y cubiertas*

.1 Además de cumplir con las disposiciones específicas de integridad al fuego que figuran en la presente sección y en 9.2, los mamparos y cubiertas tendrán como integridad mínima al fuego la indicada en las tablas 3 y 4.

.2 En la aplicación de las tablas se observarán las siguientes normas:

- .1 las tablas 3 y 4 se aplican respectivamente a los mamparos y cubiertas que separen espacios adyacentes;
- .2 con objeto de determinar las normas adecuadas de integridad al fuego que deben regir para las divisiones situadas entre espacios adyacentes, estos espacios se clasifican, según su riesgo de incendio, en las categorías que, numeradas de la (1) a la (10), se indican a continuación. Se pretende que el título de cada categoría sea representativo, más bien que restrictivo. El número que, consignado entre paréntesis, precede a cada categoría, es el número de la columna o de la línea aplicables de las tablas:
  - (1) “Puestos de control” son espacios como los que se definen en 1.3.28.
  - (2) Por “pasillos” se entenderán los pasillos y vestíbulos.

- (3) "Alojamientos" son los espacios que quedan definidos en 1.3.34, excluidos los pasillos.
- (4) Por "escaleras" se entenderán las escaleras interiores, los ascensores y las escalas mecánicas (no ubicadas totalmente en el interior de los espacios de máquinas) y los troncos correspondientes.  
A este respecto, una escalera que solamente esté cerrada en un nivel se considerará parte del entrepunte del que no está separada por una puerta contra incendios.
- (5) "Espacios de servicio (riesgo reducido)" son los armarios y pañoles que ocupen menos de dos metros cuadrados, cuartos de secado y lavanderías.
- (6) "Espacios de categoría "A" para máquinas" son los que quedan definidos en 1.3.26.
- (7) "Otros espacios de máquinas" son los que quedan definidos en 1.3.27, excluidos los espacios de categoría "A" para máquinas.
- (8) "Áreas peligrosas" son las definidas en 1.3.29.
- (9) "Espacios de servicio (riesgo elevado)" son las cocinas, los oficios provistos de artefactos para cocinar, pañoles de pintura y de luces, armarios y pañoles que ocupen superficies de dos metros cuadrados o más, y talleres que no formen parte de los espacios de máquinas.
- (10) Por "cubiertas expuestas" se entenderán los espacios de cubierta expuestos, excluidas las áreas peligrosas.

**TABLA 3 – INTEGRIDAD AL FUEGO DE LOS MAMPAROS QUE SEPARAN ESPACIOS ADYACENTES**

Espacios	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Puestos de control (1)	A-0 <sub>d/</sub>	A-0	A-60	A-0	A-15	A-60	A-15	A-60	A-60	*
Pasillos (2)		C	B-0	B-0 A-0 <sub>b/</sub>	B-0	A-60	A-0	A-0	A-0	*
Alojamientos (3)			C	B-0 A-0 <sub>b/</sub>	B-0	A-60	A-0	A-0	A-0	*
Escaleras (4)				B-0 A-0 <sub>b/</sub>	B-0 A-0 <sub>b/</sub>	A-60	A-0	A-0	A-0	*
Espacios de servicio (riesgo reducido) (5)					C	A-60	A-0	A-0	A-0	*
Espacios de categoría A para máquinas (6)						* a/	A-0 <sub>a/</sub>	A-60	A-60	*
Otros espacios de máquinas (7)							A-0 <sub>a/</sub> c/	A-0	A-0	*
Áreas peligrosas (8)								—	A-0	—
Espacios de servicio (riesgo elevado) (9)									A-0 <sub>c/</sub>	*
Cubiertas expuestas (10)										—

*Notas:* véase página 77.

**TABLA 4 – INTEGRIDAD AL FUEGO DE LAS CUBIERTAS QUE  
SEPARAN ESPACIOS ADYACENTES**

Espacio inferior ↓	Espacio superior →	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Puestos de control	(1)	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-60	A-0	A-0	A-0	*
Pasillos	(2)	A-0	*	*	A-0	*	A-60	A-0	A-0	A-0	*
Alojamientos	(3)	A-60	A-0	*	A-0	*	A-60	A-0	A-0	A-0	*
Escaleras	(4)	A-0	A-0	A-0	*	A-0	A-60	A-0	A-0	A-0	*
Espacios de servicio (riesgo reducido)	(5)	A-15	A-0	A-0	A-0	*	A-60	A-0	A-0	A-0	*
Espacios de categoría A para máquinas	(6)	A-60	A-60	A-60	A-60	A-60	* <u>a/</u>	A-60	A-60	A-60	*
Otros espacios de máquinas	(7)	A-15	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0 <u>a/</u>	* <u>a/</u>	A-0	A-0	*
Áreas peligrosas	(8)	A-60	A-0	A-0	A-0	A-0	A-60	A-0	—	A-0	—
Espacios de servicio (riesgo elevado)	(9)	A-60	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0 <sub><u>c/</u></sub>	*
Cubiertas expuestas	(10)	*	*	*	*	*	*	*	—	*	—

**Notas:** Aplicables a la tabla 3 y a la tabla 4, según corresponda.

- a/ Cuando en el espacio se hallen situados un equipo generador de energía para casos de emergencia o componentes del mismo que queden contiguos a un espacio en que haya un generador de servicio de buque o componentes de dicho generador, el mamparo límite o la cubierta entre dichos espacios será una división de clase "A-60".
- b/ Para determinar el tipo aplicable en cada caso véanse los párrafos 7.2.1 y 7.2.3.
- c/ Si se trata de espacios de la misma categoría numérica y con el subíndice d/ añadido, sólo se exigirán mamparos o cubiertas del tipo indicado en las tablas cuando los espacios adyacentes estén destinados a fines distintos, caso posible, por ejemplo, con los de categoría (9). No hará falta montar un mamparo entre dos cocinas colindantes; pero entre una cocina y un pañol de pinturas se necesitará un mamparo del tipo "A-0".
- d/ Los mamparos que separen entre sí la caseta de gobierno, el cuarto de derrota y el cuarto de radiotelegrafía podrán ser del tipo "B-0".
- \* Cuando en las tablas aparece un asterisco, ello significa que la división habrá de ser de acero o de un material equivalente, pero no necesariamente de la clase "A".

9.1.4 Las ventanas y los portillos, exceptuadas las ventanas de la caseta de gobierno, serán del tipo que no se puede abrir. Las ventanas del puente de navegación podrán ser del tipo que se puede abrir, siempre y cuando sus características de proyecto permitan cerrarlas rápidamente. La Administración podrá autorizar ventanas y portillos fuera de las áreas peligrosas del tipo que se puede abrir.

9.1.5 Las puertas exteriores de superestructuras y casetas serán equivalentes a divisiones de Clase "A-C" y de cierre automático si ello es posible.

## **9.2 Protección de alojamientos, espacios de servicio y puestos de control**

9.2.1 Todos los mamparos de pasillo, incluidas las puertas, serán divisiones de Clase "A" o "B" y se extenderán de cubierta a cubierta. Si se instalan cielos rasos y/o revestimientos continuos de Clase "B" a ambos lados del mamparo, éste podrá terminar en el cielo raso o revestimiento continuos. Las puertas de camarotes y de espacios públicos situadas en dichos mamparos pueden llevar una rejilla de ventilación en la mitad inferior. No se autorizarán tales aberturas en las puertas de una división de Clase "A" o "B" que forme un tronco de escalera.

9.2.2 Las escaleras serán de acero o de otro material equivalente.

9.2.3 Los troncos de escalera que sólo atraviesen una cubierta estarán protegidos, al menos a un nivel, por divisiones de Clase "A" o "B" y puertas de cierre automático para limitar la propagación rápida del fuego de una cubierta a otra. Los troncos de los ascensores para el personal estarán protegidos por divisiones de Clase "A". Los troncos de escalera y de ascensor que atraviesen más de una cubierta estarán rodeados de divisiones de Clase "A" y protegidos por puertas de cierre automático en todos los niveles. Las puertas de cierre automático no llevarán ganchos de retención. No obstante, podrán utilizarse medios provistos de dispositivos de retención telemandados y a prueba de fallos.

9.2.4 Las cámaras de aire que haya detrás de los cielos rasos, empanelados o revestimientos estarán divididas por pantallas supresoras de corrientes de aire, bien ajustadas y dispuestas con espaciado intermedio de no más de 14 metros.

9.2.5 Los cielos rasos, revestimientos, mamparos y el material aislante, a excepción del de los compartimientos refrigerados, serán incombustibles. Los acabados anticóndensación y los adhesivos utilizados con el material aislante de los sistemas criógenos y de los accesorios para tuberías de dichos sistemas no necesitan ser incombustibles, pero se aplicarán lo menos posible y sus superficies descubiertas ofrecerán una resistencia a la propagación de la llama que satisfaga los criterios de la Administración.

9.2.6 Los marcos, incluidos los rastreles y las piezas de unión de mamparos, revestimientos, cielos rasos y pantallas supresoras de corrientes de aire serán de materiales incombustibles.

9.2.7 Todas las superficies descubiertas de pasillos y troncos de escalera y las superficies de espacios ocultos o inaccesibles tendrán características de débil propagación de la llama.

9.2.8 Los mamparos, revestimientos y cielos rasos podrán ir cubiertos de chapa combustible con tal que el espesor de ésta no exceda de 2 milímetros en el interior de ningún espacio aparte de pasillos, troncos de escalera y puestos de control donde no excederá de 1,5 milímetros.

9.2.9 Los revestimientos primarios de cubierta, si los hay, serán de materiales aprobados que no se inflamen fácilmente.

9.2.10 Las pinturas, los barnices y otros productos de acabado utilizados en superficies interiores descubiertas serán de un tipo tal que no presente excesivo riesgo de incendio ni produzca demasiado humo u otras emanaciones tóxicas.



9.2.11 Los conductos de ventilación destinados a espacios de categoría A para máquinas y de las áreas peligrosas no pasarán a través de espacios de alojamiento o de servicio ni puestos de control. No obstante, la Administración podrá dispensar de esta prescripción si:

- .1 los conductos son de acero y están aislados según la norma "A-60"; o
- .2 los conductos son de acero y llevan una válvula automática de mariposa contra incendios próxima al mamparo límite atravesado y están aislados según la norma "A-60" desde el espacio de máquinas de categoría "A" hasta un punto que, situado más allá de la válvula de mariposa, diste de ésta un mínimo de 5 metros.

9.2.12 Los conductos de ventilación destinados a espacios de alojamiento o de servicio o puestos de control no pasarán a través de espacios de categoría A para máquinas ni de áreas peligrosas. No obstante, la Administración podrá dispensar de esta prescripción si los conductos son de acero y se han instalado válvulas automáticas de mariposa contra incendios próximas a los mamparos límite atravesados.

9.2.13 Las ventanas y los portillos que den al piso de perforación, exceptuadas las ventanas de la caseta de gobierno, estarán provistos de tapas interiores de acero o de un material equivalente. Estas tapas podrán ser sustituidas por una cortina de agua que proteja tales ventanas y portillos.

### 9.3 Medios de evacuación

9.3.1 En el interior de los espacios de alojamiento y de servicio y puestos de control regirán las siguientes prescripciones:

- .1 en toda zona general con dotación permanente o que sirva de alojamiento para el personal habrá al menos dos vías de evacuación independientes, tan separadas entre sí como sea posible, que proporcionen medios rápidos de evacuación hacia las cubiertas expuestas y los puestos de embarco. Excepcionalmente la Administración podrá permitir que sólo haya un medio de evacuación, habida cuenta de la naturaleza y ubicación de los espacios afectados y del número de personas que normalmente puedan estar alojadas o de servicio en los mismos;
- .2 las escaleras se emplearán normalmente como medio de evacuación vertical; sin embargo, cabrá que una escala vertical sea utilizada como uno de los medios de evacuación cuando resulte imposible instalar una escalera;
- .3 toda vía de evacuación será fácilmente accesible y estará libre de obstáculos, y todas las puertas de salida que hayan a lo largo de ella serán fácilmente maniobrables. No se permitirán los pasillos ciegos que midan más de siete metros de largo.

9.3.2 Cada espacio de Categoría A para máquinas tendrá dos medios de evacuación ajustados a una de las siguientes disposiciones:

- .1 dos juegos de escalas de acero, tan separadas entre sí como sea posible, que conduzcan a puertas situadas en la parte superior de dicho espacio e igualmente separadas entre sí, y desde las que hay acceso a la cubierta expuesta. En general, una de estas escalas protegerá de modo continuo contra el fuego desde la parte inferior del espacio hasta un lugar seguro fuera del mismo. No obstante, la Administración podrá no exigir esa protección si, por la disposición o por las dimensiones especiales del espacio de máquinas, se provee una vía segura de evacuación desde la parte inferior de este espacio. Dicha protección será de acero y estará provista en caso necesario de un aislamiento que a juicio de la Administración sea satisfactorio y de una puerta de acero de cierre automático en el extremo inferior; o bien
- .2 una escala de acero que conduzca a una puerta, situada en la parte superior del espacio, desde la que haya acceso a la cubierta expuesta, y además, en la parte inferior del espacio y bien separada de la citada escala, una puerta de acero, maniobrable desde

ambos lados, que ofrezca una vía segura de evacuación desde la parte inferior del espacio hacia la cubierta expuesta. Excepcionalmente la Administración podrá permitir que sólo haya un medio de evacuación, habida cuenta de la naturaleza y ubicación de los espacios afectados y del número de personas que normalmente puedan estar de servicio en los mismos.

9.3.3 En espacios para máquinas que no sean los de Categoría A se proveerán vías de evacuación que satisfagan los criterios de la Administración, habida cuenta de la naturaleza y ubicación del espacio de que se trate y de la posibilidad de que normalmente haya personas de servicio en él.

9.3.4 Los ascensores no serán considerados como constitutivos de uno de los medios de evacuación prescritos.

9.3.5 La Administración estudiará la ubicación de superestructuras y casetas de modo que, en caso de incendio en el piso de la torre de perforación, al menos una vía de evacuación al puesto de embarco y a la embarcación de supervivencia quede protegida, en la medida de lo posible, contra los efectos de radiación de dicho incendio.

#### **9.4 Bombas, colectores, bocas y mangueras contraincendios**

##### 9.4.1

.1 Se instalarán como mínimo dos bombas mecánicas de accionamiento independiente dispuestas para aspirar directamente agua del mar y descargar en un sistema colector contraincendios fijo. Sin embargo, en unidades que impongan gran altura de impulsión podrán instalarse bombas de aumento de presión y depósitos de almacenamiento siempre que con estos medios se cumplan todas las prescripciones del presente párrafo.

.2 Al menos una de las bombas prescritas estará destinada exclusivamente a combatir incendios y disponible en todo momento para tal fin.

.3 La disposición de las bombas, de las válvulas de aspiración de agua del mar y de las fuentes de energía garantizará que ningún incendio producido en cualquiera de los espacios pueda inutilizar las dos bombas prescritas.

.4 La capacidad de las bombas prescritas habrá de ser apropiada para los servicios de lucha contra incendios abastecidos desde el colector. No obstante, la capacidad total de las bombas no necesitará ser de más de 180 metros cúbicos por hora. Cuando el número de bombas instaladas sea superior al prescrito, su capacidad habrá de ser satisfactoria a juicio de la Administración.

.5 Cada una de las bombas podrá suministrar como mínimo dos chorros de agua simultáneamente por dos cualesquiera de las bocas contraincendios, mangueras y lanzas de 19 milímetros, con una presión mínima incesante de 0,35 newtonios por milímetro cuadrado en cualquiera de las bocas contraincendios. Además, cuando se provea un sistema de espuma para protección de la cubierta de helicópteros, la bomba podrá mantener una presión de 0,7 newtonios por milímetro cuadrado en la instalación espumógena.

.6 Si cualquiera de las bombas prescritas se halla situada en un espacio normalmente carente de dotación y, a juicio de la Administración, relativamente alejada de las zonas de trabajo, se tomarán las medidas apropiadas para poner en marcha por telemando dicha bomba y, del mismo modo, accionar las correspondientes válvulas de aspiración y de descarga.

.7 Salvo por lo que respecta a lo estipulado en 9.4.1.2, cabrá aceptar las bombas sanitarias, las de lastre, las de sentina o las de servicios generales como bombas contraincendios siempre que normalmente no se les utilice para bombear combustible.

.8 Toda bomba centrífuga que vaya conectada al colector contraincendios llevará instalada una válvula de retención.

.9 Se instalarán válvulas de desahogo para todas las bombas conectadas al colector contra incendios si éstas son capaces de desarrollar una presión que exceda de la prevista para dicho colector de bocas contra incendios y las mangueras. La ubicación y el ajuste de estas válvulas serán tales que impidan que la presión sea excesiva en el sistema del colector contra incendios.

#### 9.4.2

.1 Se proveerá un colector contra incendios fijo equipado y dispuesto de modo que cumpla con lo prescrito en el presente párrafo y en 9.4.3.

.2 El diámetro del colector y de las tuberías contra incendios será suficiente para la distribución eficaz del caudal máximo de agua prescrito respecto de las bombas contra incendios exigidas funcionando simultáneamente.

.3 Con las bombas contra incendios prescritas funcionando simultáneamente, la presión mantenida en el colector contra incendios habrá de ser satisfactoria a juicio de la Administración y adecuada para el funcionamiento seguro y eficaz de todo el equipo abastecido por el mismo.

.4 El colector contra incendios quedará, siempre que sea posible, apartado de áreas peligrosas y dispuesto de modo que aproveche al máximo cualquier blindaje térmico o protección física que ofrezca la estructura de la unidad.

.5 El colector contra incendios irá dotado de válvulas de aislamiento situadas de modo que permitan su utilización óptima en caso de que cualquiera de sus partes sufra daños.

.6 El colector contra incendios no tendrá otras conexiones que las necesarias para combatir incendios.

.7 Se tomarán todas las precauciones prácticas necesarias, en relación con la disponibilidad de agua, para proteger al colector de la formación de hielo.

.8 No se emplearán para los colectores y bocas contra incendios materiales que el calor inutilice fácilmente, a no ser que estén convenientemente protegidos. Las tuberías y bocas contra incendios estarán situadas de modo que se les puedan acoplar fácilmente las mangueras.

.9 Se instalará un grifo o una válvula por cada manguera contra incendios, de modo que en pleno funcionamiento de las bombas contra incendios quepa desconectar cualquiera de las mangueras.

#### 9.4.3

.1 El número y la distribución de las bocas contra incendios serán tales que por lo menos dos chorros de agua no procedentes de la misma boca contra incendios, uno de ellos lanzado por una manguera de una sola pieza, puedan alcanzar cualquier parte de la unidad normalmente accesible a las personas que se hallen a bordo mientras la unidad esté trasladándose o realizando operaciones de perforación. Se proveerá una manguera para cada boca contra incendios.

.2 Las mangueras contra incendios serán de materiales aprobados por la Administración y tendrán longitud suficiente para que su chorro de agua alcance cualquiera de los puntos que pueda necesitarlo. Tendrán como longitud máxima la que la Administración juzgue suficiente. Cada manguera contra incendios estará provista de una lanza del tipo de doble efecto y de los acoplamientos necesarios. Las mangueras contra incendios, así como los accesorios y herramientas necesarios, se mantendrán listos para uso inmediato y colocados en lugares bien visibles, cerca de las conexiones o bocas contra incendios.

9.4.4 Las lanzas cumplirán con las siguientes prescripciones:

- .1 los diámetros normales de lanza serán de 12 milímetros, 16 milímetros y 19 milímetros, o de medidas tan próximas a éstas como resulte posible. Cabrá utilizar diámetros mayores si la Administración juzga oportuno autorizarlos;

- .2 en los espacios de alojamiento y de servicio no será necesario que el diámetro de lanza exceda de 12 milímetros;
- .3 en los espacios de máquinas y emplazamientos exteriores el diámetro de lanza será tal que dé el mayor caudal posible con dos chorros suministrados por la bomba más pequeña a la presión indicada en 9.1.4.5 y no será necesario que ese diámetro exceda de 19 milímetros.

#### 9.4.5

- .1 Se proveerá a la unidad como mínimo, de una conexión internacional a tierra que cumpla con la Regla 5 h) del Capítulo II-2 del Convenio SOLAS 1974.
- .2 Se dispondrán los medios necesarios para utilizar esa conexión en cualquier lado de la unidad.

### 9.5 Sistemas de extinción de incendios en espacios de máquinas y en espacios destinados a procesos de caldeo

9.5.1 En los espacios destinados a calderas principales o auxiliares alimentadas con combustible líquido y otros procesos de caldeo de régimen térmico equivalente, o en espacios en los que haya instalaciones de combustible líquido o tanques de sedimentación, las unidades irán provistas del equipo siguiente:

- .1 Cualquiera de los sistemas fijos de extinción de incendios enumerados a continuación:
  - .1 un sistema aspersor de agua a presión que cumpla con la Regla 11 del Capítulo II-2 del Convenio SOLAS 1974;
  - .2 una instalación de extinción de incendios que cumpla con la Regla 8 del Capítulo II-2 del Convenio SOLAS 1974;
  - .3 un sistema de descarga de un hidrocarburo halogenado del tipo que la Administración juzgue aceptable; o
  - .4 una instalación de espuma de alta expansión que cumpla con la Regla 10 del Capítulo II-2 del Convenio SOLAS 1974.

Si la cámara de máquinas y los espacios destinados a procesos de caldeo no están completamente separados entre sí, o si el combustible líquido puede escurrirse desde estos últimos espacios hasta la cámara de máquinas, el conjunto de la cámara de máquinas y de los destinados a procesos de caldeo será considerado como un solo compartimiento.

- .2 Por lo menos dos extintores portátiles de tipo aprobado que descarguen espuma o un producto equivalente en cada espacio destinado a un proceso de caldeo y en todo espacio en que se halle situada una parte de la instalación de combustible líquido. Además, al menos un extintor de las mismas características con una capacidad de 9 litros por cada quemador, aunque la capacidad total por extintor o de los extintores adicionales podrá no exceder de 45 litros por espacio.
- .3 Un recipiente que contenga arena, serrín impregnado de sosa y otro material seco aprobado, en la cantidad que la Administración pueda prescribir. En lugar de ese recipiente podrá haber un extintor portátil aprobado.

9.5.2 Los espacios que contengan motores de combustión interna, ya se utilicen éstos para la propulsión principal o para otros fines, estarán provistos, siempre que dicha maquinaria tenga una potencia total no inferior a 750 kilovatios, de los siguientes medios:

- .1 uno de los sistemas fijos prescritos en 9.5.1.1; y

- .2 un extintor de espuma de tipo aprobado, de 45 litros de capacidad como mínimo, o un modelo equivalente, en cada espacio de máquinas, y un extintor portátil de espuma de tipo aprobado por cada 750 kilovatios de potencia de motor o fracción correspondiente. El número total de estos extintores portátiles no será inferior a dos y podrá no exceder de seis.

9.5.3 La Administración prestará especial atención a los dispositivos de extinción de incendios que deban proveerse en los espacios no dotados de instalaciones de extinción de incendios fijas que contengan turbinas de vapor y estén separados de las cámaras de calderas por mamparos estancos.

9.5.4 Cuando a juicio de la Administración haya riesgo de incendio en algún espacio de máquinas para el que en 9.5.1 a 9.5.3 no existan disposiciones concretas respecto a dispositivos extintores, en ese espacio o junto a él habrá el número de extintores portátiles de tipo aprobado u otros medios de extinción que la Administración juzgue satisfactorios.

## **9.6 Extintores portátiles en los espacios de alojamiento, de servicio y de trabajo**

Los espacios de alojamiento, de servicio y de trabajo irán provistos de extintores portátiles, de un tipo aprobado, que la Administración juzgue satisfactorios. Los extintores aprobados cumplirán con la Regla 7 del Capítulo II-2 del Convenio SOLAS 1974.

## **9.7 Sistemas de alarma y detección de incendios**

9.7.1 Se proveerá un sistema automático de alarma y detección de incendios en todos los espacios de alojamiento y de servicio. El sistema deberá ser satisfactorio a juicio de la Administración.

9.7.2 Se montarán por toda la unidad suficientes puestos de alarma manual de incendios en puntos adecuados.

## **9.8 Sistemas de alarma y detección de gas**

9.8.1 Se instalará un sistema automático fijo de alarma y detección de gas que sea satisfactorio a juicio de la Administración, dispuesto de modo que controle continuamente todas las zonas cerradas de la unidad en las que pudiera darse una acumulación de gas inflamable, y que pueda indicar en el punto de control principal, por medios acústicos visuales, la presencia de una de tales acumulaciones y el lugar en que ésta se haya producido.

9.8.2 Como mínimo se proveerán dos dispositivos portátiles de detección de gas, capaces de determinar con exactitud las concentraciones de gas inflamable.

## **9.9 Equipos de bombero**

9.9.1 Se proveerán al menos dos equipos de bombero que cumplan con los párrafos a) y b) ii) de la Regla 14 del Capítulo II-2 del Convenio SOLAS 1974.

9.9.2 Por cada equipo de bombero se proveerán las cargas de respeto que la Administración juzgue satisfactorias.

9.9.3 Los equipos de bombero se guardarán en general en lugares fácilmente accesibles y de modo que estén listos para empleo inmediato; en los casos en que proceda, uno de los equipos se guardará en un sitio fácilmente accesible de cualquiera de las cubiertas de helicópteros.

### 9.10 Medidas relativas a los espacios de máquinas y a los de trabajo

9.10.1 Se proveerán medios para parar los ventiladores destinados a los espacios de máquinas y a los de trabajo y para cerrar todas las aberturas de paso, conductos de ventilación, espacios anulares que circunden chimeneas y demás aberturas de dichos espacios. Estos medios podrán accionarse en caso de incendio desde fuera de los compartimientos afectados.

9.10.2 Los motores que accionan los ventiladores de tiro inducido y forzado, los ventiladores presionizados de los motores eléctricos, las bombas de trasiego de combustible líquido, las de las instalaciones de combustible líquido y otras bombas análogas, también para combustible líquido, estarán provistos de mandos a distancia situados fuera de los espacios de que se trate, de modo que se les pueda parar si se produce un incendio en el espacio en que estén emplazados.

9.10.3 Todas las tuberías de aspiración de combustible líquido que arranquen de los tanques de almacenamiento, sedimentación o servicio diario, situadas por encima del doble fondo, estarán dotadas de un grifo o una válvula susceptibles de ser cerrados desde fuera del espacio de que se trate, si se produce un incendio en el espacio en que esos tanques estén situados. En el caso especial de tanques profundos situados en un túnel de ejes o de tuberías, dichos tanques llevarán válvulas, pero si se produce un incendio el control necesario podrá ser ejercido por medio de válvulas suplementarias instaladas en las tuberías, fuera de los túneles.

### 9.11 Disposiciones relativas a los medios provistos para los helicópteros

9.11.1 Las cubiertas de helicópteros serán de acero o de un material equivalente piroresistente. Si el espacio situado debajo de una cubierta de helicóptero es de elevado riesgo de incendio, la norma de aislamiento observada habrá de ser satisfactoria a juicio de la Administración.

9.11.2 En toda cubierta de helicóptero habrá, guardado en un lugar próximo a los medios de acceso a la misma, el siguiente equipo:

- .1 extintores a base de productos químicos en polvo con una capacidad total no inferior a 45 kilogramos;
- .2 un sistema de extinción apropiado, de espuma, constituido por cañones o lanzas espumógenas capaces de suministrar solución espumosa a razón mínima de 6 litros por minuto durante cinco minutos cuando menos por cada metro cuadrado de la superficie que quede dentro de un círculo de diámetro "D", entendiéndose por "D" la distancia, en metros, que medie entre el rotor principal y el rotor de cola, tomada en el eje longitudinal de un helicóptero que tenga un solo rotor principal, y entre ambos rotores si se trata de un helicóptero con dos rotores en tándem;
- .3 extintores de anhídrido carbónico cuya capacidad total sea de, por lo menos, 18 kilogramos, o equivalente a ésta, con uno de estos extintores equipado para alcanzar la zona del motor de cualquier helicóptero que utilice la cubierta; y
- .4 al menos dos lanzas del tipo de doble efecto y manguera suficientes para alcanzar cualquier parte de la cubierta de helicóptero.

9.11.3 Durante las llegadas y las salidas de helicópteros se seguirá un procedimiento preestablecido que permita disponer en todo momento de personal adecuadamente capacitado en la extinción de incendios.

#### 9.11.4

.1 Se habilitará una zona designada para el almacenamiento de tanques de combustible, que deberá quedar:

- .1 tan lejos como sea posible de los alojamientos, vías de evacuación y puestos de embarco;

.2 adecuadamente aislada de áreas que contengan una fuente de inflamación de vapores.

.2 En la zona de almacenamiento de combustible se dispondrán medios que permitan recoger cualquier derrame de combustible y hacer que escurra hasta un lugar seguro.

.3 Los tanques y el equipo correspondiente se protegerán contra daños físicos y contra los incendios que se puedan declarar en un espacio o una zona adyacentes.

.4 Si se utilizan tanques portátiles de almacenamiento de combustible se prestará especial atención a:

.1 el proyecto del tanque, considerado el fin al que está destinado;

.2 los dispositivos de montaje y sujeción;

.3 la puesta a masa; y

.4 los procedimientos de inspección.

.5 Las válvulas de salida de combustible de los tanques de almacenamiento irán provistas de medios que permitan cerrarlas en caso de incendio.

.6 El equipo de bombeo de combustible será conectado a un solo tanque cada vez y las tuberías que haya entre dicho equipo y el tanque serán de acero o de un material equivalente y tan cortas como resulte posible, e irán protegidas contra daños.

.7 Los dispositivos de extinción de incendios para la protección de la zona designada habrán de ser satisfactorios a juicio de la Administración.

#### 9.11.5

.1 Los grupos eléctricos de bombeo de combustible y el equipo de control correspondiente serán de un tipo apropiado para el emplazamiento a que se les destine y los posibles riesgos de éste.

.2 Los grupos de bombeo de combustible llevarán un dispositivo que impida la presión excesiva en las tuberías de suministro o llenado.

.3 Los procedimientos y las precauciones procedentes durante las operaciones de reaprovisionamiento se ajustarán a prácticas reconocidas como buenas.

.4 Se prestará atención a la puesta a masa de todo el equipo utilizado en las operaciones de reaprovisionamiento.

.5 Se colocarán en puntos apropiados letreros que digan "SE PROHIBE FUMAR".

### 9.12 Almacenamiento de botellas de gas

9.12.1 Cuando se lleve más de una botella de oxígeno y más de una botella de acetileno simultáneamente, dichos cilindros se dispondrán de conformidad con lo siguiente:

.1 Serán aceptables sistemas permanentes de tuberías para oxiacetileno siempre que:

.1 todas las tuberías fijas sean de acero y lleven juntas adecuadas;

.2 no se emplee en el sistema material que contenga más de un 70 por ciento de cobre, excepto en el utilizado por las boquillas de soldadura o corte;

.3 se deje margen para la dilatación de las tuberías;

.4 el sistema de tuberías sea apropiado para las presiones proyectadas;

.2 cuando se proyecte llevar dos o más botellas de cada gas en espacios cerrados, se proveerán para cada uno de los gases cámaras distintas de almacenamiento;

- .3 los pañoles serán de acero, estarán bien ventilados y tendrán acceso desde la cubierta expuesta;
- .4 se dispondrá lo necesario para que, en caso de incendio, puedan retirarse rápidamente las botellas;
- .5 en los pañoles de botellas de gas se colocarán letreros que digan "SE PROHIBE FUMAR";
- .6 cuando las botellas se guarden en lugares abiertos se proveerán medios para:
  - .1 proteger las botellas y las tuberías correspondientes contra daños;
  - .2 reducir al mínimo la exposición a los efectos de los hidrocarburos; y
  - .3 garantizar el desagüe apropiado.

9.12.2 Los dispositivos de extinción de incendios para proteger las zonas o los espacios de almacenamiento de dichas botellas deberán ser satisfactorios a juicio de la Administración.

### 9.13 Aspectos varios

9.13.1 Habrá expuesto de modo permanente un plano de lucha contra incendios que cumpla con lo dispuesto en la Regla 4 del Capítulo II-2 del Convenio SOLAS 1974.

9.13.2 Los dispositivos extintores de incendios se mantendrán en buenas condiciones de funcionamiento y listos para uso inmediato en todo momento en que se estén efectuando operaciones de perforación o en que la unidad esté trasladándose.

## CAPITULO 10 – DISPOSITIVOS Y EQUIPO DE SALVAMENTO

### 10.1 Embarcaciones de supervivencia

10.1.1 Cada unidad llevará embarcaciones de supervivencia cuya capacidad conjunta baste para dar cabida al doble del número total de personas que haya en la unidad. Entre esas embarcaciones figurarán:

- .1 embarcaciones de supervivencia rígidas totalmente cerradas, de propulsión a motor y con protección contra incendios, cuya capacidad baste para dar cabida a todas las personas que haya en la unidad, y
- .2 embarcaciones de supervivencia que puedan flotar y soltarse de la unidad si ésta se sumerge, cuya capacidad baste para dar cabida a todas las personas que haya en la unidad.

10.1.2 En cumplimiento de las antedichas disposiciones se dispondrá de dos embarcaciones de supervivencia como mínimo.

10.1.3 Las embarcaciones de supervivencia estarán construidas y equipadas de manera que cumplan con lo prescrito en las Reglas 5, 6, 7 y 11 o en las Reglas 15, 16 y 17 del Capítulo III del Convenio SOLAS 1974, para los botes y las balsas salvavidas respectivamente. Estas Reglas no serán obstáculo para la utilización de innovaciones relacionadas con el proyecto y de carácter tecnológico que las Administraciones hayan estimado aceptables. En los casos en que sea innecesario llevar algunos de los artículos prescritos en las Reglas 11 y 17 a juicio de la Administración, ésta podrá permitir que se prescindiera de ellos.

10.1.4 Las embarcaciones de supervivencia estarán marcadas de manera que quepa identificarlas fácil y correctamente.



## 10.2 Bote de rescate

10.2.1 Cada unidad llevará un bote de rescate aprobado por la Administración, que esté disponible en todo momento. El bote de rescate tendrá:

- .1 amplia reserva de flotabilidad;
- .2 una sólida construcción;
- .3 proporciones adecuadas para que sea posible, sin riesgo de zozobra, colocar en ella a una persona inconsciente; y
- .4 maquinaria propulsora fácil de poner en marcha en todas las condiciones que quepa esperar.

10.2.2 Una de las embarcaciones de supervivencia rígidas y totalmente cerradas, de propulsión a motor, podrá ser aceptada como bote de rescate si cumple con lo prescrito en 10.2.1.

## 10.3 Chalecos salvavidas

10.3.1 Para todas las personas que se encuentren a bordo habrá chalecos salvavidas de tipo aprobado y que cumplan con lo prescrito en la Regla 22 del Capítulo III del Convenio SOLAS 1974. Además habrá chalecos suplementarios en número igual al 5 por ciento de ese total.

## 10.4 Aros salvavidas

10.4.1 Cada unidad llevará como mínimo ocho aros salvavidas de un tipo que cumpla con lo prescrito en la Regla 21 del Capítulo III del Convenio SOLAS 1974. El número de aros y el emplazamiento de éstos serán tales que haya acceso a ellos desde lugares expuestos, sobre todo desde los puestos de embarco y desembarco.

10.4.2 Dos de esos aros salvavidas estarán provistos de luces de encendido automático y otros dos, de dichas luces y de señales fumígenas de funcionamiento automático. Las luces de encendido automático serán de un tipo aprobado que funcione por batería. Los aros salvavidas provistos de luces de encendido automático y de señales fumígenas de funcionamiento automático irán emplazados cerca del puente de navegación o del puesto de control principal, o donde estén a la fácil disposición del personal de servicio.

10.4.3 Dos al menos de los aros salvavidas, situados en lugares muy distanciados entre sí, irán dotados de una rabiza flotante cuya longitud sea igual como mínimo a una vez y media la distancia de la cubierta en que vayan estibados a la línea de flotación con calado en lastre, o a 30 metros, si esta distancia fuere mayor.

## 10.5 Estiba, manejo y puesta a flote

Los dispositivos y el equipo de salvamento irán emplazados o estibados de un modo que, siendo satisfactorio a juicio de la Administración, permita:

- .1 distribuirlos en los lugares más fácilmente accesibles y/o rápidamente utilizables, habida cuenta de las características peculiares, la forma y la configuración de la unidad. La distribución será tal que no quepa temer que un incendio o cualquier otro accidente que se produzca en una parte de la unidad inmovilice todos los dispositivos (véase 9.3.5);
- .2 utilizar con rapidez y seguridad todo dispositivo o elemento del equipo en situaciones de emergencia;

- .3 concentrar en los puestos de embarco a las personas que haya a bordo;
- .4 contar con los dispositivos de arriado que puedan estimarse necesarios para poner a flote las embarcaciones de supervivencia en situaciones de emergencia. Se proveerán medios de accionamiento del mecanismo de arriado desde un punto emplazado a bordo de la embarcación de supervivencia. Además se proveerán medios que hagan posible desde las embarcaciones de supervivencia rígidas la zafa de éstas por efecto de su propio peso, y, desde las demás embarcaciones, la zafa automática.

## 10.6 Procedimientos de emergencia

### 10.6.1 *Persona encargada*

- .1 En cada unidad se designará con toda claridad a la persona ante la cual responderá el personal de a bordo en caso de emergencia. Esa persona será designada, con el título procedente, por el propietario o la empresa explotadora de la unidad, o por el agente del uno o de la otra.
- .2 La persona encargada deberá conocer a fondo las características, posibilidades y limitaciones de la unidad. Deberá asimismo conocer perfectamente sus responsabilidades en cuanto a la organización y la adopción de medidas de emergencia, el modo de dirigir los ejercicios y las tareas de formación para casos de emergencia y el registro de dichos ejercicios.

### 10.6.2 *Cuadro de obligaciones*

- .1 En toda unidad habrá un cuadro de obligaciones actualizado, que se revisará según convenga para reflejar cualquier cambio de consignas que se produzca. El cuadro de obligaciones estará concebido de modo que cubra los casos de emergencia que puedan darse, incluidos los de erupción, incendio, abordaje, condiciones muy tempestuosas, hombre al agua y abandono de la unidad.
- .2 Se asignarán cometidos especiales en lugares determinados, confiándose los servicios clave al personal según sea necesario. En el cuadro de obligaciones figurarán todos esos cometidos y se indicará a qué lugar habrá de acudir cada hombre y los cometidos que deberá desempeñar. Si es posible, estos cometidos serán equiparables a los habituales del miembro del personal de que se trate.
- .3 Las demás personas que haya a bordo estarán también comprendidas en el cuadro de obligaciones, el cual indicará el lugar al que habrán de acudir y los cometidos, dado que los haya, que tendrán que desempeñar. De los visitantes se solicitará que lean el cuadro de obligaciones y manifiesten por escrito que lo han entendido.

### 10.6.3 *Ejercicios para casos de emergencia*

- .1 Periódicamente se realizarán ejercicios en los que se simulen las condiciones de emergencia que figuren en el cuadro de obligaciones. Todos los miembros del personal se presentarán en sus puestos respectivos, dispuestos a desempeñar los cometidos que tengan asignados. Se darán las instrucciones necesarias para garantizar que todos los miembros del personal se familiarizan con las señales de alarma y con sus respectivos cometidos y puestos.
- .2 Los ejercicios se realizarán de modo que quede garantizado que las personas que no puedan participar en un ejercicio de emergencia en una fecha determinada lo harán en el ejercicio del mismo tipo que se efectúe en la realización siguiente de ejercicios. Estos se realizarán según sea necesario para que todo el personal participe en ellos por lo menos una vez al mes y serán anotados en el diario oficial de navegación o en el informe correspondiente al periodo de servicio, según proceda.
- .3 Cuando en los ejercicios haya que utilizar embarcaciones de supervivencia rígidas, éstas serán arriadas, si en opinión de la persona encargada esto es razonable y factible, por lo menos una vez cada cuatro meses. El equipo de las embarcaciones de supervivencia será objeto de exámenes periódicos para comprobar que está completo.

#### 10.6.4 *Señales de alarma para casos de emergencia*

.1 Toda unidad llevará un sistema de alarma general instalado de modo que sus señales sean claramente perceptibles en todas las partes de la unidad. Para activar la alarma se instalarán los puestos de accionamiento que la Administración juzgue satisfactorios. Las señales utilizadas quedarán limitadas a las siguientes: señal de emergencia general, señal de incendio y señal de abandono de la unidad. Estas señales aparecerán descritas en el cuadro de obligaciones.

.2 Las señales de aviso dadas por el sistema de alarma general se complementarán con instrucciones dadas por un sistema de altavoces.

#### 10.7 Aparato radioeléctrico portátil

Cada unidad llevará un aparato radioeléctrico portátil de tipo aprobado para las embarcaciones de supervivencia que satisfaga lo prescrito en la Regla 13 del Capítulo III del Convenio SOLAS 1974. Este aparato se guardará en un lugar adecuado, listo para ser trasladado a una de las embarcaciones de supervivencia en caso de emergencia.

#### 10.8 Señales de socorro

Cada unidad irá provista de medios, que la Administración habrá de juzgar satisfactorios, para hacer eficazmente señales de socorro tanto de día como de noche, con inclusión, como mínimo, de 12 señales con paracaídas capaces de producir una luz roja brillante a gran altitud.

#### 10.9 Botiquín de primeros auxilios

Habrán, fácilmente disponibles, botiquines de primeros auxilios que a juicio de la Administración sean satisfactorios. Toda unidad móvil irá provista de una parihuela susceptible de ser utilizada para izar a una persona lesionada hasta el interior de un helicóptero.

#### 10.10 Defensas y barandillas

Para evitar la caída de personas al agua, la parte del perímetro que en cualquier zona de pisos y cubiertas carezca de protección, y las aberturas, contarán con defensas, barandillas o dispositivos de otro tipo que a juicio de la Administración sean satisfactorios.

#### 10.11 Medios de embarco

10.11.1 Se proveerán medios adecuados para embarcar, según proceda, en las embarcaciones de supervivencia o en otras. En la provisión de estos medios se tendrá en cuenta la forma y la configuración de la unidad y el método de arriado de las embarcaciones de supervivencia y de embarco en ellas. El esfuerzo físico necesario para embarcar será mínimo. Entre los medios de embarco figurarán:

- .1 siempre que sea posible, por lo menos dos escalas o escaleras metálicas inclinadas, fijas y muy separadas entre sí, que vayan desde la cubierta hasta la superficie del agua, y
- .2 embarcaderos para el personal que garanticen un embarco sin riesgos, o bien si por las características de construcción no es posible proveer tales embarcaderos, otros medios adecuados de traslado que garanticen la seguridad en el embarco y que, a juicio de la Administración, sean satisfactorios.

10.11.2 Los embarcaderos de personal instalados tendrán iluminación eficaz. Las zonas de mar contiguas estarán igualmente iluminadas.

## **CAPITULO 11 – INSTALACIONES DE RADIOCOMUNICACIONES**

### **11.1 Ambito de aplicación**

11.1.1 La finalidad del presente Capítulo es establecer prescripciones mínimas para las radio-comunicaciones de socorro y de seguridad entre unidades móviles de perforación mar adentro y estaciones costeras, buques y aeronaves de apoyo en el seno del servicio móvil marítimo.

11.1.2 Las prescripciones serán aplicables a las unidades móviles de perforación mar adentro en las siguientes modalidades operacionales:

- .1 en traslación, autopropulsadas;
- .2 en traslación a remolque, o autopropulsadas y acompañadas por uno o más buques escolta; y
- .3 estacionadas en el lugar de trabajo o dedicadas a operaciones de perforación.

### **11.2 Generalidades**

En la medida de lo posible los Estados ribereños establecerán en zonas de interés comunes análogas prescripciones para las radiocomunicaciones a fin de evitar confusiones si una embarcación auxiliar tiene que desviarse hacia otro Estado ribereño en una emergencia.

### **11.3 Unidades autopropulsadas en traslación**

Mientras se esté trasladando en la mar, toda unidad cumplirá con las disposiciones que en relación con las estaciones radioeléctricas para buques de carga figuran en el Capítulo IV del Convenio SOLAS 1974 y en las Resoluciones de la Asamblea de la OCMI A.335(IX) y A.336(IX).

### **11.4 Unidades en traslación a remolque o autopropulsadas y acompañadas por buques escolta**

11.4.1 Toda unidad que lleve dotación y vaya remolcada estará provista de:

- .1 una estación radiotelefónica que cumpla con lo dispuesto en los párrafos a), c), d), e), y f) de la Regla 15, en los párrafos b), c), d), e), f), h), i), j), l), y m) de la Regla 16 y del Capítulo IV del Convenio SOLAS 1974 y en la Resolución de la Asamblea de la OCMI A.334(IX);
- .2 medios de comunicación eficaces entre la estación radiotelefónica y la cámara de mando de la unidad;
- .3 una estación radiotelefónica de ondas métricas (ajustada a lo dispuesto en la Resolución de la Asamblea de la OCMI A.336(IX));
- .4 al menos una radiobaliza de localización de siniestros (EPIRB) apropiada para la zona de operaciones; y
- .5 medios adecuados de comunicación con el buque o los buques remolcadores.

11.4.2 Toda unidad autopropulsada que vaya acompañada de uno o más buques escolta cumplirá con lo dispuesto en 11.3.

### **11.5 Unidades estacionadas en el lugar de trabajo o dedicadas a operaciones de perforación**

Toda unidad que se halle estacionada en el lugar de trabajo o dedicada a operaciones de perforación cumplirá con lo dispuesto en 11.4.1 a 11.4.1.4 y con cualesquiera otras prescripciones sobre radiocomunicaciones del Estado ribereño.

### **11.6 Comunicaciones con helicópteros**

Toda unidad a la que den servicio helicópteros irá provista del equipo de radiocomunicaciones necesario para seguridad de vuelo que determine el Estado ribereño.

### **11.7 Especificaciones técnicas del equipo**

El equipo de la estación radioeléctrica será de tipo aprobado, ajustado a las especificaciones técnicas de la Administración que expida el permiso. Cuando haya común acuerdo, el equipo de tipo probado por una Administración será aceptado por la otra.

### **11.8 Peligro de explosión de gas**

Todo equipo radioeléctrico instalado en una de las zonas definidas en 6.1 se ajustará a lo dispuesto en la Parte C del Capítulo IV del Convenio SOLAS 1974.

### **11.9 Alojamiento para el personal de radiocomunicaciones**

En toda unidad, el alojamiento de uno al menos de los operadores radiotelefonistas estará situado lo más cerca posible del puesto de trabajo radiotelefónico.

### **11.10 Reconocimiento de la estación radioeléctrica**

11.10.1 La estación radioeléctrica de una unidad será objeto de los reconocimientos indicados a continuación:

- .1 el realizado por la Administración que expide el permiso, o por su representante autorizado, antes de que la estación radioeléctrica entre en servicio;
- .2 cuando la unidad sea trasladada y quede sometida al control administrativo de otro Estado ribereño, este último o su representante autorizado podrán realizar un reconocimiento;
- .3 un reconocimiento cada doce meses, realizado por un funcionario de la Administración y/o el Estado ribereño o por sus respectivos representantes autorizados.

11.10.2 La Administración podrá reconocer al Estado ribereño como su representante autorizado.

11.10.3 Cada vez que un representante autorizado del Estado ribereño realice una inspección se expedirá un informe, que será guardado con los documentos del servicio radioeléctrico, y del que, si así se solicita, se remitirá una copia a la Administración.

## **CAPITULO 12 – DISPOSITIVOS ELEVADORES**

### **12.1 Grúas**

#### **12.1.1**

.1 Toda grúa, comprendida su estructura de soporte, utilizada para el traslado de material, equipo o personal entre la unidad y los buques que den servicio a ésta, estará proyectada y construida de un modo que la Administración juzgue satisfactorio y resultará adecuada para el servicio a que vaya destinada de conformidad con lo estipulado por una sociedad de clasificación reconocida o con normas o códigos nacionales o internacionales.

.2 Las grúas irán emplazadas y protegidas de modo que se reduzca al mínimo todo peligro para el personal, prestándose la debida atención a las partes móviles y otros riesgos. Al proyectarlas se tendrán en cuenta los materiales utilizados en la construcción, las condiciones de trabajo a que estarán sujetas y las condiciones ambientales. Se tomarán las medidas que proceda para facilitar las operaciones de limpieza, inspección y mantenimiento.

12.1.2 Para cada grúa se estudiará la modalidad de neutralización de fallo debido a sobrecarga extrema, de modo que el peligro para el gruista sea mínimo.

12.1.3 Un funcionario de la Administración o una persona u organización debidamente autorizadas inspeccionarán la instalación de cada grúa prestando especial atención a su estructura de soporte.

12.1.4 Una vez instaladas a bordo las grúas, se realizarán pruebas funcionales y de carga antes de ponerlas en servicio. Presenciará y verificará estas pruebas un funcionario de la Administración o una persona u organización debidamente autorizadas. Deberá disponerse con facilidad del registro de estas pruebas y de otra información relativa a los certificados iniciales.

12.1.5 Todas las grúas se examinarán a intervalos que no excedan de doce meses. Deberán asimismo ser sometidas a pruebas, para la obtención de los correspondientes certificados, a intervalos que no excedan de cuatro años, o después de haber experimentado reformas o reparaciones importantes. Presenciará y verificará estas pruebas un funcionario de la Administración o una persona u organización debidamente autorizadas. Deberá disponerse con facilidad del registro de estos exámenes, pruebas y certificados.

12.1.6 Se instalará un diagrama, de material resistente, del régimen de carga y un indicador del ángulo del aguilón en un emplazamiento fácilmente visible para el gruista.

12.1.7 Salvo cuando se determinen y marquen las cargas antes de izarlas, cada grúa irá dotada, de un modo que la Administración juzgue satisfactorio, de un dispositivo de seguridad que indique continuamente al gruista la carga izada y la carga nominal correspondiente a cada radio. El indicador deberá dar un aviso claro y continuo cuando se esté llegando a la capacidad máxima admisible de la grúa.

12.1.8 La Administración estudiará la instalación de interruptores de fin de recorrido a fin de garantizar el funcionamiento seguro de la grúa.

12.1.9 Para cada grúa se proveerá un Manual de instrucciones que estará fácilmente disponible. En dicho Manual figurará la información siguiente:

- .1 la relativa a las normas de proyecto y al funcionamiento, la instalación, el desmontaje y el transporte;
- .2 la relativa a todas las limitaciones aplicables tanto a operaciones normales como a las de emergencia con respecto a carga admisible, momento motor de seguridad, velocidad máxima del viento, escora y asiento máximos, temperaturas de proyecto y sistemas de frenos;
- .3 la relativa a todos los dispositivos de seguridad;
- .4 diagramas correspondientes a los sistemas y al equipo eléctrico, hidráulico y neumático;
- .5 información sobre materiales utilizados en la construcción, los procesos de soldadura y alcance de las pruebas indestructivas; y
- .6 orientación sobre el mantenimiento y las inspecciones periódicas.

## 12.2 Ascensores para el personal

12.2.1 Los ascensores para el personal responderán a un proyecto que la Administración juzgue aceptable y serán adecuados para el servicio previsto.

12.2.2 La construcción y la instalación de los ascensores serán supervisadas por un funcionario de la Administración o por una persona u organización debidamente autorizadas. Las inspecciones se realizarán en el momento de la instalación y a intervalos que no excedan de doce meses, y los certificados o informes correspondientes estarán fácilmente disponibles.

12.2.3 Cada ascensor instalado en una columna de una unidad del tipo estabilizado por columnas tendrá una salida de emergencia provista de una escala de evacuación en la caja de ascensor.

## 12.3 Torres de perforación

El proyecto de cada torre de perforación y de su estructura de soporte deberá ser juzgado satisfactorio por la Administración. La capacidad nominal por recorrido completo del cable vendrá indicada en el Manual de instrucciones.

# CAPITULO 13 – INSTALACIONES PARA HELICOPTEROS

## 13.1 Generalidades

Cada cubierta de helicópteros de toda unidad tendrá dimensiones suficientes y estará situada con miras a ofrecer un acceso sin obstáculos que permita al más grande de los helicópteros que utilicen la cubierta prestar servicio en las condiciones más rigurosas previstas para las operaciones de estos aparatos.

## 13.2 Construcción

13.2.1 La cubierta de helicópteros se proyectará y construirá de un modo que, siendo adecuada para el servicio proyectado, la Administración lo juzgue satisfactorio.

### 13.2.2

.1\* En general, la cubierta de helicópteros será de dimensiones suficientes para dar cabida a un círculo de diámetro igual, como mínimo, al del rotor del mayor de los helicópteros que vayan a utilizar la cubierta. Esta tendrá un sector de aproximación/salida de 180°, por lo menos, libre de obstáculos. La base de este sector será tangente a la periferia del círculo indicado, tal como se muestra en la Figura 2. Fuera del sector de aproximación/salida, los obstáculos que disten de la periferia del círculo indicado menos de un tercio del diámetro del rotor no sobrepasarán un plano situado a una altura que, medida verticalmente desde el borde de la cubierta, sea igual a la mitad de la distancia horizontal que haya desde la periferia del círculo indicado.

---

\* Deberá consultarse todo reglamento de las autoridades de aviación civil que rija en la zona en que se halle trabajando la unidad.

Las dimensiones de la cubierta indicadas en 13.2.2 se aplican a helicópteros con un solo rotor principal. Las Administraciones podrán especificar otras prescripciones cuando vayan a utilizarse helicópteros con dos rotores.

.2\* Si prevalecen condiciones climáticas adversas, como las que caracterizan al Mar del Norte, un Estado ribereño podrá prescribir, respecto de las unidades que operen en su mar territorial o en su plataforma continental, cubiertas para helicópteros de dimensiones suficientes para dar cabida a un círculo de diámetro igual, como mínimo, a la longitud total del más grande de los helicópteros que vayan a utilizar la cubierta. El sector de aproximación/salida contará con una zona libre de obstáculos no inferior a  $210^\circ$  y se intersectará con la periferia del círculo indicado, tal como se muestra en la Figura 2. Fuera del sector de aproximación/salida, los obstáculos que disten de la periferia del círculo indicado menos de un tercio de la longitud total del helicóptero no tendrán una altura superior a  $1/20$  de la longitud total del helicóptero por encima del nivel de la cubierta de helicópteros. La longitud total de un helicóptero es la distancia que media entre la punta de la pala del rotor principal y la punta del rotor de cola cuando las palas del rotor se hallan alineadas en el sentido del eje longitudinal del helicóptero.

13.2.3 La cubierta de helicópteros tendrá una superficie antirresbaladiza.

13.2.4 La cubierta de helicópteros tendrá medios de desagüe que eviten la acumulación de líquidos e impidan que éstos se extiendan o caigan a otras partes de la unidad, habida cuenta de la utilización del equipo de lucha contra incendios y el posible derrame de combustible.

### 13.3 Disposición

13.3.1 La cubierta de helicópteros carecerá de salientes, si bien las luces de aterrizaje y otros salientes esenciales podrán instalarse en la periferia de la cubierta, siempre que su altura no exceda de 15 centímetros por encima del nivel de dicha cubierta.

13.3.2 Los puntos de anclaje de la cubierta de helicópteros para sujetar éstos serán del tipo empotrado.

13.3.3 La cubierta de helicópteros irá protegida por una red de seguridad de 1,5 metros de ancho como mínimo. El borde exterior de la red no se alzarán más de 15 centímetros por encima del borde de la cubierta.

13.3.4 La cubierta de helicópteros tendrá una entrada principal y una entrada de emergencia para el personal, situadas tan distanciadas entre sí como sea posible.

### 13.4 Ayudas visuales

13.4.1 Se proveerá un anemoscopio situado en una zona libre de obstáculos bien visible para los helicópteros que se aproximen a su cubierta.

13.4.2 La cubierta de helicópteros irá marcada (Figura 2) con un color que haga un efecto de contraste, del modo siguiente:

- .1 el perímetro con una banda continua de 40 centímetros de ancho;
- .2 la identificación de la unidad, y
- .3 círculos de referencia habida cuenta de la configuración de la cubierta, el tipo de helicóptero y las necesidades operacionales.

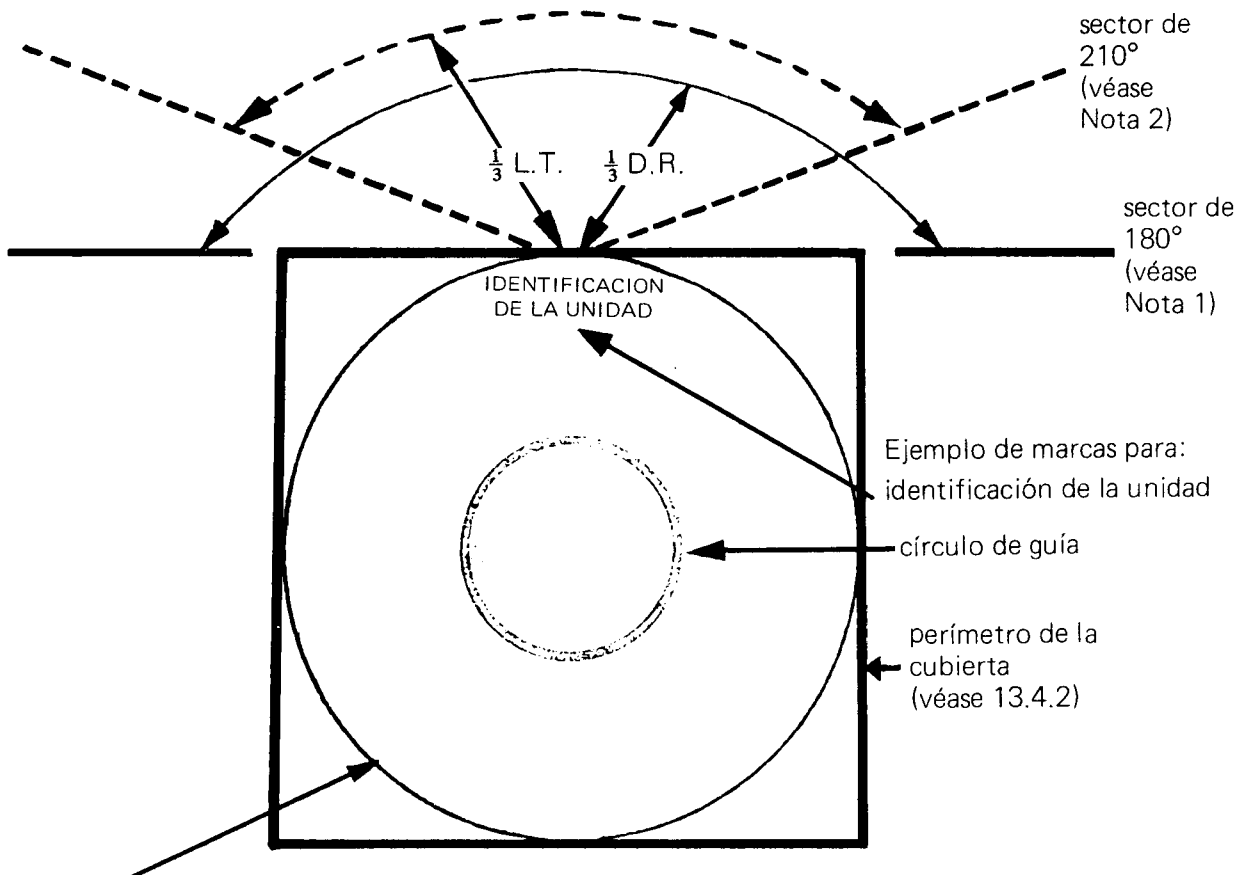
13.4.3 Toda cubierta de helicópteros contará con luces amarillas y luces azules situadas alternadamente para facilitar de noche la identificación de la zona de aterrizaje. Estas luces se colocarán alrededor del perímetro de la cubierta con espaciamiento intermedio de no más de tres metros.

---

\* Deberá consultarse todo reglamento de las autoridades de aviación civil que rija en la zona en que se halle trabajando la unidad.

Las dimensiones de la cubierta indicadas en 13.2.2 se aplican a helicópteros con un solo rotor principal. Las Administraciones podrán especificar otras prescripciones cuando vayan a utilizarse helicópteros con dos rotores.





Dimensiones de la cubierta tal como quedan definidas en función de la longitud total (L.T.) o del diámetro del rotor (D.R.), según proceda (véase 13.2.2)

**Notas:**



1. Sector de aproximación/salida y zona de obstáculos de altura limitada, según lo definido en 13.2.2.1 
2. Sector de aproximación/salida y zona de obstáculos de altura limitada, según lo definido en 13.2.2.2, marcado por una línea de trazos 
3. Aunque la figura muestra una cubierta de helicópteros cuadrada, son también corrientes otras configuraciones.

Figura 2 – Ejemplo de disposición de una cubierta de helicópteros

## CAPITULO 14 – PRESCRIPCIONES DE ORDEN OPERACIONAL

### 14.1 Manual de instrucciones

14.1.1 A bordo y a disposición de todos los interesados habrá un Manual de instrucciones que la Administración juzgue aceptable y que ofrezca orientación para la utilización de la unidad sin riesgos, en condiciones normales y de emergencia.

14.1.2 En el Manual de instrucciones figurará, según proceda, la siguiente información:

- .1 una descripción general de la unidad;
- .2 los datos correspondientes a los límites de proyecto respecto de cada modalidad operacional, incluidos los relativos a carga, altura de las olas, periodo de las olas, viento, corrientes, calado, temperatura, condiciones supuestas del fondo marino y otros factores ambientales;
- .3 planos de la disposición general que muestren compartimientos estancos, cierres, respiraderos, lastre permanente y cargas admisibles sobre cubierta;
- .4 datos relativos a las condiciones de unidad vacía y curvas hidrostáticas o equivalencias;
- .5 plano de capacidades, que muestre la capacidad, el centro de gravedad y las correcciones respecto del efecto de superficie libre de cada tanque;
- .6 instrucciones relativas a la utilización de la unidad, con inclusión de preparativos e indicación del tiempo aproximado necesario para hacer frente a condiciones muy tempestuosas, procedimientos para cambios de modalidad operacional y cualesquiera limitaciones inherentes a las operaciones;
- .7 información sobre estabilidad en la que se fije la altura máxima admisible del centro de gravedad en función de los datos correspondientes al calado o de otros parámetros basados en el cumplimiento de los criterios de estabilidad al estado intacto y después de avería;
- .8 ejemplos de condiciones de carga para cada modalidad operacional e instrucciones para establecer otras condiciones de carga aceptables;
- .9 planes e instrucciones relativos a la utilización del sistema de lastre;
- .10 diagramas esquemáticos de los suministros de energía principal y de emergencia así como de las instalaciones eléctricas;
- .11 diagramas esquemáticos de los principales sistemas de transvase y almacenamiento de combustible;
- .12 un plano indicador de las zonas peligrosas;
- .13 un plano de lucha contra incendios que indique el tipo y la ubicación de los dispositivos extintores y las vías de evacuación de todos los compartimientos;
- .14 medidas de seguridad, incluidas las relativas a ubicación y utilización de los dispositivos de salvamento, así como el procedimiento para la evacuación del personal de la unidad;
- .15 la capacidad nominal por recorrido completo del cable de la torre de perforación;
- .16 la identificación del helicóptero utilizado para proyectar la cubierta de helicópteros.

## **14.2 Mercancías peligrosas**

14.2.1 Las mercancías peligrosas se estibarán de forma segura y apropiada de acuerdo con su naturaleza. Las mercancías incompatibles no irán juntas.

14.2.2 Los explosivos que entrañen graves riesgos se estibarán en pañoles que permanecerán firmemente cerrados. Dichos explosivos irán separados de los detonadores. Los aparatos y los cables eléctricos de todo compartimiento en que se proyecte almacenar explosivos se concebirán y utilizarán de modo que sea mínimo el riesgo de incendio o explosión.

14.2.3 Los líquidos inflamables que desprendan vapores peligrosos y gases inflamables irán estibados en un espacio bien ventilado o en cubierta.

14.2.4 No se transportarán sustancias susceptibles de experimentar calentamiento o combustión espontáneos sin haber tomado precauciones adecuadas para impedir incendios.

14.2.5 Las sustancias radiactivas se estibarán y manejarán en condiciones de seguridad.

## **14.3 Prevención de la contaminación**

Se tomarán las medidas oportunas para que la unidad pueda cumplir con las prescripciones de los Convenios internacionales vigentes.

## **14.4 Remolque**

Se instalarán dispositivos de remolque concebidos de modo que se reduzca al mínimo todo posible riesgo para el personal durante las operaciones de este tipo. Estos dispositivos estarán proyectados y dispuestos teniendo en cuenta tanto las condiciones normales como las de emergencia.

## **14.5 Transbordo de material, equipo o personal**

14.5.1 Las operaciones de transbordo, incluida la consideración de los pesos de las cargas que haya que manejar y de los procedimientos para casos de emergencia serán objeto de examen y acuerdo entre el personal de la unidad y el de los buques de servicio que intervengan en tales operaciones antes de que comiencen éstas. Se mantendrá comunicación directa con el gruista durante la completa realización de las operaciones.

14.5.2 La unidad irá provista de por lo menos dos medios independientes de amarre para los citados buques de servicio. La posición de amarre será tal que permita disponer de grúas de suficiente capacidad (potencia de izada y alcance) para la manipulación de cargas sin riesgos.

14.5.3 En la disposición de las conexiones de amarre instaladas en la unidad para facilitar las citadas operaciones de transbordo se tendrá en cuenta el riesgo de que se produzcan daños si el buque de servicio establece contacto físico con la unidad.

14.5.4 En la medida de lo posible se dispondrán las estachas de amarre entre la unidad y el buque de servicio de modo que si se rompe una de ellas sea mínimo el riesgo para el personal, tanto del buque como de la unidad.

14.5.5 Las descargas procedentes de la unidad tales como las debidas al sistema de aguas sucias o al de ventilación de los tanques de acumulación se dispondrán de modo que sea mínimo el riesgo para el personal de los buques de servicio que trabaje en cubierta.

## **14.6 Sistemas de buceo**

14.6.1 Si la unidad va provista de sistemas de buceo, la instalación, la protección y el mantenimiento de éstos serán tales que en la medida de lo posible se reduzca al mínimo todo riesgo que

Res. A.414(XI)

pueda haber para el personal y la unidad, prestándose la debida atención a los peligros de incendio y de explosión y a otros.

14.6.2 El proyecto, la construcción y el mantenimiento de los sistemas de buceo así como los correspondientes certificados, se ajustarán a una norma o a un código nacional o internacionales que la Administración juzgue aceptables.

#### 14.7 Seguridad de la navegación

14.7.1 Las prescripciones del Convenio sobre el Reglamento internacional para prevenir los abordajes que esté en vigor serán aplicables a todas y cada una de las unidades, salvo que estén estacionadas y efectuando operaciones de perforación.

14.7.2 Toda unidad que esté estacionada y efectuando operaciones de perforación cumplirá con las prescripciones relativas a la seguridad de la navegación establecidas por el Estado ribereño en cuyo mar territorial o en cuya plataforma continental esté operando.

### APENDICE

Modelo de Certificado de seguridad para unidad  
móvil de perforación mar adentro

#### CERTIFICADO DE SEGURIDAD DE UNIDAD MOVIL DE PERFORACION MAR ADENTRO

*(Sello oficial)*

Expedido en virtud de lo dispuesto en el  
CODIGO DE LA OCMI PARA LA CONSTRUCCION Y EL EQUIPO  
DE UNIDADES MOVILES DE PERFORACION MAR ADENTRO

Con autoridad conferida por el Gobierno de

.....  
*(nombre oficial completo del país)*

por

.....  
*(título oficial completo de la persona u organización competente  
autorizada por la Administración)*

Identificación distintiva (Nombre o número)	Tipo (Sección 1.3 del Código)	Puerto de matrícula

Fecha en que se colocó la quilla o en que la construcción de la unidad se hallaba en una fase equivalente o en que empezó una transformación importante .....

CERTIFICO:

1. Que la unidad arriba mencionada ha sido objeto de reconocimiento, de conformidad con las disposiciones aplicables del Código para la construcción y el equipo de unidades móviles de perforación mar adentro.
2. Que el reconocimiento ha revelado que la estructura, el equipo, los accesorios, la estación radioeléctrica, la disposición y los materiales de la unidad, y el estado en que todo ello se encuentra, son satisfactorios en todos los aspectos y que la unidad cumple con las pertinentes disposiciones del Código.
3. Que los dispositivos de salvamento bastan para un total, que no podrá ser excedido, de ..... personas; consisten en:
4. Que, de conformidad con la sección 1.4 del Código, se han modificado las disposiciones del Código en lo que respecta a la unidad, del modo siguiente:

El presente certificado es válido hasta el día ..... de ..... 19 ..

Expedido en: ..... 19 ..  
*(Lugar de expedición del certificado)*

El infrascrito declara que está debidamente autorizado por el expresado Gobierno para expedir el presente certificado.

.....  
*(firma del funcionario que expide el certificado y/o sello de la autoridad expedidora)*

*(sello o estampilla, según corresponda, de la autoridad expedidora)*

RECONOCIMIENTOS

Certifico que tras el reconocimiento efectuado en virtud de lo prescrito en la sección 1.6 del Código, esta unidad cumple con las pertinentes disposiciones del Código.

Reconocimiento intermedio

Lugar ..... Fecha .....  
*Firma y sello de la autoridad expedidora*

Lugar ..... Fecha .....  
*Firma y sello de la autoridad expedidora*

Lugar ..... Fecha .....  
*Firma y sello de la autoridad expedidora*

Lugar ..... Fecha .....  
*Firma y sello de la autoridad expedidora*

Lugar ..... Fecha .....  
*Firma y sello de la autoridad expedidora*