

ANEXO 10

RESOLUCIÓN MEPC.264(68) (Adoptada el 15 de mayo de 2015)

CÓDIGO INTERNACIONAL PARA LOS BUQUES QUE OPEREN EN AGUAS POLARES (CÓDIGO POLAR)

EL COMITÉ DE PROTECCIÓN DEL MEDIO MARINO,

RECORDANDO el artículo 38 a) del Convenio constitutivo de la Organización Marítima Internacional, artículo que trata de las funciones del Comité de protección del medio marino conferidas por los convenios internacionales relativos a la prevención y contención de la contaminación del mar ocasionada por los buques,

RECONOCIENDO la necesidad de facilitar un marco obligatorio para los buques que operen en aguas polares como consecuencia de las exigencias adicionales para la protección del medio marino, que rebasan las prescripciones actuales del Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973, modificado por el Protocolo de 1978, enmendado por el Protocolo de 1997 (Convenio MARPOL), y de otros instrumentos vinculantes de la OMI pertinentes,

TOMANDO NOTA de la resolución MEPC.265(68), mediante la cual adoptó, entre otras cosas, las enmiendas a los Anexos I, II, IV y V del Convenio MARPOL para conferir carácter obligatorio a la utilización de las disposiciones relativas al medio ambiente del Código internacional para los buques que operen en aguas polares (Código polar),

TOMANDO NOTA TAMBIÉN de que el Comité de seguridad marítima, en su 94º periodo de sesiones, adoptó, mediante la resolución MSC.385(94), la introducción, por estar relacionada con la seguridad, y las partes I-A y I-B del Código polar, y, mediante la resolución MSC.386(94), las enmiendas al Convenio SOLAS 1974 para conferir carácter obligatorio a la utilización de las disposiciones relativas a la seguridad del Código polar,

HABIENDO EXAMINADO, en su 68º periodo de sesiones, el proyecto de código internacional para los buques que operen en aguas polares,

1 ADOPTA las disposiciones relativas al medio ambiente de la introducción y las partes II-A y II-B íntegras del Código polar, cuyo texto figura en el anexo de la presente resolución;

2 ACUERDA que las enmiendas a la introducción del Código polar sobre seguridad y protección ambiental se adoptarán en consulta con el Comité de seguridad marítima;

3 INVITA a las Partes a que tomen nota de que el Código polar entrará en vigor el 1 de enero de 2017, después de que lo hagan las enmiendas conexas a los Anexos I, II, IV y V del Convenio MARPOL;

4 INVITA TAMBIÉN a las Partes a que examinen la aplicación voluntaria del Código polar, en la medida de lo posible, a los buques que no se contemplan en el Código polar y operan en aguas polares;

5 PIDE al Secretario General que, a efectos de lo dispuesto en el artículo 16 2) e) del Convenio MARPOL, remita copias certificadas de la presente resolución y del texto del Código polar que figura en el anexo a todas las Partes en el Convenio MARPOL;

6 PIDE TAMBIEN al Secretario General que remita copias de la presente resolución y del texto del Código polar que figura en el anexo a los Miembros de la Organización que no son Partes en el Convenio MARPOL;

7 PIDE ADEMÁS al Secretario General que prepare un texto refundido certificado del Código polar.

**CÓDIGO INTERNACIONAL PARA LOS BUQUES
QUE OPEREN EN AGUAS POLARES**

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	6
1 Objetivo	6
2 Definiciones	6
3 Causas de los peligros	8
4 Estructura del Código	9
5 Figuras que ilustran la zona del Antártico y las aguas árticas	9
PARTE I-A	11
MEDIDAS DE SEGURIDAD	11
CAPÍTULO 1 – GENERALIDADES	11
1.1 Estructura de esta parte	11
1.2 Definiciones	11
1.3 Certificación y reconocimiento	12
1.4 Normas de funcionamiento	13
1.5 Evaluación operacional	13
CAPÍTULO 2 – MANUAL DE OPERACIONES EN AGUAS POLARES (PWOM)	13
2.1 Objetivo	13
2.2 Prescripciones funcionales	14
2.3 Reglas	14
CAPÍTULO 3 – ESTRUCTURA DEL BUQUE	15
3.1 Objetivo	15
3.2 Prescripciones funcionales	15
3.3 Reglas	15
CAPÍTULO 4 – COMPARTIMENTADO Y ESTABILIDAD	16
4.1 Objetivo	16
4.2 Prescripciones funcionales	16
4.3 Reglas	16
CAPÍTULO 5 – INTEGRIDAD ESTANCA AL AGUA E INTEGRIDAD ESTANCA A LA INTEMPERIE	18
5.1 Objetivo	18
5.2 Prescripciones funcionales	18
5.3 Reglas	18
CAPÍTULO 6 – INSTALACIONES DE MÁQUINAS	18
6.1 Objetivo	18
6.2 Prescripciones funcionales	18
6.3 Reglas	19
CAPÍTULO 7 – SEGURIDAD/PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	20
7.1 Objetivo	20
7.2 Prescripciones funcionales	21
7.3 Reglas	21
CAPÍTULO 8 – DISPOSITIVOS Y MEDIOS DE SALVAMENTO	22
8.1 Objetivo	22
8.2 Prescripciones funcionales	23
8.3 Reglas	23

CAPÍTULO 9 – SEGURIDAD DE LA NAVEGACIÓN	25
9.1 Objetivo	25
9.2 Prescripciones funcionales	25
9.3 Reglas	26
CAPÍTULO 10 – COMUNICACIONES	27
10.1 Objetivo	27
10.2 Prescripciones funcionales	27
10.3 Reglas	28
CAPÍTULO 11 – PLANIFICACIÓN DEL VIAJE	29
11.1 Objetivo	29
11.2 Prescripciones funcionales	29
11.3 Prescripciones	29
CAPÍTULO 12 – DOTACIÓN Y FORMACIÓN	30
12.1 Objetivo	30
12.2 Prescripciones funcionales	30
12.3 Reglas	30
PARTE I-B	32
ORIENTACIONES ADICIONALES RELATIVAS A LAS DISPOSICIONES DE LA INTRODUCCIÓN Y DE LA PARTE I-A	32
1 ORIENTACIONES ADICIONALES RELATIVAS A LA SECCIÓN 2 (DEFINICIONES) DE LA INTRODUCCIÓN	32
2 ORIENTACIONES ADICIONALES RELATIVAS AL CAPÍTULO 1 (GENERALIDADES)	33
3 ORIENTACIONES ADICIONALES RELATIVAS AL CAPÍTULO 2 (MANUAL DE OPERACIONES EN AGUAS POLARES (PWOM))	34
3.1 Recomendación sobre el contenido del Manual de operaciones en aguas polares	34
3.2 Orientaciones sobre la navegación con la asistencia de rompehielos	35
3.3 Orientaciones sobre la elaboración de planes para contingencias	35
4 ORIENTACIONES ADICIONALES RELATIVAS AL CAPÍTULO 3 (ESTRUCTURA DEL BUQUE)	35
5 ORIENTACIONES ADICIONALES RELATIVAS AL CAPÍTULO 4 (COMPARTIMENTADO Y ESTABILIDAD)	37
6 ORIENTACIONES ADICIONALES RELATIVAS AL CAPÍTULO 5 (INTEGRIDAD ESTANCA AL AGUA E INTEGRIDAD ESTANCA A LA INTEMPERIE)	37
7 ORIENTACIONES ADICIONALES RELATIVAS AL CAPÍTULO 6 (INSTALACIONES DE MÁQUINAS)	37
8 ORIENTACIONES ADICIONALES RELATIVAS AL CAPÍTULO 7 (SEGURIDAD/PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS)	37
9 ORIENTACIONES ADICIONALES RELATIVAS AL CAPÍTULO 8 (DISPOSITIVOS Y MEDIOS DE SALVAMENTO)	38
9.1 Ejemplo de equipo individual de supervivencia	38
9.2 Ejemplo de equipo colectivo de supervivencia	38
10 ORIENTACIONES ADICIONALES RELATIVAS AL CAPÍTULO 9 (SEGURIDAD DE LA NAVEGACIÓN)	39
11 ORIENTACIONES ADICIONALES RELATIVAS AL CAPÍTULO 10 (COMUNICACIONES)	40
12 ORIENTACIONES ADICIONALES RELATIVAS AL CAPÍTULO 11 (PLANIFICACIÓN DEL VIAJE)	41
13 ORIENTACIONES ADICIONALES RELATIVAS AL CAPÍTULO 12 (DOTACIÓN Y FORMACIÓN)	41

PARTE II-A	42
MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN	42
CAPÍTULO 1 – PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN POR HIDROCARBUROS	42
1.1 Prescripciones operacionales	42
1.2 Prescripciones estructurales	42
CAPÍTULO 2 – PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN POR SUSTANCIAS NOCIVAS LÍQUIDAS TRANSPORTADAS A GRANEL	43
2.1 Prescripciones operacionales	43
CAPÍTULO 3 – PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN POR SUSTANCIAS PERJUDICIALES TRANSPORTADAS POR MAR EN BULTOS	43
CAPÍTULO 4 – PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN POR LAS AGUAS SUCIAS DE LOS BUQUES	43
4.1 Definiciones	43
4.2 Prescripciones operacionales	44
CAPÍTULO 5 – PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN POR LAS BASURAS DE LOS BUQUES	44
5.1 Definiciones	44
5.2 Prescripciones operacionales	45
PARTE II-B	47
ORIENTACIONES ADICIONALES RELATIVAS A LA PARTE II-A	47
1 Orientaciones adicionales relativas al capítulo 1	47
2 Orientaciones adicionales relativas al capítulo 2	47
3 Orientaciones adicionales relativas al capítulo 5	47
4 Orientaciones adicionales en virtud de otros convenios y directrices ambientales	47

PREÁMBULO

1 El Código internacional para los buques que operen en aguas polares se ha elaborado como complemento de los instrumentos actuales de la OMI con objeto de incrementar la seguridad de las operaciones de los buques y reducir sus repercusiones en las personas y el medio ambiente en las aguas polares, remotas, vulnerables y posiblemente inhóspitas.

2 En el Código se reconoce que las operaciones en aguas polares pueden imponer exigencias adicionales a los buques, sus sistemas y funcionamiento que rebasan las prescripciones actuales del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974 (Convenio SOLAS), del Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973, modificado por el Protocolo de 1978, enmendado por el Protocolo de 1997, y de otros instrumentos vinculantes de la OMI pertinentes.

3 En el Código se reconoce que las aguas polares imponen exigencias adicionales a la navegación superiores a las habituales. En muchas zonas, la cobertura de las cartas puede no resultar adecuada en la actualidad para la navegación costera. Se reconoce que pueden existir bajos de los que no se han efectuado levantamientos y que no se indican en las cartas actuales.

4 En el Código se reconoce también que las comunidades costeras del Ártico podrían ser vulnerables a actividades humanas tales como las operaciones de los buques y que los ecosistemas polares ya lo son.

5 Se reconoce la relación entre las medidas de seguridad adicionales y la protección del medio ambiente, dado que cualquier medida de seguridad adoptada para reducir la probabilidad de accidente será en buena medida beneficiosa para el medio ambiente.

6 Si bien las aguas árticas y antárticas tienen características comunes, también presentan diferencias significativas. Por lo tanto, si bien está previsto que el Código se aplique en su conjunto tanto al Ártico como al Antártico, se han tenido en cuenta las diferencias jurídicas y geográficas entre las dos zonas.

7 Los principios fundamentales para la elaboración del Código polar han sido la utilización de un planteamiento basado en los riesgos para determinar el ámbito de aplicación y la adopción de un planteamiento holístico para reducir los riesgos identificados.

INTRODUCCIÓN

1 Objetivo

El objetivo del presente código es disponer la seguridad de las operaciones de los buques y la protección del medio ambiente polar abordando los riesgos presentes en las aguas polares que otros instrumentos de la Organización no reducen de manera adecuada.

2 Definiciones

A los efectos del presente código, las expresiones utilizadas tienen el significado que se indica en los párrafos siguientes. Las expresiones utilizadas en la parte I-A pero no definidas en esta sección tendrán el mismo significado que en el Convenio SOLAS. Las expresiones utilizadas en la parte II-A pero no definidas en esta sección tendrán el mismo significado que en el artículo 2 y los anexos pertinentes del Convenio MARPOL.

- 2.1 *Buque de la categoría A*: buque proyectado para operar en aguas polares en, como mínimo, hielo medio del primer año que puede incluir trozos de hielo viejo.
- 2.2 *Buque de la categoría B*: buque no incluido en la categoría A, proyectado para operar en aguas polares en, como mínimo, hielo delgado del primer año que puede incluir trozos de hielo viejo.
- 2.3 *Buque de la categoría C*: buque proyectado para operar en aguas libres o en condiciones del hielo menos rigurosas que las de las categorías A y B.
- 2.4 *Hielo del primer año*: hielo marino de no más de un invierno de antigüedad que se forma a partir de hielo joven, de un espesor entre 0,3 m y 2,0 m.¹
- 2.5 *Aguas libres de hielo*: no hay hielo. Si cualquier tipo de hielo se encuentra presente, este término no debe emplearse.¹
- 2.6 *Hielo de origen terrestre*: hielo formado sobre tierra o en una barrera de hielo que se encuentra flotando en el agua.¹
- 2.7 *Convenio MARPOL*: Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973, modificado por el Protocolo de 1978, enmendado por el Protocolo de 1997.
- 2.8 *Hielo medio del primer año*: hielo del primer año de 70 cm a 120 cm de espesor.¹
- 2.9 *Hielo viejo*: hielo marino que ha sobrevivido al menos a un deshielo de verano; de espesor típico de hasta 3 m o más. Se divide en hielo residual del primer año, hielo del segundo año y hielo de varios años.¹
- 2.10 *Aguas libres*: área grande de agua libremente navegable en la cual el hielo marino está presente en concentraciones menores de 1/10. No está presente el hielo de origen terrestre.¹
- 2.11 *Organización*: Organización Marítima Internacional.
- 2.12 *Hielo marino*: cualquier forma de hielo encontrado en el mar, originado por la congelación de agua de mar.¹
- 2.13 *Convenio SOLAS*: Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974, enmendado.
- 2.14 *Convenio de formación*: Convenio internacional sobre normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar, 1978, enmendado.
- 2.15 *Hielo delgado del primer año*: hielo del primer año de 30 cm a 70 cm de espesor.

¹ Véase la Nomenclatura de la OMM del Hielo Marino.

3 Causas de los peligros

3.1 En el Código polar se examinan peligros que pueden traducirse en niveles más altos de riesgo por la probabilidad mayor de que se produzcan, por la gravedad mayor de sus consecuencias, o por ambos motivos:

- .1 el hielo, dado que puede afectar a la estructura del casco, las características de estabilidad, los sistemas de máquinas, la navegación, el entorno de trabajo en el exterior, las tareas de mantenimiento y preparación para emergencias y el mal funcionamiento del equipo y los sistemas de seguridad;
- .2 el englamamiento de la parte alta de los costados, con la posibilidad de que se produzca una pérdida de estabilidad y de funcionalidad del equipo;
- .3 las temperaturas bajas, dado que afectan al entorno de trabajo y al rendimiento del ser humano, las tareas de mantenimiento y preparación para emergencias, las propiedades de los materiales y la eficacia del equipo, el tiempo de supervivencia y el funcionamiento del equipo y los sistemas de seguridad;
- .4 los periodos prolongados de oscuridad o de luz diurna, dado que pueden afectar a la navegación y al rendimiento del ser humano;
- .5 la latitud alta, dado que afecta a los sistemas de navegación, los sistemas de comunicación y la calidad de la información visual sobre el hielo;
- .6 la lejanía y la posible falta de información y datos hidrográficos precisos y completos, la menor disponibilidad de ayudas a la navegación y marcas en el mar, con la consiguiente mayor probabilidad de que se produzcan varadas agravadas por la lejanía, las limitaciones en cuanto a los medios SAR disponibles, los retrasos en la respuesta a emergencias y una capacidad de comunicación limitada, con la posibilidad de que esto afecte a la respuesta al suceso;
- .7 la posible falta de experiencia de la tripulación en cuanto a operaciones polares, con la posibilidad de que se produzcan errores humanos;
- .8 la posible falta de un equipo de respuesta a emergencias adecuado, con la posibilidad de que esto limite la eficacia de las medidas paliativas;
- .9 unas condiciones meteorológicas muy variables y adversas, con la posibilidad de que se produzca una escalada de sucesos; y
- .10 la sensibilidad del medio ambiente a las sustancias perjudiciales y otras repercusiones ambientales y la necesidad de que su recuperación sea más larga.

3.2 El nivel de riesgo en las aguas polares puede variar en función del lugar geográfico, la época del año con respecto a la luz diurna, la cobertura del hielo, etc. De ahí que las medidas paliativas necesarias para abordar los peligros específicos indicados *supra* puedan variar en las aguas polares y ser distintas en las aguas árticas y antárticas.

4 Estructura del Código

El presente código consta de la introducción y las partes I y II. La introducción incluye las disposiciones obligatorias aplicables tanto a la parte I como a la parte II. La parte I se divide en la parte I-A, que contiene disposiciones obligatorias sobre las medidas de seguridad, y la parte I-B, que contiene recomendaciones sobre la seguridad. La parte II se divide en la parte II-A, que contiene disposiciones obligatorias sobre la prevención de la contaminación, y la parte II-B, que contiene recomendaciones sobre la prevención de la contaminación.

Figuras que ilustran la zona del Antártico y las aguas árticas, definidas, respectivamente, en las reglas XIV/1.2 y XIV/1.3 del Convenio SOLAS, y en las reglas 1.11.7 y 46.2 del Anexo I, las reglas 13.8.1 y 21.2 del Anexo II, las reglas 17.2 y 17.3 del Anexo IV, y las reglas 1.14.7 y 13.2 del Anexo V del Convenio MARPOL.

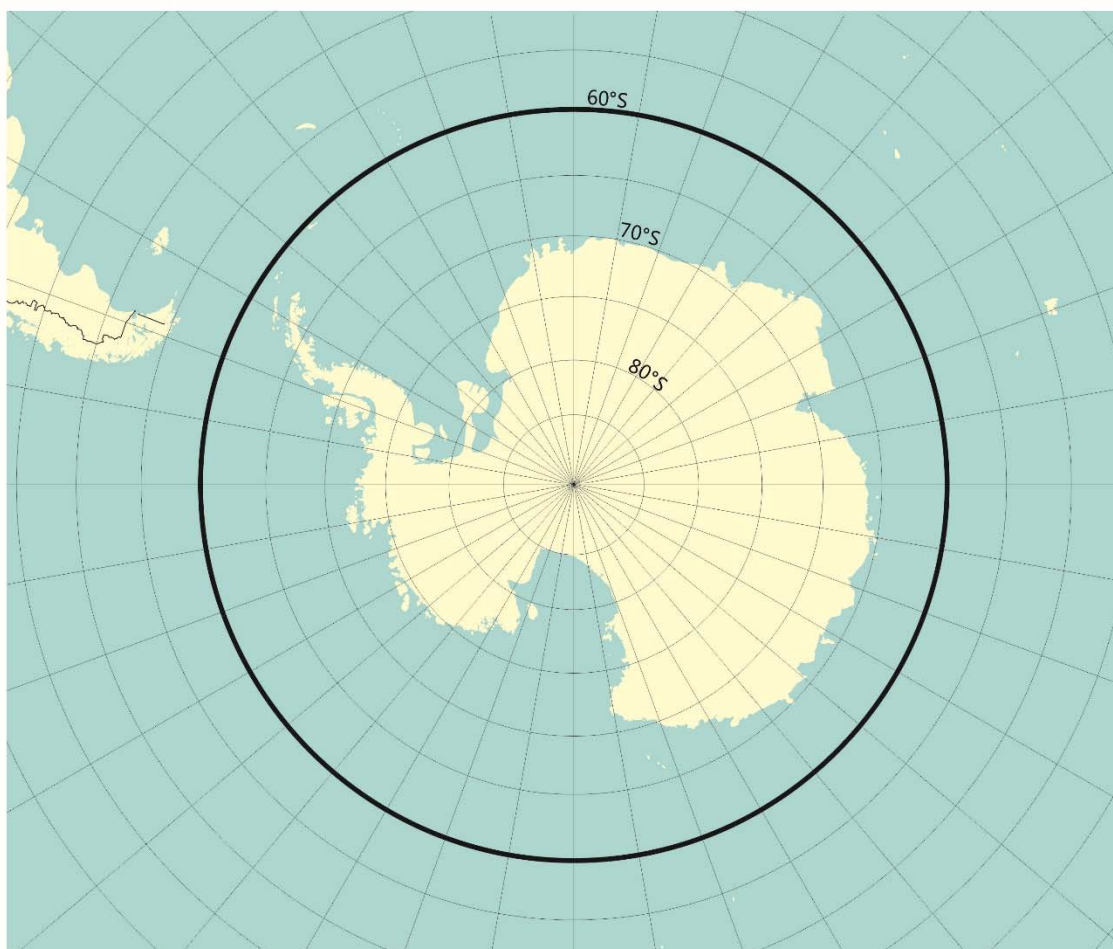


Figura 1: Extensión máxima del ámbito de aplicación en la zona del Antártico²

² Cabe señalar que esta figura sólo tiene fines ilustrativos.



Figura 2: Extensión máxima del ámbito de aplicación en aguas árticas³

³ Cabe señalar que esta figura sólo tiene fines ilustrativos.

PARTE I-A

MEDIDAS DE SEGURIDAD

CAPÍTULO 1 – GENERALIDADES

1.1 Estructura de esta parte

Cada capítulo de la presente parte incluye el objetivo general del capítulo, las prescripciones funcionales para cumplir dicho objetivo y las reglas. Se considerará que un buque cumple una prescripción funcional de la presente parte cuando:

- .1 el proyecto y las disposiciones del buque cumplen todas las reglas relacionadas con dicha prescripción funcional; o
- .2 una o varias partes o la totalidad del proyecto y disposiciones pertinentes del buque se han examinado y aprobado de conformidad con lo dispuesto en la regla 4 del capítulo XIV del Convenio SOLAS, y las demás partes del buque cumplen las reglas pertinentes.

1.2 Definiciones

Además de las definiciones incluidas en los capítulos pertinentes del Convenio SOLAS y en la introducción del presente código, las siguientes definiciones son aplicables en la presente parte.

1.2.1 *Aguas con tempanitos*: zona de navegación libre en la que el hielo de origen terrestre está presente en concentraciones inferiores a 1/10. Puede que haya hielo marino, si bien la concentración total de todo el hielo no será superior a 1/10.

1.2.2 *Escolta*: todo buque con capacidad superior para navegar entre hielos que acompañe a otro.

1.2.3 *Operación escoltada*: toda operación en la que los movimientos de un buque se vean facilitados por la intervención de una escolta.

1.2.4 *Entorno habitable*: entorno ventilado que protege contra la hipotermia.

1.2.5 *Rompehielos*: todo buque que por sus características operacionales pueda desempeñar funciones de escolta o de control de hielos y cuya potencia y dimensiones le permitan realizar operaciones de penetración en aguas cubiertas de hielo.

1.2.6 *Clase de navegación en hielo*: anotación asignada al buque por la Administración o por una organización reconocida por la Administración en la que se indica que el buque se ha proyectado para la navegación en condiciones de hielo marino.

1.2.7 *Tiempo máximo previsto para el salvamento*: tiempo adoptado para el proyecto del equipo y los sistemas que proporcionan apoyo de supervivencia. Nunca será inferior a cinco días.

1.2.8 *Instalaciones de máquinas*: el equipo y las máquinas, y sus tuberías y cableado correspondientes, que son necesarios para el funcionamiento seguro del buque.

1.2.9 *Media de las temperaturas bajas diarias (MDLT)*: valor medio de las temperaturas bajas diarias para cada día del año durante un periodo mínimo de 10 años. Podrán utilizarse una serie de datos que la Administración juzgue aceptables si no se dispone de los datos relativos a 10 años.⁴

1.2.10 *Clase polar (PC)*: clase de navegación en hielo asignada al buque por la Administración o por una organización reconocida por la Administración, basándose en las prescripciones unificadas de la IACS.

1.2.11 *Temperatura de servicio polar (PST)*: temperatura especificada para un buque destinado a operar a temperaturas del aire bajas, que será como mínimo 10 °C más baja que la MDLT más baja para la zona y la temporada previstas de las operaciones en aguas polares.

1.2.12 *Buque destinado a operar a temperaturas del aire bajas*: buque destinado a realizar viajes en zonas en las que la media más baja de las temperaturas bajas diarias (MDLT) es inferior a -10 °C.

1.2.13 *Buques tanque*: los petroleros, según se definen en la regla II-1/2.22 del Convenio SOLAS, los quimiqueros, según se definen en la regla II-1/3.19 del Convenio SOLAS, y los gaseros, según se definen en la regla VII/11.2 del Convenio SOLAS.

1.2.14 *Flotación superior en hielo*: flotación definida por los calados máximos a proa y a popa para las operaciones en el hielo.

1.3 Certificación y reconocimiento

1.3.1 Todo buque al que se aplique el presente código contará a bordo con un Certificado para buque polar válido.

1.3.2 A excepción de lo dispuesto en el párrafo 1.3.3, el Certificado para buque polar se expedirá a un buque que cumpla las prescripciones pertinentes del presente código tras un reconocimiento inicial o de renovación.

1.3.3 En el caso de los buques de carga de la categoría C, si el resultado de la evaluación del párrafo 1.5 es que no son necesarios un equipo ni una modificación estructural adicionales para cumplir lo dispuesto en el Código polar, el Certificado para buque polar podrá expedirse a partir de la verificación documentada de que el buque cumple todas las prescripciones pertinentes del Código polar. En este caso, para que el Certificado siga siendo válido, debería efectuarse un reconocimiento a bordo en el próximo reconocimiento programado.

1.3.4 El certificado al que se hace referencia en la presente regla será expedido por la Administración o por una persona u organización reconocida por ella de conformidad con la regla XI-1/1 del Convenio SOLAS. En todo caso, la Administración asume la plena responsabilidad del Certificado.

1.3.5 El Certificado para buque polar se redactará conforme al modelo que figura en el apéndice 1 del presente código. Si el idioma utilizado no es el español, ni el francés, ni el inglés, el texto irá acompañado de una traducción a uno de estos idiomas.

⁴ Véanse también las orientaciones adicionales que figuran en la parte I-B.

1.3.6 La validez, las fechas de los reconocimientos y los refrendos del Certificado para buque polar se armonizarán con los certificados pertinentes del Convenio SOLAS, de conformidad con las disposiciones de la regla I/14 del Convenio SOLAS. El Certificado incluirá un suplemento en el que se indique el equipo prescrito por el Código.

1.3.7 Cuando proceda, el Certificado hará referencia a una metodología para evaluar las capacidades y limitaciones operacionales en el hielo a satisfacción de la Administración, teniendo en cuenta las directrices elaboradas por la Organización.⁵

1.4 Normas de funcionamiento

1.4.1 Salvo disposición expresa en otro sentido, los sistemas y el equipo del buque que se abordan en el presente código cumplirán como mínimo las mismas normas de funcionamiento a las que se hace referencia en el Convenio SOLAS.

1.4.2 En el caso de los buques que operen a temperaturas del aire bajas, se especificará una temperatura de servicio polar (PST), que será como mínimo 10 °C más baja que la MLDT más baja para la zona y la temporada previstas de las operaciones en aguas polares. Los sistemas y el equipo exigidos en el presente código serán plenamente operativos a la temperatura de servicio polar.

1.4.3 En el caso de los buques que operen a temperaturas del aire bajas, los sistemas y el equipo de supervivencia serán plenamente operativos a la temperatura de servicio polar durante el tiempo máximo previsto para el salvamento.

1.5 Evaluación operacional

A fin de establecer procedimientos o limitaciones operacionales, se efectuará una evaluación del buque y de su equipo, teniendo en cuenta lo siguiente:

- .1 la gama prevista de condiciones operacionales y ambientales, por ejemplo:
 - .1 operaciones a temperatura del aire baja;
 - .2 operaciones en el hielo;
 - .3 operaciones en latitudes altas; y
 - .4 posibilidad de abandono en el hielo o en tierra;
- .2 los peligros enumerados en la sección 3 de la introducción, según proceda; y
- .3 los peligros adicionales, si se han identificado.

CAPÍTULO 2 – MANUAL DE OPERACIONES EN AGUAS POLARES (PWOM)

2.1 Objetivo

El objetivo del presente capítulo es proporcionar al propietario, al armador, al capitán y a la tripulación información suficiente sobre las capacidades y las limitaciones operacionales del buque a fin de facilitar el proceso de toma de decisiones.

⁵ Véanse las orientaciones elaboradas por la Organización.

2.2 Prescripciones funcionales

2.2.1 A fin de lograr el objetivo establecido en el párrafo 2.1 *supra*, se incorporan en las reglas del presente capítulo las siguientes prescripciones funcionales.

2.2.2 En el Manual se incluirá información sobre las capacidades y las limitaciones específicas del buque en relación con la evaluación exigida en el párrafo 1.5.

2.2.3 En el Manual se incluirán o se hará referencia a los procedimientos específicos que deben observarse durante las operaciones normales y a fin de evitar tener que hacer frente a condiciones que excedan las capacidades del buque.

2.2.4 En el Manual se incluirán o se hará referencia a los procedimientos específicos que deben observarse en caso de suceso en aguas polares.

2.2.5 En el Manual se incluirán o se hará referencia a los procedimientos específicos que deben observarse en el caso de que se tenga que hacer frente a condiciones que excedan las capacidades y las limitaciones específicas del buque que se indican en el párrafo 2.2.2.

2.2.6 En el Manual se incluirán o se hará referencia a los procedimientos que deben observarse cuando se utilice la asistencia de un rompehielos, según proceda.

2.3 Reglas

2.3.1 A fin de cumplir las prescripciones funcionales de los párrafos 2.2.1 a 2.2.6, el Manual se llevará a bordo.

2.3.2 A fin de cumplir las prescripciones funcionales del párrafo 2.2.2, el Manual contendrá, según proceda, la metodología utilizada para determinar las capacidades y las limitaciones en el hielo.

2.3.3 A fin de cumplir las prescripciones funcionales del párrafo 2.2.3, el Manual incluirá procedimientos basados en los riesgos para lo siguiente:

- .1 la planificación del viaje para evitar el hielo y/o las temperaturas que excedan las capacidades o las limitaciones de proyecto del buque;
- .2 los medios para recibir pronósticos de las condiciones ambientales;
- .3 los medios para hacer frente a las limitaciones de la información hidrográfica, meteorológica y de navegación disponible;
- .4 el funcionamiento del equipo exigido en virtud de otros capítulos del presente código; y
- .5 la implantación de medidas especiales para mantener la funcionalidad del equipo y los sistemas a temperaturas bajas, con engelamiento de la parte alta de los costados y con presencia de hielo marino, según proceda.

2.3.4 A fin de cumplir las prescripciones funcionales del párrafo 2.2.4, el Manual incluirá los procedimientos basados en los riesgos que han de seguirse para:

- .1 establecer contacto con proveedores de respuesta de emergencia para el salvamento, la búsqueda y el salvamento (SAR), la lucha contra derrames, etc., según proceda; y

- .2 en el caso de buques reforzados para el hielo de conformidad con el capítulo 3, los procedimientos para garantizar la supervivencia y la integridad del buque en el caso de que éste quede atrapado en el hielo durante un periodo prolongado.

2.3.5 A fin de cumplir las prescripciones funcionales del párrafo 2.2.5, el Manual incluirá los procedimientos basados en los riesgos que se han de seguir para adoptar medidas en caso de tener que hacer frente a hielo y/o temperaturas que excedan las capacidades o las limitaciones de proyecto del buque.

2.3.6 A fin de cumplir las prescripciones funcionales del párrafo 2.2.6, el Manual incluirá procedimientos basados en los riesgos para la vigilancia y el mantenimiento de la seguridad durante las operaciones en el hielo, según proceda, incluidas todas las prescripciones para las operaciones de escolta o la asistencia de rompehielos. Podrán aplicarse distintas limitaciones operacionales en función de si el buque opera independientemente o con escolta de rompehielos. Cuando proceda, en el PWOM se especificarán ambas opciones.

CAPÍTULO 3 – ESTRUCTURA DEL BUQUE

3.1 Objetivo

El objetivo del presente capítulo es disponer que el material y los escantillones de las estructuras mantengan su integridad estructural basándose en la respuesta general y local como consecuencia de las cargas y condiciones ambientales.

3.2 Prescripciones funcionales

A fin de lograr el objetivo establecido en el párrafo 3.1 *supra*, se incorporan en las reglas del presente capítulo las siguientes prescripciones funcionales:

- .1 en el caso de los buques destinados a operar a temperaturas del aire bajas, los materiales utilizados serán los adecuados para las operaciones a la temperatura de servicio polar del buque; y
- .2 en los buques reforzados para el hielo, la estructura del buque estará proyectada para resistir las cargas estructurales generales y locales pronosticadas en las condiciones del hielo previstas.

3.3 Reglas

3.3.1 A fin de cumplir las prescripciones funcionales del párrafo 3.2.1 *supra*, los materiales de las estructuras expuestas en los buques serán aprobados por la Administración o una organización reconocida aceptada por ella, teniendo en cuenta las normas aceptables para la Organización⁶ u otras normas que ofrezcan un nivel equivalente de seguridad basado en la temperatura de servicio polar.

⁶ Véanse las prescripciones UR S6 "Use of Steel Grades for Various Hull Members – Ships of 90m in Length and Above" (última versión) o UR I "Requirements concerning Polar Class" (última versión) de la IACS, según proceda.

3.3.2 A fin de cumplir las prescripciones funcionales del párrafo 3.2.2 *supra*, se aplica lo siguiente:

- .1 los escantillones de los buques de la categoría A serán aprobados por la Administración o una organización reconocida aceptada por ella, teniendo en cuenta las normas aceptables para la Organización⁷ u otras normas que ofrezcan un nivel de seguridad equivalente;
- .2 los escantillones de los buques de la categoría B serán aprobados por la Administración o una organización reconocida aceptada por ella, teniendo en cuenta las normas aceptables para la Organización⁸ u otras normas que ofrezcan un nivel de seguridad equivalente;
- .3 los escantillones de los buques de la categoría C reforzados para el hielo serán aprobados por la Administración o una organización reconocida aceptada por ella, teniendo en cuenta las normas aceptables adecuadas para los tipos y las concentraciones de hielo que se dan en la zona de operaciones; y
- .4 no es necesario reforzar para el hielo un buque de la categoría C si, en opinión de la Administración, la estructura de dicho buque es adecuada para el funcionamiento previsto.

CAPÍTULO 4 – COMPARTIMENTADO Y ESTABILIDAD

4.1 Objetivo

El objetivo del presente capítulo es garantizar una estabilidad y un compartimentado adecuados con y sin avería.

4.2 Prescripciones funcionales

A fin de lograr el objetivo establecido en el párrafo 4.1 *supra*, se han incorporado en las reglas del presente capítulo las siguientes prescripciones funcionales:

- .1 los buques tendrán la estabilidad suficiente en la condición sin avería cuando estén sometidos a la acumulación de hielo; y
- .2 los buques de las categorías A y B construidos el 1 de enero de 2017 o posteriormente tendrán la estabilidad residual suficiente para resistir las averías relacionadas con el hielo.

4.3 Reglas

4.3.1 Estabilidad en la condición sin avería

4.3.1.1 A fin de cumplir la prescripción funcional del párrafo 4.2.1, para los buques que operen en zonas y durante periodos en los que sea probable la acumulación de hielo, en los cálculos de estabilidad se aplicarán los siguientes márgenes por engelamiento:

- .1 30 kg/m² en las cubiertas y pasarelas expuestas a la intemperie;

⁷ Véanse las clases polares 1-5 de las prescripciones UR I "Requirements concerning Polar Class" (última versión) de la IACS.

⁸ Véanse las clases polares 6-7 de las prescripciones UR I "Requirements concerning Polar Class" (última versión) de la IACS.

- .2 7,5 kg/m² para el área lateral proyectada de cada costado del buque que quede por encima del plano de flotación; y
- .3 el área lateral proyectada de superficies discontinuas de barandillas, botalones diversos, arboladura (exceptuados los palos) y jarcia de los buques que no tienen velas, así como el área lateral proyectada de otros objetos pequeños, se calcularán aumentando en un 5 % el área total proyectada de las superficies continuas y en un 10 % los momentos estáticos de esta área.

4.3.1.2 Los buques destinados a operar en zonas y durante periodos en los que sea probable la acumulación de hielo estarán:

- .1 proyectados de modo que se reduzca al mínimo la acumulación de hielo; y
- .2 equipados con los medios que la Administración pueda prescribir para retirar el hielo, por ejemplo, dispositivos eléctricos y neumáticos y/o herramientas especiales tales como hachas o bastones de madera para retirar el hielo de las amuradas, barandillas y otras estructuras.

4.3.1.3 En el PWOM se facilitará información sobre los márgenes por engelamiento incluidos en los cálculos de estabilidad.

4.3.1.4 Se vigilará la acumulación de hielo y se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que la acumulación de hielo no supere los valores indicados en el PWOM.

4.3.2 *Estabilidad después de avería*

4.3.2.1 A fin de cumplir las prescripciones funcionales del párrafo 4.2.2, los buques de las categorías A y B construidos el 1 de enero de 2017 o posteriormente podrán resistir la inundación resultante de una penetración del casco debida a un choque contra el hielo. La estabilidad residual tras una avería causada por el hielo será tal que el factor s_i definido en las reglas II-1/7-2.2 y II-1/7-2.3 del Convenio SOLAS sea igual a uno para todas las condiciones de carga utilizadas a fin de calcular el índice de compartimentado obtenido que se indica en la regla II-1/7 del Convenio SOLAS. No obstante, en el caso de los buques de carga que cumplan las reglas sobre compartimentado y estabilidad con avería en otro instrumento elaborado por la Organización, tal como se prevé en la regla II-1/4.1 del Convenio SOLAS, los criterios de estabilidad residual de dicho instrumento se cumplirán para cada condición de carga.

4.3.2.2 La extensión de la avería causada por el hielo que se supondrá cuando se demuestre el cumplimiento de lo dispuesto en el párrafo 4.3.2.1 será tal que se cumpla lo siguiente:

- .1 la extensión longitudinal es el 4,5 % de la eslora en la flotación superior en hielo si la avería está centrada a proa de la manga máxima en la flotación superior en hielo, e igual al 1,5 % de la eslora en la flotación superior en hielo en los demás casos, y se supondrá en cualquier posición longitudinal a lo largo de la eslora del buque;
- .2 la extensión de la penetración transversal es igual a 760 mm, medida perpendicularmente al forro a lo largo de toda la extensión de la avería; y
- .3 la extensión vertical es igual al 20 % del calado en la flotación superior en hielo o a la extensión longitudinal, si este valor es menor, y se supondrá en cualquier posición vertical entre la quilla y el 120 % del calado en la flotación superior en hielo.

CAPÍTULO 5 – INTEGRIDAD ESTANCA AL AGUA E INTEGRIDAD ESTANCA A LA INTEMPERIE

5.1 Objetivo

El objetivo del presente capítulo es proporcionar medidas para mantener la integridad estanca al agua y la integridad estanca a la intemperie.

5.2 Prescripciones funcionales

A fin de lograr el objetivo establecido en el párrafo 5.1 *supra*, todos los dispositivos de cierre y puertas que guardan relación con la integridad estanca al agua y la integridad estanca a la intemperie del buque estarán operativos.

5.3 Reglas

A fin de cumplir las prescripciones funcionales del párrafo 5.2 *supra*, se aplica lo siguiente:

- .1 para los buques que operen en zonas y durante periodos en los que sea probable la acumulación de hielo, se proporcionarán medios para retirar el hielo y la nieve acumulados alrededor de las escotillas y las puertas o para evitar su acumulación; y
- .2 además, en el caso de los buques destinados a operar a temperaturas del aire bajas, se aplica lo siguiente:
 - .1 si las escotillas o las puertas son de accionamiento hidráulico, se proporcionarán medios para evitar la congelación o la viscosidad excesiva de los líquidos; y
 - .2 las puertas, escotillas y dispositivos de cierre estancos al agua y estancos a la intemperie que no estén situados en un entorno habitable y que deban ser accesibles en el mar se proyectarán de modo que puedan ser utilizados por personal que lleve puesta indumentaria de invierno pesada, incluidos mitones gruesos.

CAPÍTULO 6 – INSTALACIONES DE MÁQUINAS

6.1 Objetivo

El objetivo del presente capítulo es garantizar que las instalaciones de máquinas sean capaces de ofrecer la funcionalidad necesaria para el funcionamiento seguro de los buques.

6.2 Prescripciones funcionales

6.2.1 A fin de lograr el objetivo establecido en el párrafo 6.1 *supra*, se incorporan en las reglas del presente capítulo las siguientes prescripciones funcionales.

6.2.1.1 Las instalaciones de máquinas funcionarán en las condiciones ambientales previstas, teniendo en cuenta:

- .1 la acumulación de hielo y/o la acumulación de nieve;
- .2 la entrada de hielo procedente del agua de mar;

- .3 la congelación y el aumento de la viscosidad de los líquidos;
- .4 la temperatura en la entrada del agua de mar; y
- .5 la entrada de nieve.

6.2.1.2 Además, en el caso de los buques destinados a operar a temperaturas del aire bajas:

- .1 las instalaciones de máquinas funcionarán en las condiciones ambientales previstas, teniendo también en cuenta:
 - .1 el aire de admisión denso y frío; y
 - .2 la pérdida de rendimiento de la batería o de otro dispositivo de almacenamiento de energía; y
- .2 los materiales utilizados serán los adecuados para las operaciones a la temperatura de servicio polar del buque.

6.2.1.3 Además, en el caso de los buques reforzados para el hielo de conformidad con el capítulo 3, las instalaciones de máquinas funcionarán en las condiciones ambientales previstas, teniendo en cuenta las cargas impuestas directamente por la interacción del hielo.

6.3 Reglas

6.3.1 A fin de cumplir la prescripción funcional del párrafo 6.2.1.1 *supra* y teniendo en cuenta las condiciones ambientales previstas, se aplica lo siguiente:

- .1 las instalaciones de máquinas y el equipo conexo estarán protegidos contra el efecto de la acumulación de hielo y/o la acumulación de nieve, la entrada de hielo procedente del agua del mar, la congelación y el aumento de la viscosidad de los líquidos, la temperatura en la entrada del agua de mar y la entrada de nieve;
- .2 la viscosidad de los líquidos de trabajo se mantendrá dentro de una gama que garantice el funcionamiento de las máquinas; y
- .3 el suministro de agua de mar para los sistemas de máquinas estará proyectado de modo que se evite la entrada de hielo⁹ o se dispondrá de un modo que garantice la funcionalidad.

6.3.2 Además, en el caso de los buques destinados a operar a temperaturas del aire bajas, se aplica lo siguiente:

- .1 a fin de cumplir la prescripción funcional del párrafo 6.2.1.2 *supra*, las máquinas y las instalaciones y dispositivos eléctricos que estén expuestos funcionarán a la temperatura de servicio polar;

⁹ Véase la circular MSC/Circ.504: "Orientaciones sobre el proyecto y la construcción de las tomas de mar en condiciones de hielo grasoso".

- .2 a fin de cumplir la prescripción funcional del párrafo 6.2.1.2.1 *supra*, se proporcionarán medios para garantizar que el aire de combustión para los motores de combustión interna que alimentan las máquinas esenciales se mantenga a una temperatura que cumpla los criterios indicados por el fabricante del motor; y
- .3 a fin de cumplir las prescripciones funcionales del párrafo 6.2.1.2.2 *supra*, los materiales de las máquinas y los soportes expuestos serán aprobados por la Administración o una organización reconocida aceptada por ella, teniendo en cuenta las normas aceptables para la Organización^{10,11} u otras normas que ofrezcan un nivel equivalente de seguridad basado en la temperatura de servicio polar.

6.3.3 Además, en el caso de los buques reforzados para el hielo de conformidad con el capítulo 3, a fin de cumplir las prescripciones funcionales del párrafo 6.2.1.3 *supra*, se aplica lo siguiente:

- .1 los escantillones de las palas de las hélices, la línea de propulsión, el equipo de gobierno y otros apéndices de los buques de la categoría A serán aprobados por la Administración o una organización reconocida aceptada por ella, teniendo en cuenta las normas aceptables para la Organización¹⁰ u otras normas que ofrezcan un nivel de seguridad equivalente;
- .2 los escantillones de las palas de las hélices, la línea de propulsión, el equipo de gobierno y otros apéndices de los buques de la categoría B serán aprobados por la Administración o una organización reconocida aceptada por ella, teniendo en cuenta las normas aceptables para la Organización¹¹ u otras normas que ofrezcan un nivel de seguridad equivalente; y
- .3 los escantillones de las palas de las hélices, la línea de propulsión, el equipo de gobierno y otros apéndices de los buques de la categoría C reforzados para el hielo serán aprobados por la Administración o una organización reconocida aceptada por ella, teniendo en cuenta las normas aceptables adecuadas para los tipos y las concentraciones de hielo que se dan en la zona de operaciones.

CAPÍTULO 7 – SEGURIDAD/PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

7.1 Objetivo

El objetivo del presente capítulo es garantizar que los sistemas y dispositivos de seguridad contra incendios sean eficaces y estén operativos, y que se disponga de medios de evacuación para que las personas a bordo puedan llegar de forma rápida y segura a la cubierta de embarco donde se encuentran los botes y balsas salvavidas en las condiciones ambientales previstas.

¹⁰ Véanse las clases polares 1-5 de las prescripciones UR I "Requirements concerning Polar Class (2011)" de la IACS.

¹¹ Véanse las clases polares 6-7 de las prescripciones UR I "Requirements concerning Polar Class (2011)" de la IACS.

7.2 Prescripciones funcionales

7.2.1 A fin de lograr el objetivo establecido en el párrafo 7.1 *supra*, se incorporan en las reglas del presente capítulo las siguientes prescripciones funcionales:

- .1 todos los componentes de los sistemas y dispositivos de seguridad contra incendios que estén instalados en lugares expuestos estarán protegidos de la acumulación de hielo y de nieve;
- .2 los mandos de las máquinas y el equipo locales se dispondrán de modo que se evite la congelación y la acumulación de nieve y hielo, y de manera que los lugares en que se encuentren sean accesibles en todo momento;
- .3 en el proyecto de los sistemas y dispositivos de seguridad contra incendios se tendrá en cuenta la necesidad de que las personas lleven indumentaria voluminosa y engorrosa para condiciones meteorológicas frías, cuando proceda;
- .4 se proporcionarán los medios para retirar el hielo y la nieve acumulados de los accesos o para evitar su acumulación; y
- .5 los medios de extinción serán los adecuados para el funcionamiento previsto.

7.2.2 Además, en el caso de los buques destinados a operar a temperaturas del aire bajas, se aplica lo siguiente:

- .1 todos los componentes de los sistemas y dispositivos de seguridad contra incendios estarán proyectados para garantizar su disponibilidad y eficacia a la temperatura de servicio polar; y
- .2 los materiales utilizados en los sistemas de seguridad contra incendios instalados en lugares expuestos serán adecuados para el funcionamiento a la temperatura de servicio polar.

7.3 Reglas

7.3.1 A fin de cumplir la prescripción del párrafo 7.2.1.1, se aplica lo siguiente:

- .1 las válvulas aislantes y de presión/vacío en los lugares expuestos estarán protegidas contra la acumulación de hielo y serán accesibles en todo momento; y
- .2 todo equipo de radiocomunicaciones portátil bidireccional estará operativo a la temperatura de servicio polar.

7.3.2 A fin de cumplir la prescripción del párrafo 7.2.1.2, se aplica lo siguiente:

- .1 las bombas contra incendios, incluidas las de emergencia y las bombas por nebulización y aspersion de agua, se situarán en compartimientos mantenidos a temperaturas sobre cero;

- .2 el colector contraincendios estará dispuesto de modo que las secciones expuestas puedan aislarse, y se facilitarán medios de drenaje de dichas secciones. Las lanzas y mangueras contraincendios no tendrán que estar conectadas al colector contraincendios en todo momento y podrán almacenarse en lugares protegidos cerca de las bocas contraincendios;
- .3 los equipos de los bomberos se almacenarán en lugares calientes a bordo del buque; y
- .4 cuando los sistemas fijos de lucha contra incendios a base de agua se encuentren en un espacio separado de las bombas contraincendios principales y utilicen su propia toma de mar independiente, dicha toma también deberá quedar libre de la acumulación de hielo.

7.3.3 Además, en el caso de los buques destinados a operar a temperaturas del aire bajas, se aplica lo siguiente:

- .1 A fin de cumplir la prescripción del párrafo 7.2.2.1, los extintores portátiles y semiportátiles se ubicarán en lugares protegidos de las temperaturas bajo cero, en la medida de lo posible. Los lugares que pueden congelarse dispondrán de extintores capaces de funcionar a la temperatura de servicio polar.
- .2 A fin de cumplir las prescripciones funcionales del párrafo 7.2.2.2 *supra*, los materiales de los sistemas de seguridad contra incendios expuestos serán aprobados por la Administración o una organización reconocida aceptada por ella, teniendo en cuenta las normas aceptables para la Organización¹² u otras normas que ofrezcan un nivel equivalente de seguridad basado en la temperatura de servicio polar.

CAPÍTULO 8 – DISPOSITIVOS Y MEDIOS DE SALVAMENTO

8.1 Objetivo

El objetivo del presente capítulo es disponer un escape, una evacuación y una supervivencia seguros.

8.2 Prescripciones funcionales

A fin de lograr el objetivo establecido en el párrafo 8.1 *supra*, se incorporan en las reglas del presente capítulo las siguientes prescripciones funcionales.

8.2.1 Escape

8.2.1.1 Las vías de escape expuestas permanecerán accesibles y seguras, teniendo en cuenta el posible engelamiento de las estructuras y la acumulación de nieve.

8.2.1.2 Las embarcaciones de supervivencia y los medios para la reunión y el embarco permitirán un abandono sin riesgos del buque, teniendo en cuenta las posibles condiciones ambientales adversas durante una emergencia.

¹² Véanse las prescripciones UR S6: "Use of Steel Grades for Various Hull Members – Ships of 90 m in Length and Above (2013)" o UR I: "Requirements concerning Polar Class (2011)" de la IACS.

8.2.2 *Evacuación*

Todos los dispositivos de salvamento y el equipo conexo permitirán una evacuación segura y podrán funcionar en las posibles condiciones ambientales adversas durante el tiempo máximo previsto para el salvamento.

8.2.3 *Supervivencia*

8.2.3.1 Se proporcionará protección térmica adecuada para todas las personas a bordo, teniendo en cuenta el viaje previsto, las condiciones meteorológicas previstas (frío y viento) y la posibilidad de inmersión en aguas polares, según proceda.

8.2.3.2 Para los dispositivos de salvamento y el equipo conexo se tendrá en cuenta la posibilidad de que haya que utilizarlos en periodos de oscuridad prolongados, de acuerdo con el viaje previsto.

8.2.3.3 Teniendo en cuenta la existencia de cualquiera de los peligros determinados en la evaluación del capítulo 1, se proporcionarán recursos para la supervivencia tras el abandono del buque, ya sea en el agua, en el hielo o en tierra, durante el tiempo máximo previsto para el salvamento. Estos recursos proporcionarán:

- .1 un entorno habitable;
- .2 la protección de las personas de los efectos del frío, el viento y el sol;
- .3 un espacio para acomodar a las personas equipadas con protección térmica adecuada para el entorno;
- .4 unos medios para proporcionar sustento;
- .5 unos puntos de acceso y salida seguros; y
- .6 unos medios para comunicarse con los medios de salvamento.

8.3 **Reglas**

8.3.1 *Escape*

A fin de cumplir las prescripciones funcionales de los párrafos 8.2.1.1 y 8.2.1.2 *supra*, se aplica lo siguiente:

- .1 en el caso de los buques expuestos a la acumulación de hielo, se proporcionarán medios para retirar el hielo y la nieve acumulados de las vías de escape, los puestos de reunión, las zonas de embarco, las embarcaciones de supervivencia, sus dispositivos de puesta a flote y los accesos a las embarcaciones de supervivencia, o para evitar su acumulación;
- .2 además, en el caso de los buques construidos el 1 de enero de 2017 o posteriormente, las vías de escape expuestas estarán dispuestas de modo que no obstaculicen el paso de personas que lleven indumentaria polar adecuada; y

- .3 además, en el caso de los buques destinados a operar a temperaturas del aire bajas, se evaluará la idoneidad de los medios de embarco teniendo plenamente en cuenta que las personas llevan indumentaria polar adicional.

8.3.2 *Evacuación*

A fin de cumplir la prescripción funcional del párrafo 8.2.2 *supra*, se aplica lo siguiente:

- .1 los buques dispondrán de medios para garantizar la evacuación segura de las personas, incluida la utilización segura del equipo de supervivencia cuando se opere en aguas cubiertas de hielo o directamente sobre el hielo, según proceda; y
- .2 cuando las reglas del presente capítulo se cumplan añadiendo dispositivos que requieran una fuente de energía, esta fuente deberá funcionar independientemente de la fuente principal de energía del buque.

8.3.3 *Supervivencia*

8.3.3.1 A fin de cumplir la prescripción funcional del párrafo 8.2.3.1 *supra*, se aplica lo siguiente:

- .1 en el caso de los buques de pasaje, se proporcionará para cada persona a bordo un traje de inmersión de dimensiones adecuadas o una ayuda térmica; y
- .2 cuando se exijan trajes de inmersión, éstos serán del tipo aislante.

8.3.3.2 Además, en el caso de los buques que tengan previsto operar en periodos de oscuridad prolongados, a fin de cumplir las prescripciones funcionales del párrafo 8.2.3.2 *supra*, se proporcionarán para cada bote salvavidas luces de búsqueda adecuadas que puedan utilizarse continuamente para facilitar la detección del hielo.

8.3.3.3 A fin de cumplir la prescripción funcional del párrafo 8.2.3.3 *supra*, se aplica lo siguiente:

- .1 todos los botes salvavidas serán del tipo parcial o totalmente cerrado;
- .2 teniendo en cuenta la evaluación a la que se hace referencia en el capítulo 1, se proporcionarán recursos de supervivencia adecuados tanto para individuos (equipo individual de supervivencia) como para grupos (equipo colectivo de supervivencia), según se indica a continuación:
 - .1 dispositivos de salvamento y equipo colectivo de supervivencia que ofrezcan una protección eficaz contra el enfriamiento directo del aire para todas las personas a bordo;
 - .2 equipo individual de supervivencia combinado con dispositivos de salvamento o equipo colectivo de supervivencia que ofrezcan aislamiento térmico suficiente para mantener la temperatura corporal interna de las personas; y
 - .3 equipo individual de supervivencia que ofrezca protección suficiente para evitar la congelación de todas las extremidades; y

- .3 además, cuando en la evaluación prescrita en el párrafo 1.5 se identifique la posibilidad de que se realice el abandono en el hielo o en tierra, se aplica lo siguiente:
- .1 se llevará equipo colectivo de supervivencia a menos que los dispositivos de salvamento normales del buque ofrezcan un nivel equivalente de funcionalidad para la supervivencia;
 - .2 cuando sea necesario, se estibarán un equipo personal y colectivo de supervivencia suficiente para el 110 % de las personas a bordo en lugares fácilmente accesibles y lo más cerca posible de los puestos de reunión o de embarco;
 - .3 los contenedores para el equipo colectivo de supervivencia se proyectarán de modo que se puedan mover fácilmente sobre el hielo y puedan flotar;
 - .4 cuando la evaluación determine la necesidad de llevar equipo personal de supervivencia y equipo colectivo de supervivencia, se determinarán los medios para garantizar que este equipo sea accesible tras el abandono;
 - .5 cuando en las embarcaciones de supervivencia se lleve, además de las personas, equipo adicional, estas embarcaciones y sus dispositivos de puesta a flote tendrán la capacidad suficiente para acomodar dicho equipo;
 - .6 se darán instrucciones a los pasajeros sobre la utilización del equipo individual de supervivencia y las medidas que han de adoptarse en caso de emergencia; y
 - .7 se impartirá formación a la tripulación sobre la utilización del equipo individual de supervivencia y el equipo colectivo de supervivencia.

8.3.3.4 A fin de cumplir la prescripción funcional del párrafo 8.2.3.3.4 *supra*, se facilitarán raciones de emergencia adecuadas para el tiempo máximo previsto para el salvamento.

CAPÍTULO 9 – SEGURIDAD DE LA NAVEGACIÓN

9.1 Objetivo

El objetivo del presente capítulo es disponer la seguridad de la navegación.

9.2 Prescripciones funcionales

A fin de lograr el objetivo establecido en el párrafo 9.1 *supra*, se incorporan en las reglas del presente capítulo las siguientes prescripciones funcionales.

9.2.1 Información náutica

Los buques tendrán la capacidad de recibir información actualizada, incluida información sobre el hielo, para la seguridad de la navegación.

9.2.2 *Funcionalidad del equipo de navegación*

9.2.2.1 El equipo y los sistemas de navegación se proyectarán, construirán e instalarán de modo que conserven su funcionalidad en las condiciones ambientales previstas de la zona de operaciones.

9.2.2.2 Los sistemas de facilitación de rumbos de referencia y de determinación de la situación serán adecuados para las zonas previstas.

9.2.3 *Equipo de navegación adicional*

9.2.3.1 Los buques tendrán la capacidad de detectar visualmente el hielo cuando operen en la oscuridad.

9.2.3.2 Los buques que participen en operaciones con escolta de rompehielos contarán con medios adecuados que indiquen cuándo se detienen.

9.3 **Reglas**

9.3.1 *Información náutica*

A fin de cumplir la prescripción funcional del párrafo 9.2.1 *supra*, los buques contarán con medios para recibir y presentar visualmente información actual sobre las condiciones del hielo en la zona de operaciones.

9.3.2 *Funcionalidad del equipo de navegación*

9.3.2.1 A fin de cumplir la prescripción funcional del párrafo 9.2.2.1 *supra*, se aplica lo siguiente:

- .1 los buques construidos el 1 de enero de 2017 o posteriormente y reforzados para el hielo de conformidad con el capítulo 3 tendrán dos ecosondas independientes o un ecosonda con dos transductores independientes separados;
- .2 los buques cumplirán la regla V/22.1.9.4 del Convenio SOLAS, con independencia de su fecha de construcción y tamaño y, en función de la configuración del puente, de una visión clara a popa;
- .3 en el caso de los buques que operen en zonas y durante periodos en los que sea probable la acumulación de hielo, se facilitarán medios para evitar la acumulación de hielo en las antenas necesarias para la navegación y la comunicación; y
- .4 además, en el caso de los buques reforzados para el hielo de conformidad con el capítulo 3, se aplica lo siguiente:
 - .1 cuando el equipo prescrito por el capítulo V del Convenio SOLAS o por el presente capítulo tenga sensores que se asomen por debajo del casco, dichos sensores estarán protegidos contra el hielo; y
 - .2 en los buques de las categorías A y B construidos el 1 de enero de 2017 o posteriormente, los alerones del puente estarán cerrados o se proyectarán para proteger el equipo de navegación y al personal de servicio.

9.3.2.2 A fin de cumplir la prescripción funcional del párrafo 9.2.2.2 *supra*, se aplica lo siguiente:

- .1 los buques tendrán dos medios no magnéticos para determinar y presentar visualmente su rumbo. Ambos medios serán independientes y se conectarán a la fuente de energía principal y de emergencia del buque; y
- .2 los buques que se dirijan a latitudes por encima de los 80° estarán equipados con al menos un compás GNSS o equivalente, que se conectarán a la fuente de energía principal y de emergencia del buque.

9.3.3 *Equipo de navegación adicional*

9.3.3.1 A fin de cumplir la prescripción funcional del párrafo 9.2.3.1, los buques, a excepción de los que operen exclusivamente en zonas con 24 horas de luz diurna, estarán equipados con dos proyectores giratorios de haz estrecho controlables desde el puente para proporcionar una iluminación que abarque 360°, o con otros medios para detectar visualmente el hielo.

9.3.3.2 A fin de cumplir la prescripción funcional del párrafo 9.2.3.2, los buques que participen en operaciones con escolta de rompehielos estarán equipados con una luz roja de destellos, de encendido manual, visible desde popa, que indique cuándo se detiene el buque. Dicha luz tendrá un alcance luminoso de al menos dos millas marinas, y los sectores de visibilidad horizontal y vertical se ajustarán a las especificaciones para las luces de alcance del Reglamento internacional para prevenir los abordajes.

CAPÍTULO 10 – COMUNICACIONES

10.1 Objetivo

El objetivo del presente capítulo es facilitar comunicaciones eficaces para los buques y las embarcaciones de supervivencia durante las operaciones habituales y en situaciones de emergencia.

10.2 Prescripciones funcionales

A fin de lograr el objetivo establecido en el párrafo 10.1 *supra*, se incorporan en las reglas del presente capítulo las siguientes prescripciones funcionales.

10.2.1 Comunicaciones del buque

10.2.1.1 Se dispondrá de comunicaciones bidireccionales telefónicas y/o de datos buque a buque y buque a tierra en todos los puntos de las rutas de navegación previstas.

10.2.1.2 Se facilitarán medios de comunicaciones adecuados en los lugares en que se prevean operaciones de escolta y convoy.

10.2.1.3 Se facilitarán medios para las comunicaciones bidireccionales en el lugar y de coordinación SAR a efectos de búsqueda y salvamento, incluidas las frecuencias aeronáuticas.

10.2.1.4 Se facilitará un equipo de comunicaciones adecuado que permita la asistencia médica a distancia en las zonas polares.

10.2.2 *Capacidades relativas a las comunicaciones de las embarcaciones de supervivencia y los botes de rescate*

10.2.2.1 En el caso de los buques destinados a operar a temperaturas del aire bajas, todos los botes de rescate y los botes salvavidas, cuando se pongan a flote para la evacuación, mantendrán su capacidad relativa a los alertas de socorro, la localización y las comunicaciones en el lugar.

10.2.2.2 En el caso de los buques destinados a operar a temperaturas del aire bajas, todas las demás embarcaciones de supervivencia, cuando se pongan a flote, mantendrán su capacidad de transmitir señales para la localización y las comunicaciones.

10.2.2.3 El equipo de comunicaciones obligatorio en las embarcaciones de supervivencia, incluidas las balsas salvavidas, y los botes de rescate deberán poder funcionar durante el tiempo máximo previsto para el salvamento.

10.3 Reglas

10.3.1 *Comunicaciones del buque*

10.3.1.1 A fin de cumplir las prescripciones funcionales del párrafo 10.2.1.1 *supra*, el equipo de comunicaciones de a bordo tendrá las capacidades relativas a las comunicaciones buque a buque y buque a tierra, teniendo en cuenta las limitaciones de los sistemas de comunicaciones en latitudes altas y las temperaturas bajas previstas.

10.3.1.2 A fin de cumplir las prescripciones funcionales del párrafo 10.2.1.2 *supra*, los buques destinados a facilitar escolta de rompehielos estarán equipados con un sistema de señalización acústica, orientado hacia popa, con objeto de indicar las maniobras de escolta y emergencia a los buques que los siguen, según se indica en el Código internacional de señales.

10.3.1.3 A fin de cumplir las prescripciones funcionales del párrafo 10.2.1.3 *supra*, la capacidad relativa a las comunicaciones bidireccionales en el lugar y de coordinación SAR de los buques incluirá:

- .1 las comunicaciones telefónicas y/o de datos con los centros coordinadores de salvamento pertinentes; y
- .2 el equipo para comunicaciones telefónicas con aeronaves a 121,5 y 123,1 MHz.

10.3.1.4 A fin de cumplir las prescripciones funcionales del párrafo 10.2.1.4 *supra*, el equipo de comunicaciones facilitará la comunicación bidireccional telefónica y de datos con un servicio de asistencia telemédica (TMAS).

10.3.2 *Capacidades relativas a las comunicaciones de las embarcaciones de supervivencia y los botes de rescate*

10.3.2.1 En el caso de los buques destinados a operar a temperaturas del aire bajas, a fin de cumplir las prescripciones funcionales del párrafo 10.2.2.1 *supra*, todos los botes de rescate y los botes salvavidas, cuando se pongan a flote para la evacuación:

- .1 para los alertas de socorro, llevarán un dispositivo para transmitir alertas del buque a tierra;

- .2 para ser localizados, llevarán un dispositivo para transmitir señales para la localización; y
- .3 para las comunicaciones en el lugar, llevarán un dispositivo para transmitir y recibir comunicaciones en el lugar.

10.3.2.2 En el caso de los buques destinados a operar a temperaturas del aire bajas, a fin de cumplir las prescripciones funcionales del párrafo 10.2.2.2 *supra*, todas las demás embarcaciones de supervivencia:

- .1 para ser localizadas, llevarán un dispositivo para transmitir señales para la localización; y
- .2 para las comunicaciones en el lugar, llevarán un dispositivo para transmitir y recibir comunicaciones en el lugar.

10.3.2.3 A fin de cumplir las prescripciones funcionales del párrafo 10.2.2.3 *supra* y tras reconocer las limitaciones en cuanto a la vida de las baterías, se elaborarán e implantarán procedimientos tales que se disponga de un equipo de comunicaciones obligatorio en las embarcaciones de supervivencia, incluidas las balsas salvavidas, y los botes de rescate para las operaciones durante el tiempo máximo previsto para el salvamento.

CAPÍTULO 11 – PLANIFICACIÓN DEL VIAJE

11.1 Objetivo

El objetivo del presente capítulo es garantizar que se facilite a la compañía, el capitán y la tripulación información suficiente para permitir que las operaciones se lleven a cabo teniendo debidamente en cuenta la seguridad del buque y de las personas a bordo y, según proceda, la protección ambiental.

11.2 Prescripciones funcionales

A fin de lograr el objetivo establecido en el párrafo 11.1 *supra*, en el plan del viaje se tendrán en cuenta los posibles peligros del viaje previsto.

11.3 Prescripciones

A fin de cumplir las prescripciones funcionales del párrafo 11.2 *supra*, el capitán examinará una ruta que atraviese las aguas polares teniendo en cuenta lo siguiente:

- .1 los procedimientos prescritos por el PWOM;
- .2 las limitaciones de la información hidrográfica y las ayudas a la navegación disponibles;
- .3 la información actual sobre la extensión y el tipo de hielo e icebergs en las proximidades de la ruta prevista;
- .4 la información estadística sobre el hielo y las temperaturas de años anteriores;
- .5 los lugares de refugio;

- .6 la información actual y las medidas que deben adoptarse cuando se encuentren mamíferos marinos en zonas conocidas por su densidad de dichos mamíferos, incluidas las zonas de migración estacional;¹³
- .7 la información actual sobre los sistemas de organización del tráfico marítimo pertinentes, las recomendaciones sobre la velocidad y los servicios de tráfico marítimo relacionados con zonas conocidas por su densidad de mamíferos marinos, incluidas las zonas de migración estacional;¹⁴
- .8 las zonas protegidas designadas nacionales e internacionales a lo largo de la ruta; y
- .9 las operaciones en zonas alejadas de los medios de búsqueda y salvamento (SAR).¹⁵

CAPÍTULO 12 – DOTACIÓN Y FORMACIÓN

12.1 Objetivo

El objetivo del presente capítulo es garantizar que los buques que operen en aguas polares cuenten con la dotación apropiada, compuesta por personal con la cualificación, la formación y la experiencia adecuadas.

12.2 Prescripciones funcionales

A fin de lograr el objetivo establecido en el párrafo 12.1 *supra*, las compañías se cerciorarán de que los capitanes, los primeros oficiales de puente y los oficiales encargados de la guardia de navegación que presten servicio en buques que operen en aguas polares hayan recibido formación que los capacite para el cargo que vayan a desempeñar y los cometidos y responsabilidades que vayan a asumir, teniendo en cuenta las disposiciones que figuran en el Convenio de formación y el Código de formación, enmendados.

12.3 Reglas

12.3.1 A fin de cumplir la prescripción funcional del párrafo 12.2 *supra* durante las operaciones en aguas polares, los capitanes, los primeros oficiales de puente y los oficiales encargados de la guardia de navegación estarán cualificados de conformidad con lo dispuesto en el capítulo V del Convenio de formación y el Código de formación, enmendados, según se indica a continuación:

Condiciones del hielo	Buques tanque	Buques de pasaje	Otros
Aguas libres de hielo	No aplicable	No aplicable	No aplicable

¹³ Véase la circular MEPC/Circ.674: "Documento guía para reducir al mínimo el riesgo de colisión entre buques y cetáceos".

¹⁴ Véase la circular MEPC/Circ.674: "Documento guía para reducir al mínimo el riesgo de colisión entre buques y cetáceos".

¹⁵ Véanse la circular MSC.1/Circ.1184: "Orientaciones mejoradas sobre la planificación para contingencias en buques de pasaje que naveguen en zonas alejadas de los medios SAR" y la resolución A.999(25): "Directrices sobre la planificación del viaje en los buques de pasaje que naveguen por zonas alejadas".

Condiciones del hielo	Buques tanque	Buques de pasaje	Otros
Aguas libres	Formación básica para el capitán, el primer oficial de puente y los oficiales encargados de la guardia de navegación	Formación básica para el capitán, el primer oficial de puente y los oficiales encargados de la guardia de navegación	No aplicable
Otras aguas	Formación avanzada para el capitán y el primer oficial de puente. Formación básica para los oficiales encargados de la guardia de navegación	Formación avanzada para el capitán y el primer oficial de puente. Formación básica para los oficiales encargados de la guardia de navegación	Formación avanzada para el capitán y el primer oficial de puente. Formación básica para los oficiales encargados de la guardia de navegación

12.3.2 La Administración podrá permitir el empleo de personas que no sean el capitán, el primer oficial de puente ni los oficiales encargados de la guardia de navegación para satisfacer las prescripciones de formación que se indican en el párrafo 12.3.1, siempre que se cumpla lo siguiente:

- .1 esas personas están cualificadas y tituladas de conformidad con la regla II/2 del Convenio de formación y la sección A-II/2 del Código de formación, y cumplen las prescripciones de formación avanzada que se indican en el cuadro que figura *supra*;
- .2 cuando opera en aguas polares, el buque cuenta con un número suficiente de personas que cumplen las prescripciones de formación oportunas para las aguas polares a fin de cubrir todas las guardias;
- .3 esas personas están sujetas en todo momento a las prescripciones sobre el número mínimo de horas de descanso de la Administración;
- .4 cuando se realizan operaciones en aguas que no son aguas libres ni aguas con témpanos, el capitán, el primer oficial de puente y los oficiales encargados de la guardia de navegación en buques de pasaje y buques tanque cumplirán las prescripciones de formación básica aplicables que se indican en el cuadro que figura *supra*; y
- .5 cuando se realizan operaciones en aguas en las que la concentración de hielo es superior a 2/10, el capitán, el primer oficial de puente y los oficiales encargados de la guardia de navegación en buques de carga que no sean buques tanque cumplirán las prescripciones de formación básica aplicables que se indican en el cuadro que figura *supra*.

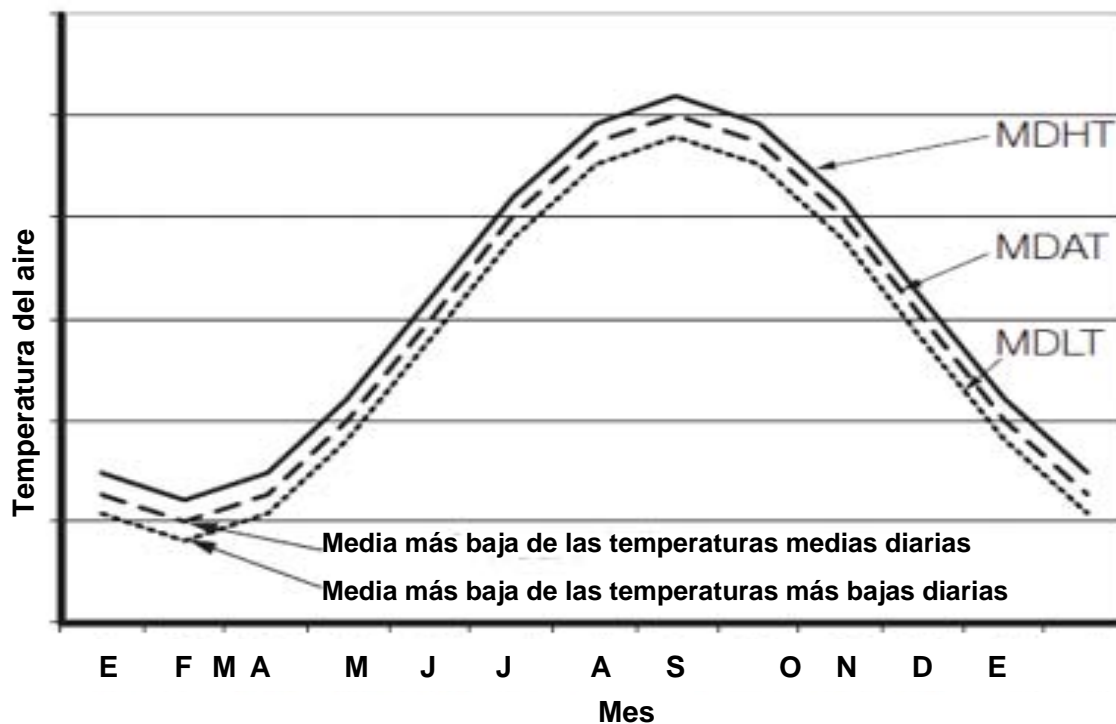
12.3.3 El empleo de una persona que no sea el oficial encargado de la guardia de navegación para satisfacer las prescripciones de formación no exime al capitán ni al oficial encargado de la guardia de navegación de los cometidos y obligaciones que tengan que ver con la seguridad del buque.

12.3.4 Todos los miembros de la tripulación estarán familiarizados con los procedimientos y el equipo a los que se hace referencia directa o indirecta en el PWOM que sean pertinentes para los cometidos que se les haya asignado.

PARTE I-B

ORIENTACIONES ADICIONALES RELATIVAS A LAS DISPOSICIONES DE LA INTRODUCCIÓN Y DE LA PARTE I-A

1 ORIENTACIONES ADICIONALES RELATIVAS A LA SECCIÓN 2 (DEFINICIONES) DE LA INTRODUCCIÓN



Definiciones utilizadas en la figura *supra*

MDHT: Media de las temperaturas altas diarias

MDAT: Media de las temperaturas medias diarias

MDLT: Media de las temperaturas bajas diarias

Instrucciones orientativas para determinar la *MDLT*:

- 1 Determinar la temperatura baja diaria para cada día durante un periodo de 10 años.
- 2 Determinar la media de los valores a lo largo del periodo de 10 años para cada día.
- 3 Marcar las medias diarias a lo largo del año.
- 4 Tomar la menor de las medias para el periodo de operaciones.

2 ORIENTACIONES ADICIONALES RELATIVAS AL CAPÍTULO 1 (GENERALIDADES)

1 Limitaciones para las operaciones en el hielo

1.1 Las limitaciones para las operaciones en el hielo pueden determinarse utilizando sistemas, instrumentos o análisis que evalúen los riesgos que plantean para el buque las condiciones del hielo previstas, teniendo en cuenta factores tales como la clase de navegación en hielo, los cambios estacionales de la resistencia del hielo, el apoyo de rompehielos, el tipo de hielo, el espesor y la concentración. Deberían tenerse en cuenta la capacidad estructural del buque para resistir el esfuerzo debido al hielo y las operaciones previstas del buque. Las limitaciones deberían incorporarse en un sistema operacional de apoyo a la toma de decisiones.

1.2 Las limitaciones para las operaciones en el hielo deberían determinarse utilizando una metodología adecuada; dichas metodologías existen, se han utilizado durante varios años y se han validado mediante la experiencia en el servicio. Es posible que la Administración considere aceptables las metodologías existentes y otros sistemas.

1.3 En las operaciones en el hielo deberían tenerse en cuenta las limitaciones operacionales del buque; la información ampliada sobre la metodología operacional en el hielo que figura en el PWOM; el estado del buque y de sus sistemas, los datos meteorológicos y del hielo históricos y las previsiones meteorológicas y relativas al hielo para la zona de operaciones prevista, las condiciones actuales, incluidas las observaciones visuales del hielo, el estado de la mar, la visibilidad, y el criterio del personal cualificado.

2 Evaluación operacional

2.1 Las presentes orientaciones tienen por objeto ayudar a los propietarios de buques que realicen la evaluación prescrita en la sección 1.5 de la parte I-A para los procedimientos y limitaciones operacionales del Certificado para buque polar, así como ayudar a las Administraciones que examinen dicha evaluación.

2.2 Etapas de una evaluación operacional:

- .1 determinar los peligros pertinentes a partir de la sección 3 de la introducción y otros peligros, basándose en un examen de las operaciones previstas;
- .2 elaborar un modelo¹⁶ para analizar los riesgos teniendo en cuenta lo siguiente:
 - .1 elaboración de supuestos de accidente;
 - .2 probabilidad de los sucesos en cada supuesto de accidente; y
 - .3 consecuencia de los estados finales en cada supuesto;

¹⁶ Véanse las técnicas que se indican en el apéndice 3 de las "Directrices revisadas relativas a la evaluación formal de la seguridad (EFS) en el proceso normativo de la OMI" (circular MSC-MEPC.2/Circ.12) y en la norma IEC/ISO 31010: "Risk management – Risk assessment techniques".

- .3 evaluar los riesgos y determinar la aceptabilidad:
 - .1 calcular los niveles de riesgo de conformidad con el planteamiento de elaboración de modelos seleccionado; y
 - .2 evaluar si los niveles de riesgo son aceptables; y
- .4 en los casos en que se considere que los niveles de riesgo determinados en los pasos 1 a 3 son demasiado elevados, determinar las opciones de control del riesgo actuales, o elaborar otras nuevas cuya finalidad sea alcanzar uno o varios de los objetivos siguientes:
 - .1 reducir la frecuencia de los fallos mediante la mejora del proyecto, los procedimientos, la formación, etc.;
 - .2 mitigar el efecto de los fallos para prevenir accidentes;
 - .3 limitar las circunstancias en las que pueden producirse fallos; o
 - .4 mitigar las consecuencias de los accidentes; y
 - .5 incorporar opciones de control del riesgo para el proyecto, los procedimientos, la formación y las limitaciones, según proceda.

3 Normas de funcionamiento

La instalación en buques nuevos y existentes de un sistema aceptado previamente a partir de los certificados del fabricante, los certificados de la sociedad de clasificación y/o el servicio satisfactorio de los sistemas existentes puede ser aceptable si la Organización no admite ninguna norma de funcionamiento o ensayo.

3 ORIENTACIONES ADICIONALES RELATIVAS AL CAPÍTULO 2 (MANUAL DE OPERACIONES EN AGUAS POLARES (PWOM))

3.1 Recomendación sobre el contenido del Manual de operaciones en aguas polares

El Manual de operaciones en aguas polares (PWOM) tiene por objeto abordar todos los aspectos de las operaciones contempladas en el capítulo 2 de la parte I-A. En el caso de que existan información, procedimientos o planes adecuados en otro apartado de la documentación del buque, no es necesario que el PWOM vuelva a reproducir este material, aunque puede incluir una referencia cruzada al documento de referencia pertinente.

En el apéndice 2 se incluye un modelo de índice.

El modelo sigue la estructura general del capítulo 2. No todas las secciones señaladas a continuación serán aplicables a todos los buques polares. Muchos buques de la categoría C que realizan viajes polares ocasionales o restringidos no tendrán que contar con procedimientos para situaciones que sean muy poco probables. Sin embargo, puede seguir siendo recomendable conservar una estructura común para el PWOM como recordatorio de que, si los supuestos cambian, es posible que haya que actualizar también el contenido del Manual. Señalar un aspecto como "no aplicable" también indica a la Administración que dicho aspecto se ha examinado y no ha sido simplemente omitido.

3.2 Orientaciones sobre la navegación con la asistencia de rompehielos

Con respecto a la navegación con asistencia de rompehielos, debería considerarse lo siguiente:

- .1 cuando el buque se acerque al punto inicial del convoy en el hielo para seguir al o los rompehielos o en el caso de que el rompehielos escolte un buque hasta el punto de reunión con el rompehielos, el buque debería establecer radiocomunicaciones en el canal 16 de ondas métricas y actuar de conformidad con las instrucciones del rompehielos;
- .2 el rompehielos que preste asistencia al convoy de buques en el hielo debería dirigir a los buques del convoy;
- .3 el rompehielos que preste la asistencia debería determinar la posición de un buque en el convoy en el hielo;
- .4 de conformidad con las instrucciones del rompehielos que preste la asistencia, un buque que se encuentre en el convoy en el hielo debería establecer comunicaciones con el rompehielos mediante el canal de ondas métricas que indique el rompehielos;
- .5 cuando el buque navegue en un convoy en el hielo debería asegurarse de que se respetan las instrucciones del rompehielos;
- .6 la posición en el convoy en el hielo, la velocidad y la distancia a un buque a proa deberían ajustarse a las instrucciones del rompehielos;
- .7 el buque debería notificar de inmediato al rompehielos cualquier dificultad para mantener la posición en el convoy en el hielo, la velocidad y/o la distancia a cualquier otro buque en el convoy en el hielo; y
- .8 el buque debería notificar de inmediato al rompehielos cualquier avería.

3.3 Orientaciones sobre la elaboración de planes para contingencias

Al elaborar los planes para contingencias del buque, deberían tenerse en cuenta las medidas de control de las averías para el trasvase de emergencia de los líquidos y el acceso a los tanques y los espacios durante las operaciones de salvamento.

Véanse también las orientaciones adicionales relativas al capítulo 9.

4 ORIENTACIONES ADICIONALES RELATIVAS AL CAPÍTULO 3 (ESTRUCTURA DEL BUQUE)

Método para determinar la clase de navegación en hielo equivalente

1 Las orientaciones que figuran a continuación están destinadas a asistir en la determinación de la equivalencia con respecto a las normas aceptables para la Organización, como se señala en los capítulos 3 y 6 del Código. La metodología es coherente con las orientaciones elaboradas por la Organización¹⁷ y permite la utilización de un planteamiento simplificado.

¹⁷ Véanse las "Directrices para la aprobación de alternativas y equivalencias previstas en varios instrumentos de la OMI" (MSC.1/Circ.1455).

2 El planteamiento básico para examinar la equivalencia para los buques de las categorías A y B puede ser el mismo para los buques nuevos y los buques existentes. Esto implica la comparación de otras clases de navegación en hielo con las clases polares de la IACS. En el caso de las clases de navegación en hielo dentro de la categoría C, se dispone de información adicional sobre las comparaciones de los niveles de reforzamiento para orientación de los propietarios y las Administraciones.¹⁸ La responsabilidad de crear la solicitud de equivalencia y la información de apoyo prescrita debería corresponder al propietario/armador. El examen y la aprobación de cualquier solicitud de equivalencia deberían ser realizados por la Administración del Estado de abanderamiento, o una organización reconocida que actúe en su nombre en virtud de lo dispuesto en el Código para las organizaciones reconocidas (Código OR). Varias sociedades de clasificación han elaborado herramientas sencillas para determinar el cumplimiento de las prescripciones estructurales de las clases polares de la IACS, al igual que algunas Administraciones y otras terceras partes.

3 Se prevé que el alcance de una evaluación de equivalencias simplificada (véanse los párrafos 6.1 a 6.3 *infra*) se limite a la selección de materiales, la resistencia estructural del casco y la maquinaria de propulsión.

4 Si el cumplimiento no es pleno y directo, puede aceptarse un nivel de riesgo equivalente de conformidad con las orientaciones facilitadas por la Organización. El aumento de la probabilidad de un suceso puede compensarse mediante la reducción de sus consecuencias. De manera alternativa, una reducción de la probabilidad podría permitir que se acepten consecuencias más graves. Si, por ejemplo, se utiliza una zona del casco, una deficiencia localizada en el nivel de resistencia o la clase de material podría aceptarse si el compartimiento interno es un espacio vacío, para el que una avería localizada no pondrá en peligro la seguridad general del buque ni conllevará la emisión de contaminantes.

5 En el caso de los buques existentes, la experiencia en el servicio puede servir de ayuda en la evaluación del riesgo. Por ejemplo, en el caso de un buque existente con un historial de operaciones en los hielos polares, podrá aceptarse una deficiencia en la extensión del cinturón de refuerzo antihielo (zonas del casco) si no se han registrado averías en la zona problemática; es decir, un buque que cumpla en general las prescripciones de la clase PC 5 pero que, en determinadas zonas, sólo pueda ser clasificado como PC 7, podría seguir siendo considerado buque de la categoría A y clase PC 5. En todos esos casos, la documentación del buque debería aclarar el carácter y el alcance de cualquier posible deficiencia.

6 El proceso incluye las etapas de evaluación siguientes:

- .1 seleccionar la clase polar pertinente a efectos de equivalencia;
- .2 comparar los materiales utilizados en el proyecto con las prescripciones mínimas de conformidad con las prescripciones unificadas sobre las clases polares de la IACS; determinar las deficiencias; y
- .3 comparar los niveles de resistencia del proyecto de los componentes de las máquinas y del casco con las prescripciones unificadas sobre las clases polares de la IACS; cuantificar los niveles de cumplimiento.

¹⁸ Véase el anexo de la Recomendación 25/7 de la Comisión de Helsinki: "Safety of Winter Navigation in the Baltic Sea Area", disponible en www.helcom.fi.

7 Si con las medidas 1 a 3 se determinan lagunas de cumplimiento, debería contarse con las medidas adicionales siguientes para demostrar la equivalencia:

- .4 determinar las medidas de mitigación del riesgo incorporadas en el proyecto del buque (que rebasen las prescripciones del Código y las prescripciones unificadas de la IACS);
- .5 cuando proceda, facilitar la documentación que acredite experiencia en el servicio de los buques existentes, en condiciones oportunas para la clase de navegación en hielo pertinente a efectos de equivalencia; y
- .6 llevar a cabo una evaluación teniendo en cuenta la información obtenida con las medidas 1 a 5, según proceda, y los principios que se indican en los párrafos 2 a 6 *supra*.

8 En la documentación que acompañe a una solicitud de equivalencia deberían determinarse las etapas que se hayan completado y la información de apoyo suficiente para validar las evaluaciones.

9 Cuando un Estado de abanderamiento otorgue a un buque de las categorías A o B la equivalencia de clase de navegación en hielo, esto debería anotarse en el Certificado para buque polar.

5 ORIENTACIONES ADICIONALES RELATIVAS AL CAPÍTULO 4 (COMPARTIMENTADO Y ESTABILIDAD)

No hay orientaciones adicionales

6 ORIENTACIONES ADICIONALES RELATIVAS AL CAPÍTULO 5 (INTEGRIDAD ESTANCA AL AGUA E INTEGRIDAD ESTANCA A LA INTEMPERIE)

No hay orientaciones adicionales

7 ORIENTACIONES ADICIONALES RELATIVAS AL CAPÍTULO 6 (INSTALACIONES DE MÁQUINAS)

Véanse las orientaciones adicionales relativas al capítulo 3.

8 ORIENTACIONES ADICIONALES RELATIVAS AL CAPÍTULO 7 (SEGURIDAD/PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS)

No hay orientaciones adicionales

9 ORIENTACIONES ADICIONALES RELATIVAS AL CAPÍTULO 8 (DISPOSITIVOS Y MEDIOS DE SALVAMENTO)

9.1 Ejemplo de equipo individual de supervivencia

Al examinar los recursos que deben incluirse en el equipo individual de supervivencia debería tenerse en cuenta lo siguiente:

Equipo sugerido
Indumentaria protectora (sombrero, guantes, calcetines, protección facial y de cuello, etc.)
Crema de protección de la piel
Ayuda térmica
Gafas de sol
Silbato
Jarra para beber
Navaja
Orientaciones sobre supervivencia en los polos
Alimentos de emergencia
Bolsa para transportar el equipo

9.2 Ejemplo de equipo colectivo de supervivencia

Al examinar los recursos que deben incluirse en el equipo colectivo de supervivencia debería tenerse en cuenta lo siguiente:

Equipo sugerido
Abrigo – tiendas de campaña o refugios de tormenta o equivalente – suficientes para el número máximo de personas
Ayudas térmicas o similar – suficientes para el número máximo de personas
Sacos de dormir – como mínimo uno por cada dos personas
Esterillas de espuma o similar – como mínimo una por cada dos personas
Palas – como mínimo dos
Artículos de higiene (por ejemplo, papel higiénico)
Calentador y combustible – suficientes para el número máximo de personas en tierra y el tiempo máximo previsto para el salvamento
Alimentos de emergencia – suficientes para el número máximo de personas en tierra y el tiempo máximo previsto para el salvamento
Linternas – una por refugio
Cerillas a prueba de agua y de viento – dos cajas por refugio
Silbato
Espejo de señales
Contenedores de agua y tabletas purificadoras de agua
Equipo individual de supervivencia de repuesto
Contenedor para equipo colectivo de supervivencia (a prueba de agua y flotante)

10 ORIENTACIONES ADICIONALES RELATIVAS AL CAPÍTULO 9 (SEGURIDAD DE LA NAVEGACIÓN)

10.1 Debería fomentarse la utilización de radares provistos de una capacidad mejorada de detección del hielo, en particular, en aguas poco profundas.

10.2 Dado que es posible que la cobertura actual de las aguas polares mediante cartas no sea adecuada en muchas zonas para la navegación costera, los pilotos deberían:

- .1 actuar con cuidado especial para planificar y supervisar el viaje como corresponde, teniendo debidamente en cuenta la información y las orientaciones que figuran en las publicaciones náuticas oportunas;
- .2 estar familiarizados con la situación de los levantamientos hidrográficos y la disponibilidad y calidad de la información de las cartas para las zonas en las que tengan previsto operar;
- .3 ser conscientes de las posibles discrepancias entre el dátum de las cartas y el posicionamiento del GNSS; y
- .4 tratar de planificar su ruta a través de zonas que se indiquen en las cartas y lejos de bajos conocidos, siguiendo rutas establecidas en la medida de lo posible.

10.3 En caso de desviaciones de la ruta prevista, debería procederse con cautela especial. Por ejemplo, al realizar operaciones en la plataforma continental:

- .1 el ecosonda debería funcionar y debería vigilarse para detectar cualquier signo de variación imprevista de la profundidad, en particular, cuando la carta no esté basada en un estudio completo del fondo marino; y
- .2 la información sobre el posicionamiento debería contrastarse de manera independiente (por ejemplo, visualmente, mediante radar y GNSS) siempre que se tenga oportunidad. Los navegantes deberían cerciorarse de comunicar a la autoridad cartográfica pertinente (servicio hidrográfico) cualquier información que pueda contribuir a la mejora de las cartas y publicaciones náuticas.

10.4 Los buques deberían estar equipados con:

- .1 medios adecuados para eliminar el hielo de un número suficiente de ventanas de los puestos de órdenes de maniobra a fin de que la visión a proa y a popa desde dichos puestos no quede obstaculizada; y
- .2 medios eficaces para limpiar desde el exterior el hielo derretido, la lluvia engelante, la nieve, la niebla y los rociones, y desde el interior, la condensación acumulada. Los mecanismos de los medios mecánicos utilizados para hacer desaparecer la humedad de la cara exterior de las ventanas deberían estar protegidos contra las heladas o la acumulación de hielo que pudiera impedir su correcto funcionamiento.

11 ORIENTACIONES ADICIONALES RELATIVAS AL CAPÍTULO 10 (COMUNICACIONES)

11.1 Limitaciones de los sistemas de comunicaciones en latitudes altas

11.1.1 Los sistemas digitales de comunicaciones marítimas actuales no se proyectaron para cubrir las aguas polares.

11.1.2 Las ondas métricas siguen utilizándose en gran medida para las comunicaciones en el mar, aunque sólo para distancias cortas (visibilidad directa) y normalmente sólo para las comunicaciones telefónicas. Las ondas decamétricas y las ondas hectométricas también se utilizan para las situaciones de emergencia. Las ondas métricas digitales, los sistemas de telefonía móvil y otros tipos de tecnología inalámbrica ofrecen una capacidad digital suficiente para numerosas aplicaciones marítimas, pero sólo para los buques que se encuentren a la vista de las estaciones terrestres, por lo que no suelen estar disponibles en las aguas polares. Si bien el SIA podría utilizarse también para unas comunicaciones con un índice de datos bajo, existen muy pocas estaciones de base, y el SIA basado en satélites está proyectado sólo para la recepción de datos.

11.1.3 Aunque el límite teórico de la cobertura para los sistemas GEO es 81,3° norte o sur, la inestabilidad y los desvanecimientos de transmisión de las señales pueden producirse en latitudes tan bajas como los 70° norte o sur en determinadas condiciones. Muchos factores influyen en la calidad del servicio ofrecido por los sistemas GEO, y sus efectos son distintos en función del proyecto del sistema.

11.1.4 Es posible que se disponga de sistemas distintos del SMSSM y que éstos sean eficaces para las comunicaciones en las aguas polares.

11.2 Recomendación para las operaciones cuando hay varios dispositivos de alerta y comunicaciones en caso de suceso

Debería elaborarse un procedimiento para garantizar que, cuando las embarcaciones de supervivencia se encuentren próximas, no se activen al mismo tiempo más de dos dispositivos de alerta o localización (tal como se prescribe en la regla 10.3.2). Esta medida tiene como finalidad:

- .1 preservar la vida de la batería;
- .2 permitir periodos de tiempo mayores para la transmisión de las señales de alerta o localización; y
- .3 evitar las posibles interferencias.

11.3 En el caso de las balizas de socorro por satélite, si bien el sistema por satélite puede detectar correctamente transmisiones de varias balizas, no se recomienda activar más de una, salvo que las embarcaciones de supervivencia que las utilicen estén muy dispersadas, dado que esto puede causar interferencias en el equipo de radiogoniometría.

11.4 Recomendación sobre el equipo de localización y comunicaciones que han de llevar los botes de rescate y las embarcaciones de supervivencia

Al determinar el equipo que ha de llevarse a fin de transmitir señales para la localización, deberían tenerse en cuenta las capacidades de los recursos de búsqueda y salvamento que probablemente vayan a utilizarse en la respuesta. Es posible que los buques y aeronaves que respondan no puedan recalar a 406/121,5 MHz, en cuyo caso deberían tenerse en cuenta otros dispositivos de localización (por ejemplo, el AIS-SART).

12 ORIENTACIONES ADICIONALES RELATIVAS AL CAPÍTULO 11 (PLANIFICACIÓN DEL VIAJE)

Al preparar y realizar un plan de viaje, en los buques debería tenerse en cuenta lo siguiente:

- .1 en el caso de que el buque se tope con mamíferos marinos, deberían tenerse en cuenta las mejores prácticas existentes para reducir al mínimo los trastornos innecesarios; y
- .2 cuando los buques naveguen cerca de zonas conocidas por su patrimonio e importancia cultural, debería realizarse la planificación necesaria para reducir al mínimo las repercusiones del viaje del buque en dichas zonas.

Véanse también las orientaciones adicionales relativas al capítulo 9.

13 ORIENTACIONES ADICIONALES RELATIVAS AL CAPÍTULO 12 (DOTACIÓN Y FORMACIÓN)

No hay orientaciones adicionales

PARTE II-A

MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN

CAPÍTULO 1 PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN POR HIDROCARBUROS

1.1 Prescripciones operacionales

1.1.1 En las aguas árticas estará prohibida toda descarga en el mar de hidrocarburos o mezclas oleosas desde cualquier buque.

1.1.2 Las disposiciones del párrafo 1.1.1 no se aplicarán a la descarga de lastre limpio o separado.

1.1.3 A reserva de la aprobación de la Administración, los buques de la categoría A construidos antes del 1 de enero de 2017 que no puedan cumplir lo dispuesto en el párrafo 1.1.1 con respecto a los hidrocarburos o las mezclas oleosas desde los espacios de máquinas y que operen continuamente en aguas árticas durante más de 30 días cumplirán lo dispuesto en el párrafo 1.1.1 a más tardar en el primer reconocimiento intermedio, o de renovación si éste es anterior, un año después del 1 de enero de 2017. Hasta tal fecha, esos buques cumplirán las prescripciones sobre descargas de la regla 15.3 del Anexo I del Convenio MARPOL.

1.1.4 Las operaciones en las aguas polares se tendrán en cuenta, según proceda, en los Libros registro de hidrocarburos, los manuales y el Plan de emergencia de a bordo en caso de contaminación por hidrocarburos o el Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar que se prescriben en el Anexo I del Convenio MARPOL.

1.2 Prescripciones estructurales

1.2.1 En el caso de los buques de las categorías A y B construidos el 1 de enero de 2017 o posteriormente con una capacidad total de combustible líquido inferior a 600 m³, todos los tanques de combustible líquido estarán separados del forro exterior por una distancia no inferior a 0,76 m. Esta disposición no se aplica a los tanques de combustible líquido pequeños con una capacidad individual máxima no superior a 30 m³.

1.2.2 En el caso de los buques no petroleros de las categorías A y B construidos el 1 de enero de 2017 o posteriormente, todos los tanques de carga construidos y utilizados para transportar hidrocarburos estarán separados del forro exterior por una distancia no inferior a 0,76 m.

1.2.3 En el caso de los petroleros de las categorías A y B de peso muerto inferior a 5 000 toneladas y construidos el 1 de enero de 2017 o posteriormente, los tanques de carga se protegerán en toda su longitud mediante:

- .1 tanques o espacios del doble fondo que cumplan las prescripciones aplicables de la regla 19.6.1 del Anexo I del Convenio MARPOL; y
- .2 tanques o espacios laterales dispuestos de conformidad con la regla 19.3.1 del Anexo I del Convenio MARPOL que cumplan las prescripciones aplicables sobre la distancia que se indican en la regla 19.6.2 del Anexo I del Convenio MARPOL.

1.2.4 En el caso de los buques de las categorías A y B construidos el 1 de enero de 2017 o posteriormente, todos los tanques de residuos de hidrocarburos (fangos) y los tanques de retención de aguas de sentina oleosas estarán separados del forro exterior por una distancia no inferior a 0,76 m. Esta disposición no se aplica a los tanques pequeños con una capacidad individual máxima no superior a 30 m³.

CAPÍTULO 2 – PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN POR SUSTANCIAS NOCIVAS LÍQUIDAS TRANSPORTADAS A GRANEL

2.1 Prescripciones operacionales

2.1.1 En las aguas árticas estará prohibida toda descarga en el mar de sustancias nocivas líquidas (NLS) o de mezclas que contengan dichas sustancias.

2.1.2 Las operaciones en las aguas polares se tendrán en cuenta, según proceda, en el Libro registro de carga, el Manual y el Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar por sustancias nocivas líquidas o el Plan de emergencia de a bordo contra la contaminación del mar que se prescriben en el Anexo II del Convenio MARPOL.

2.1.3 En el caso de los buques de las categorías A y B construidos el 1 de enero de 2017 o posteriormente, estarán sujetos a la aprobación de la Administración el transporte de sustancias nocivas líquidas (NLS) para las cuales se prescriba el tipo de buque 3 en la columna e) del capítulo 17 del Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel, y el transporte de las sustancias identificadas como NLS en el capítulo 18 de dicho código en los tanques de carga de los buques de tipo 3. Los resultados quedarán reflejados en el Certificado internacional de prevención de la contaminación para el transporte de sustancias nocivas líquidas a granel o en el Certificado de aptitud del buque, indicando la operación en aguas polares.

CAPÍTULO 3 – PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN POR SUSTANCIAS PERJUDICIALES TRANSPORTADAS POR MAR EN BULTOS

Se ha dejado en blanco intencionadamente.

CAPÍTULO 4 – PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN POR LAS AGUAS SUCIAS DE LOS BUQUES

4.1 Definiciones

4.1.1 *Construido*: buque cuya quilla haya sido colocada o cuya construcción se halle en una fase equivalente.

4.1.2 *Barrera de hielo*: capa de hielo flotante de considerable espesor, entre 2 y 50 m o más sobre el nivel del mar, unida a la costa.¹⁹

4.1.3 *Hielo fijo*: hielo marino que se forma y permanece fijo a lo largo de la costa, donde se une a la orilla, a una pared de hielo, a un frente de hielo, entre bajos fondos o icebergs varados.¹⁹

¹⁹ Véase la Nomenclatura de la OMM del Hielo Marino.

4.2 Prescripciones operacionales

4.2.1 Las descargas de aguas sucias en las aguas polares están prohibidas a menos que se realicen de conformidad con lo dispuesto en el Anexo IV del Convenio MARPOL y las prescripciones siguientes:

- .1 el buque descarga aguas sucias desmenuzadas y desinfectadas de conformidad con la regla 11.1.1 del Anexo IV del Convenio MARPOL a una distancia superior a 3 millas marinas de cualquier barrera de hielo o hielo fijo, y estará lo más lejos posible de las zonas en las que la concentración de hielo sea superior a 1/10; o
- .2 el buque descarga aguas sucias que no están desmenuzadas ni desinfectadas de conformidad con la regla 11.1.1 del Anexo IV del Convenio MARPOL a una distancia superior a 12 millas marinas de cualquier barrera de hielo o hielo fijo, y estará lo más lejos posible de las zonas en las que la concentración de hielo sea superior a 1/10; o
- .3 el buque utiliza una instalación de tratamiento de aguas sucias aprobada²⁰ que haya sido certificada por la Administración, a fin de cumplir las prescripciones operacionales que figuran en las reglas 9.1.1 o 9.2.1 del Anexo IV del Convenio MARPOL, descarga aguas sucias de conformidad con la regla 11.1.2 del Anexo IV y estará lo más lejos posible de la tierra más cercana, cualquier barrera de hielo, hielo fijo o zonas en las que la concentración de hielo sea superior a 1/10.

4.2.2 Se prohíbe la descarga de aguas sucias en el mar desde los buques de las categorías A y B construidos el 1 de enero de 2017 o posteriormente y desde todos los buques de pasaje construidos el 1 de enero de 2017 o posteriormente, salvo cuando dichas descargas cumplan lo dispuesto en el párrafo 4.2.1.3 del presente capítulo.

4.2.3 No obstante lo prescrito en el párrafo 4.2.1, los buques de las categorías A y B que operan en zonas en las que la concentración de hielo sea superior a 1/10 durante periodos de tiempo largos sólo podrán descargar aguas sucias mediante una instalación de tratamiento de aguas sucias aprobada que haya sido certificada por la Administración, a fin de cumplir las prescripciones operacionales que figuran en las reglas 9.1.1 o 9.2.1 del Anexo IV del Convenio MARPOL. Estas descargas estarán sujetas a la aprobación de la Administración.

CAPÍTULO 5 – PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN POR LAS BASURAS DE LOS BUQUES

5.1 Definiciones

5.1.1 *Barrera de hielo*: capa de hielo flotante de considerable espesor, entre 2 y 50 m o más sobre el nivel del mar, unida a la costa.²¹

5.1.2 *Hielo fijo*: hielo marino que se forma y permanece fijo a lo largo de la costa, donde se une a la orilla, a una pared de hielo, a un frente de hielo, entre bajos fondos o icebergs varados.⁶

²⁰ Véase la resolución MEPC.2(VI), la resolución MEPC.159(55) o la resolución MEPC.227(64), según proceda.

²¹ Véase la Nomenclatura de la OMM del Hielo Marino.

5.2 Prescripciones operacionales

5.2.1 En las aguas árticas, la descarga de basuras en el mar permitida de conformidad con la regla 4 del Anexo V del Convenio MARPOL satisfará las prescripciones adicionales siguientes:

- .1 la descarga de desechos de alimentos en el mar sólo está permitida cuando el buque se encuentre lo más lejos posible de las zonas en las que la concentración de hielo sea superior a 1/10, pero en ningún caso a menos de 12 millas marinas de la tierra más próxima, la barrera de hielo más próxima o el hielo fijo más próximo;
- .2 los desechos de alimentos deberán estar desmenuzados o triturados de manera que puedan pasar por cribas con mallas de una abertura máxima de 25 mm. Los desechos de alimentos no estarán contaminados por ningún otro tipo de basuras;
- .3 los desechos de alimentos no se descargarán en el hielo;
- .4 la descarga de cadáveres de animales está prohibida; y
- .5 la descarga de residuos de carga que no pueden recuperarse mediante los medios normalmente disponibles de descarga sólo se permitirá cuando el buque esté en ruta y cuando se cumplan todas las condiciones siguientes:
 - .1 los residuos de carga y los agentes y aditivos de limpieza contenidos en el agua de lavado de las bodegas no incluyen ninguna sustancia clasificada como perjudicial para el medio marino, teniendo en cuenta las directrices elaboradas por la Organización;
 - .2 tanto el puerto de partida como el siguiente puerto de destino se encuentran en aguas árticas y el buque no transitará fuera de las aguas árticas entre esos puertos;
 - .3 en esos puertos no se dispone de instalaciones de recepción adecuadas teniendo en cuenta las directrices elaboradas por la Organización; y
 - .4 cuando se hayan cumplido las condiciones señaladas en los apartados 5.2.1.5.1, 5.2.1.5.2 y 5.2.1.5.3 del presente párrafo, la descarga del agua de lavado de las bodegas de carga que contenga residuos se efectuará lo más lejos posible de las zonas en las que la concentración del hielo sea superior a 1/10, pero en ningún caso a menos de 12 millas marinas de la tierra más próxima, la barrera de hielo más próxima o el hielo fijo más próximo.

5.2.2 En la zona del Antártico, la descarga de basuras en el mar permitida de conformidad con la regla 6 del Anexo V del Convenio MARPOL satisfará las prescripciones adicionales siguientes:

- .1 las descargas que se indican en la regla 6.1 del Anexo V del Convenio MARPOL se efectuarán lo más lejos posible de las zonas en las que la concentración de hielo sea superior a 1/10, pero en ningún caso a menos de 12 millas marinas del hielo fijo más próximo; y

.2 los desechos de alimentos no se descargarán en el hielo.

5.2.3 Las operaciones en las aguas polares se tendrán en cuenta, según proceda, en el Libro registro de basuras, el Plan de gestión de basuras y los rótulos que se prescriben en el Anexo V del Convenio MARPOL.

PARTE II-B

ORIENTACIONES ADICIONALES RELATIVAS A LAS DISPOSICIONES DE LA INTRODUCCIÓN Y LA PARTE II-A

1 Orientaciones adicionales relativas al capítulo 1

1.1 Se alienta a que los buques apliquen la regla 43 del Anexo I del Convenio MARPOL cuando operen en las aguas árticas.

1.2 Deberían considerarse la utilización de sistemas basados en agua o lubricantes biodegradables no tóxicos en los componentes lubricados situados en el exterior del casco sumergido en contacto directo con el agua de mar, como las juntas del eje y las juntas de rotación.

2 Orientaciones adicionales relativas al capítulo 2

En el caso de los buques de las categorías A y B construidos el 1 de enero de 2017 o posteriormente y certificados para transportar sustancias nocivas líquidas (NLS), se alienta a que el transporte de las NLS para las cuales se prescriba el tipo de buque 3 en la columna e) del capítulo 17 del Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel, y el transporte de las sustancias identificadas como NLS en el capítulo 18 de dicho código, se efectúen en tanques separados del forro exterior por una distancia no inferior a 760 mm.

3 Orientaciones adicionales relativas al capítulo 5

A fin de reducir al mínimo los riesgos relacionados con las mortalidades de la carga animal, debería examinarse el modo en que los cadáveres de animales se gestionarán, tratarán y almacenarán a bordo cuando los buques que lleven dicha carga operen en aguas polares. Se hace referencia en particular a las "Directrices de 2012 para la implantación del Anexo V del Convenio MARPOL" (resolución MEPC.219(63)), enmendada por la resolución MEPC.239(65), y las "Directrices de 2012 para la elaboración de planes de gestión de basuras" (resolución MEPC.220(63)).

4 Orientaciones adicionales en virtud de otros convenios y directrices ambientales

4.1 Hasta que no entre en vigor el Convenio internacional para el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques, deberían tenerse en cuenta, según proceda, las disposiciones sobre la gestión del agua de lastre de la Norma para el cambio del agua de lastre, que figura en la regla D-1, o de la Norma de eficacia de la gestión del agua de lastre, que figura en la regla D-2 del Convenio. Deberían tenerse en cuenta también las disposiciones de las Directrices para el cambio del agua de lastre en la zona del Tratado Antártico (resolución MEPC.163(56)), junto con otras directrices pertinentes que elabore la Organización.

4.2 Al seleccionar el sistema de gestión del agua de lastre debería prestarse atención a las condiciones límite que se especifican en el apéndice del Certificado de homologación y a la temperatura a la que se ha sometido a prueba el sistema, a fin de garantizar su idoneidad y eficacia en las aguas polares.

4.3 A fin de reducir al mínimo el riesgo de transferencias de especies acuáticas invasivas mediante contaminación biológica, deberían examinarse medidas para reducir al mínimo el riesgo de una degradación más rápida de los revestimientos antiincrustantes asociados a las operaciones en hielos polares. Se hace referencia en particular a las "Directrices de 2011 para el control y la gestión de la contaminación biológica de los buques a los efectos de reducir al mínimo la transferencia de especies acuáticas invasivas" (resolución MEPC.207(62)).

Cuadro: Ejemplo de cuestiones relacionadas con los sistemas antiincrustantes que se han tenido en cuenta en algunos buques para navegación en hielo
 (Algunos armadores de buques para navegación en hielo utilizan este cuadro)

	Casco	Cajón de toma de mar
Operaciones a lo largo de todo el año en aguas polares cubiertas de hielo		Revestimiento resistente a la abrasión. Composición de acuerdo con el Convenio AFS. El propietario del buque decidirá el espesor del sistema antiincrustante.
Operaciones intermitentes en aguas polares cubiertas de hielo	Revestimiento para hielo resistente a la abrasión y con coeficiente de fricción bajo. En los costados por encima de la quilla de balance, el espesor máximo del sistema antiincrustante será de 75 µm para proteger el casco entre la aplicación del sistema antiincrustante y el siguiente viaje previsto en aguas cubiertas de hielo. El propietario del buque decidirá el espesor en la zona del fondo. El propietario del buque debería decidir también la composición del sistema antiincrustante.	Composición de acuerdo con el Convenio AFS. El propietario del buque decidirá el espesor del sistema antiincrustante.
Buques de las categorías B y C	Composición de acuerdo con el Convenio AFS. El propietario del buque decidirá el espesor del sistema antiincrustante.	Composición de acuerdo con el Convenio AFS. El propietario del buque decidirá el espesor del sistema antiincrustante.

APÉNDICE 1

Modelo de Certificado para los buques que operen en aguas polares

CERTIFICADO PARA BUQUE POLAR

El presente certificado llevará como suplemento el Inventario del equipo adjunto al
Certificado para buque polar

(Sello oficial)

(Estado)

Expedido en virtud de las disposiciones del

Convenio internacional para la seguridad de la vida humana
en el mar, 1974, enmendado

con la autoridad conferida por el Gobierno de

(nombre del Estado)

por

(persona u organización autorizada)

Datos relativos al buque²²

Nombre del buque
Número o letras distintivos
Puerto de matrícula
Arqueo bruto
Número IMO²³

²² Los datos relativos al buque podrán indicarse también en casillas dispuestas horizontalmente.

²³ De conformidad con el "Sistema de asignación de un número de la OMI a los buques para su identificación", adoptado por la Organización mediante la resolución A.1078(28).

SE CERTIFICA:

- 1 Que el buque ha sido objeto de reconocimiento, de conformidad con las disposiciones aplicables relacionadas con la seguridad del Código internacional para los buques que operen en aguas polares.
- 2 Que el reconocimiento²⁴ ha puesto de manifiesto que la estructura, el equipo, los accesorios, la disposición de la estación radioeléctrica y los materiales del buque y el estado en que todo ello se encuentra son satisfactorios en todos los aspectos y que el buque cumple las disposiciones pertinentes del Código.

Buque de la categoría A/B/C²⁵ en lo que respecta a:

Clase de navegación en hielo y gama de calado reforzado para el hielo

Clase de navegación en hielo	Calado máximo		Calado mínimo	
	A popa	A proa	A popa	A proa

- 2.1 Tipo de buque: buque tanque/buque de pasaje/otros²⁵
- 2.2 Buque restringido a operar en aguas libres de hielo/aguas libres/otras condiciones del hielo: ²⁵
- 2.3 Buque destinado a operar a temperaturas del aire bajas: Sí/No²⁵
- 2.3.1 Temperatura de servicio polar: °C/No procede²⁵
- 2.4 Tiempo máximo previsto para el salvamento días
- 3 Que el buque cuenta/no cuenta²⁵ con un proyecto y disposiciones alternativos en virtud de la(s) regla(s) XIV/4 del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974, enmendado.
- 4 Que se adjunta/no se adjunta²⁵ al presente certificado un documento de aprobación de proyecto y disposiciones alternativos para la estructura, las instalaciones de máquinas y eléctricas/la protección contra incendios/los dispositivos y medios de salvamento. ²⁵
- 5 Limitaciones operacionales

Se han asignado al buque las limitaciones siguientes para las operaciones en aguas polares:

- 5.1 Condiciones del hielo:
-

²⁴ Sujeto a la regla 1.3 del Código internacional para los buques que operen en aguas polares.

²⁵ Táchese según proceda.

5.2 Temperatura:

5.3 Latitudes altas:

El presente certificado es válido hasta a condición de que se realicen los reconocimientos anuales/periódicos/intermedios de conformidad con la sección 1.3 del Código.²⁶

Fecha de terminación del reconocimiento en el que se basa el presente certificado:
(dd/mm/aaaa)

Expedido en
(lugar de expedición del certificado)

.....
(fecha de expedición)

.....
(firma del funcionario autorizado
para expedir el certificado)

(Sello o estampilla de la autoridad expedidora)

Refrendo de reconocimientos anuales, periódicos e intermedios²⁷

SE CERTIFICA que en el reconocimiento efectuado de conformidad con lo prescrito en la regla 1.3 del Código se ha comprobado que el buque cumple las prescripciones pertinentes del Código:

Reconocimiento anual Firmado:
(firma del funcionario autorizado)

Lugar:

Fecha:

(Sello o estampilla de la autoridad)

Reconocimiento anual/periódico/intermedio²⁷ Firmado:
(firma del funcionario autorizado)

Lugar:

Fecha:

(Sello o estampilla de la autoridad)

²⁶ Táchese según proceda.

²⁷ Táchese según proceda.

Reconocimiento anual/periódico/intermedio²⁸ Firmado:
(firma del funcionario autorizado)

Lugar:

Fecha:

(Sello o estampilla de la autoridad)

Reconocimiento anual Firmado:
(firma del funcionario autorizado)

Lugar:

Fecha:

(Sello o estampilla de la autoridad)

Refrendo para prorrogar la validez del Certificado, si ésta es inferior a cinco años, cuando la regla I/14 c) del Convenio sea aplicable²⁸

El buque cumple las prescripciones pertinentes del Convenio, y se aceptará el presente certificado como válido, de conformidad con lo prescrito en la regla I/14 c) del Convenio, hasta.....

Firmado:
(firma del funcionario autorizado)

Lugar:

Fecha:

(Sello o estampilla de la autoridad)

Refrendo cuando, habiéndose finalizado el reconocimiento de renovación, la regla I/14 d) del Convenio sea aplicable²⁸

El buque cumple las prescripciones pertinentes del Convenio, y se aceptará el presente certificado como válido, de conformidad con lo prescrito en la regla I/14 d) del Convenio, hasta.....

Firmado:
(firma del funcionario autorizado)

Lugar:

Fecha:

(Sello o estampilla de la autoridad)

²⁸ Táchese según proceda.

Refrendo para prorrogar la validez del Certificado hasta la llegada al puerto en que ha de hacerse el reconocimiento, o por un periodo de gracia, cuando la regla I/14 e) o I/14 f) del Convenio sea aplicable²⁹

El presente certificado se aceptará como válido, de conformidad con lo prescrito en la regla I/14 e) / I/14 f)²⁹ del Convenio, hasta:

Firmado:
(firma del funcionario autorizado)

Lugar:

Fecha:

(Sello o estampilla de la autoridad)

Refrendo para adelantar la fecha de vencimiento anual cuando la regla I/14 h) del Convenio sea aplicable²⁹

De conformidad con la regla I/14 h) del Convenio, la nueva fecha de vencimiento anual es.....

Firmado:
(firma del funcionario autorizado)

Lugar:

Fecha:

(Sello o estampilla de la autoridad)

De conformidad con la regla I/14 h) del Convenio, la nueva fecha de vencimiento anual es.....

Firmado:
(firma del funcionario autorizado)

Lugar:

Fecha:

(Sello o estampilla de la autoridad)

²⁹ Táchese según proceda.

Inventario del equipo adjunto al Certificado para buque polar

El presente inventario irá siempre unido al Certificado para buque polar

INVENTARIO DEL EQUIPO NECESARIO PARA CUMPLIR EL CÓDIGO INTERNACIONAL
 PARA LOS BUQUES QUE OPEREN EN AGUAS POLARES

1 Datos relativos al buque

Nombre del buque
 Número o letras distintivos

2 Inventario del equipo

2.1 Dispositivos de salvamento

1	Número total de trajes de inmersión aislantes:	
1.1	para la tripulación	.....
1.2	para los pasajeros	.....
2	Número total de ayudas térmicas	.....
3	Equipo individual y colectivo de supervivencia	.....
3.1	Número de personas para las que se dispone de equipo individual de supervivencia	.....
3.2	Número de personas para las que se dispone de equipo colectivo de supervivencia	.....
3.3	Capacidad total de las balsas salvavidas de conformidad con el capítulo 8 del Código polar	.....
3.4	Capacidad total de los botes salvavidas de conformidad con el capítulo 8 del Código polar	.....

2.2 Equipo de navegación

1	Dos ecosondas independientes o un dispositivo con dos transductores independientes separados	
2	Proyectores giratorios de haz estrecho controlables desde el puente u otros medios para detectar visualmente el hielo	.....
3	Luz roja de destellos, de encendido manual, visible desde popa (para buques que participen en operaciones de rompehielos)	.....
4	Dos o más medios no magnéticos independientes para determinar y presentar visualmente el rumbo	.....
5	Compás GNSS o equivalente (para buques que se dirijan a latitudes por encima de los 80 grados)	.....

2.3 Equipo de comunicaciones

1	Sistema de señalización acústica, orientado hacia popa, que indique las maniobras de escolta y emergencia a los buques que vienen a continuación, según se indica en el Código internacional de señales (para los buques destinados a facilitar escolta de rompehielos).	.....
2	Comunicaciones telefónicas y/o de datos con los centros coordinadores de salvamento pertinentes.	.....
3	Equipo para las comunicaciones telefónicas con aeronaves a 121,5 y 123,1 MHz.	.....
4	Comunicación bidireccional telefónica y de datos con un servicio de asistencia telemédica (TMAS).	.....
5	Cuando se pongan a flote para la evacuación, todos los botes de rescate y botes salvavidas tendrán un dispositivo (para los buques certificados para operar a temperaturas del aire bajas):	
5.1	para transmitir alertas del buque a tierra;	.....
5.2	para transmitir señales para la localización;	.....
5.3	para transmitir y recibir comunicaciones en el lugar.	.....
6	Todas las demás embarcaciones de supervivencia tendrán un dispositivo:	
6.1	para transmitir señales para la localización; y	.....
6.2	para transmitir y recibir comunicaciones en el lugar.	.....

SE CERTIFICA QUE este inventario es correcto en su totalidad.

Expedido en.....
(lugar de expedición del inventario)

.....
(fecha de expedición)
para expedir el inventario)

.....
(firma del funcionario autorizado)

(Sello o estampilla de la autoridad expedidora)

APÉNDICE 2

Modelo de índice para el Manual de operaciones en aguas polares (PWOM)

MEDIDAS DE SEGURIDAD

DIVISIÓN 1 – CAPACIDADES Y LIMITACIONES OPERACIONALES

Capítulo 1 – Operaciones en el hielo

1.1 *Orientaciones de los armadores para la seguridad de las operaciones*

Orientaciones: el PWOM debería establecer los medios más convenientes para la adopción de decisiones sobre si las condiciones del hielo rebasan los límites del proyecto del buque, teniendo en cuenta las limitaciones operacionales que figuran en el Certificado para buque polar. Se podrá utilizar un sistema de apoyo apropiado para la toma de decisiones, como, por ejemplo, el Sistema de Navegación del Régimen de Hielos del Ártico del Canadá y/o el Certificado de navegación en hielo de la Federación de Rusia, tal como se describe en las reglas de la navegación en la zona marina de la ruta marítima septentrional. El personal de puente debería contar con la formación necesaria para utilizar de manera adecuada el sistema elegido. En el caso de buques que operen solamente en aguas libres de hielo, deberían establecerse procedimientos para evitar que el buque se tope con hielo.

1.2 *Capacidades de rompehielos*

Orientaciones: el PWOM debería facilitar información sobre las condiciones del hielo en las que cabe prever que el buque avance de manera continua. Dicha información podrá obtenerse, por ejemplo, a partir de análisis numéricos, pruebas con modelos o pruebas en el hielo. Podrá incluirse información sobre la influencia de la resistencia del hielo para el hielo nuevo o desgastado y la capa de nieve.

1.3 *Maniobras en el hielo*

1.4 *Características especiales*

Orientaciones: cuando proceda, el PWOM debería incluir los resultados de los análisis de equivalencias realizados para determinar la categoría/clase de navegación en hielo del buque polar. El Manual también debería facilitar información sobre la utilización de cualquier sistema especializado instalado para asistir en las operaciones en el hielo.

Capítulo 2 – Operaciones a temperaturas del aire bajas

2.1 *Proyecto del sistema*

Orientaciones: el PWOM debería enumerar todos los sistemas del buque susceptibles de averías o pérdidas de funcionalidad por su exposición a temperaturas bajas, así como las medidas que deben adoptarse para evitar un funcionamiento defectuoso.

Capítulo 3 – Capacidades en cuanto a comunicación y navegación en latitudes altas

Orientaciones: el PWOM debería determinar las restricciones en cuanto a la eficacia operacional del equipo de comunicaciones y navegación que puedan ser consecuencia de las operaciones en latitudes altas.

Capítulo 4 – Duración del viaje

Orientaciones: el PWOM debería facilitar información sobre las limitaciones en cuanto a la autonomía del buque; por ejemplo, el cubillaje de combustible, la capacidad de almacenamiento de agua dulce, las gambuzas, etc. Normalmente, esto sólo será un factor significativo en el caso de los buques más pequeños o en el de los buques que tengan previsto pasar periodos prolongados en el hielo.

DIVISIÓN 2 – OPERACIONES DEL BUQUE

Capítulo 1 – Planificación estratégica

En el Manual deberían incluirse los supuestos utilizados para efectuar los análisis mencionados más abajo.

1.1 *Evitar el hielo potencialmente peligroso*

Orientaciones: en el caso de los buques que operen con frecuencia en aguas polares, el PWOM debería proporcionar información respecto de los periodos en los que el buque debería poder navegar en las zonas de operación previstas. Deberían señalarse también las zonas que planteen problemas especiales, por ejemplo, los cuellos de botella y los acordonamientos, así como las peores condiciones de hielo registradas. Las limitaciones en cuanto a la información disponible o las dudas acerca de su calidad deberían reconocerse y señalarse como un riesgo para la planificación del viaje.

1.2 *Evitar las temperaturas potencialmente peligrosas*

Orientaciones: en el caso de los buques que operen con frecuencia en aguas polares, el PWOM debería proporcionar información respecto de la media diaria de las temperaturas bajas diarias y la temperatura mínima registrada para cada uno de los días del periodo de operaciones previsto. Las limitaciones en cuanto a la información disponible o las dudas acerca de su calidad deberían reconocerse como un riesgo para la planificación del viaje.

1.3 *Duración y autonomía del viaje*

Orientaciones: deberían determinarse tanto procedimientos a fin de establecer prescripciones para las provisiones como niveles de seguridad adecuados para los márgenes de seguridad, teniendo en cuenta diversos supuestos, por ejemplo, una navegación más lenta de lo previsto, alteraciones del rumbo, condiciones del hielo adversas, lugares de refugio y acceso a las provisiones. Deberían determinarse las fuentes de los distintos tipos de combustible y su disponibilidad, teniendo en cuenta que los plazos de entrega son necesariamente largos.

1.4 *Gestión de los recursos humanos*

Orientaciones: el PWOM debería facilitar orientaciones para la gestión de los recursos humanos, teniendo en cuenta las condiciones previstas del hielo, las exigencias de la navegación entre hielos, los niveles mayores de guardia, las horas de descanso, la fatiga y un proceso que garantice que se satisfagan dichas exigencias.

Capítulo 2 – Medios para recibir pronósticos de las condiciones ambientales

Orientaciones: el PWOM debería establecer los medios y la frecuencia para la provisión de información sobre el hielo y las condiciones meteorológicas. Cuando un buque tenga previsto operar en el hielo o en presencia de hielo, el Manual debería establecer cuándo es necesario recibir información sobre las condiciones meteorológicas y el hielo, así como el formato de la información.

Cuando esté disponible, la información debería incluir pronósticos mundiales y locales en los que se determinen los patrones/regímenes meteorológicos y del hielo en los que el buque puede estar expuesto a condiciones adversas.

La frecuencia de las actualizaciones debería permitir avisos con margen suficiente para que el buque busque refugio o utilice otros métodos para evitar el posible peligro si se prevé que las condiciones van a rebasar las capacidades del buque.

El PWOM puede incluir la utilización de un servicio terrestre de información de apoyo como método eficaz para clasificar la información disponible de modo que se facilite al buque solamente información pertinente, con lo que disminuyen las exigencias para los sistemas de comunicaciones del buque. El Manual puede indicar también los casos en los que deberían obtenerse y analizarse imágenes adicionales y los lugares en los que puede obtenerse dicha información adicional.

2.1 *Información sobre el hielo*

Orientaciones: el PWOM debería incluir orientaciones sobre el modo en que debería utilizarse el radar para identificar los bandejones, la manera en que el radar debe ajustarse para que tenga la máxima eficacia, instrucciones sobre cómo interpretar las imágenes del radar, etc., o debería remitir a dichas orientaciones. Si se utilizan otras tecnologías para obtener información sobre el hielo, también debería describirse su utilización.

2.2 *Información meteorológica*

Capítulo 3 – Verificación de la información hidrográfica, meteorológica y náutica

Orientaciones: el PWOM debería facilitar orientaciones sobre la utilización de información hidrográfica, según se describe más detalladamente en las orientaciones adicionales relativas al capítulo 10.

Capítulo 4 – Funcionamiento del equipo especial

4.1 *Sistemas de navegación*

4.2 *Sistemas de comunicaciones*

Capítulo 5 – Procedimientos para mantener la funcionalidad del equipo y los sistemas

5.1 *Prevención del engelamiento y descongelamiento*

Orientaciones: el PWOM debería facilitar orientaciones sobre la manera de prevenir o mitigar el engelamiento con medios operacionales, de vigilar y evaluar la acumulación de hielo, de llevar a cabo el descongelamiento utilizando equipo disponible en el buque, y de mantener la seguridad del buque y de la tripulación durante todos estos aspectos de las operaciones.

5.2 *Funcionamiento de los sistemas de agua de mar*

Orientaciones: el PWOM debería facilitar orientaciones sobre la manera de vigilar, prevenir o mitigar la introducción de hielo en los sistemas de agua de mar cuando se realicen operaciones en el hielo o a temperaturas del agua bajas. Esto puede incluir la recirculación, la utilización de tomas de mar bajas en lugar de altas, etc.

5.3 *Procedimientos para las operaciones a bajas temperaturas*

Orientaciones: el PWOM debería facilitar orientaciones sobre el mantenimiento y la vigilancia de los sistemas y equipos que deben mantenerse activos a fin de garantizar la funcionalidad; por ejemplo, mediante el seguimiento de la circulación de los fluidos de funcionamiento continuo o calefacción.

DIVISIÓN 3 – GESTIÓN DEL RIESGO

Capítulo 1 – Mitigación del riesgo en condiciones ambientales límite

1.1 *Medidas que deben tenerse en cuenta en condiciones de hielo adversas*

Orientaciones: el PWOM debería contener orientaciones sobre la utilización de velocidades bajas en presencia de hielo potencialmente peligroso. También deberían establecerse procedimientos para una mejor dotación en cuanto a guardia y vigía en situaciones con riesgos altos debidos al hielo, por ejemplo, en la proximidad de icebergs, en operaciones nocturnas y en otras situaciones de visibilidad baja. Cuando exista la posibilidad de chocar con hielo potencialmente peligroso, los procedimientos deberían incluir la vigilancia regular, es decir, las inspecciones/sondeos de los compartimientos y tanques situados por debajo de la flotación.

1.2 *Medidas que deben tenerse en cuenta en condiciones de temperatura adversas*

Orientaciones: el PWOM debería contener orientaciones sobre restricciones operacionales en el caso de que se registren o prevean temperaturas inferiores a la temperatura de servicio polar del buque. Dichas restricciones pueden incluir la retención temporal del buque, el aplazamiento de determinados tipos de operación, la utilización temporal de calefacción y otras medidas de mitigación del riesgo.

Capítulo 2 – Respuesta a emergencias

Orientaciones: en general, cuando exista la posibilidad de que se registren temperaturas del aire bajas, haya hielo marino o se manifiesten otros posibles peligros, el PWOM debería facilitar orientaciones sobre los procedimientos que mejoren la eficacia de las medidas de respuesta a emergencias.

2.1 *Control de las averías*

Orientaciones: el PWOM debería tener en cuenta las medidas de control de las averías para el trasvase de emergencia de los líquidos y el acceso a los tanques y los espacios durante las operaciones de salvamento.

2.2 *Lucha contra incendios*

2.3 *Escape y evacuación*

Orientaciones: cuando se lleve equipo de salvamento complementario o especializado para hacer frente a la posibilidad de que transcurran periodos prolongados antes del salvamento, así como de abandono en el hielo o en la tierra adyacente, u otros aspectos específicos de las operaciones polares, el PWOM debería contener orientaciones sobre la utilización de dicho equipo y la provisión de la formación y ejercicios oportunos.

Capítulo 3 – Coordinación con los servicios de respuesta a emergencias

3.1 *Respuesta a emergencias de los buques*

Orientaciones: el PWOM debería incluir los procedimientos que deben seguirse en cuanto a la planificación del viaje y en caso de que se produzca un suceso.

3.2 *Salvamento*

Orientaciones: el PWOM debería incluir los procedimientos que deben seguirse en cuanto a la planificación del viaje y en caso de que se produzca un suceso.

3.3 *Búsqueda y salvamento*

Orientaciones: el PWOM debería incluir información sobre la determinación de los centros coordinadores de salvamento pertinentes para cualquier ruta prevista y debería exigir que se comprueben y actualicen los procedimientos y la información de contacto, según proceda, como parte de la planificación de cualquier viaje.

Capítulo 4 – Procedimientos para garantizar la supervivencia y la integridad del buque en el caso de que éste quede atrapado en el hielo durante un periodo prolongado

Orientaciones: cuando en un buque se incorporen funciones especiales a fin de mitigar los riesgos para la seguridad o el medio ambiente que sean consecuencia de que el buque quede atrapado en el hielo durante un periodo prolongado, el PWOM debería facilitar información sobre la manera de configurar y operar dichas funciones. Esto puede incluir, por ejemplo, la adición de un equipo que se maneje desde cuadros de distribución de emergencia, el drenaje de sistemas que corran el riesgo de sufrir una avería por congelación, el aislamiento de piezas de los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado, etc.

4.1 *Configuración del sistema*

4.2 *Funcionamiento del sistema*

DIVISIÓN 4 – OPERACIONES CONJUNTAS

Capítulo 1 – Operaciones escoltadas

Orientaciones: el PWOM debería contener información sobre las reglas y los procedimientos establecidos por los Estados ribereños que exijan o presten servicios de escolta de rompehielos, o debería hacer referencia a dicha información. El Manual debería hacer hincapié también en la necesidad de que el capitán tenga en cuenta las limitaciones del buque antes de aceptar la realización de las operaciones con escolta.

Capítulo 2 – Operaciones en convoy
