

**BOLETÍN**

**ARMADA DE CHILE**

**INFORMATIVO**

**MARÍTIMO**

**N° 5 / 2018**

**(PÚBLICO)**

**Valparaíso, Mayo 2018**

## ÍNDICE

	Página
<b>ACTIVIDAD NACIONAL:</b>	
Decomiso de huiro negro por Capitanía de puerto de Chañaral. ....	6
<b>RESOLUCIONES NACIONALES:</b>	
<b>RESOLUCIONES DE PLANES DE CONTROL DE DERRAMES DE HIDROCARBUROS A BORDO DE NAVES:</b>	
- Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/05/563, de 08 de mayo de 2018. Aprueba Plan de emergencia de a bordo en caso de contaminación por hidrocarburos de la M/N “Seigrunn” .....	7
- Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/05/564, de 08 de mayo de 2018. Aprueba Plan de emergencia de a bordo en caso de contaminación por hidrocarburos de la M/N “El Trauco” .....	11
- Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/05/565, de 08 de mayo de 2018. Aprueba Plan de emergencia de a bordo en caso de contaminación por hidrocarburos de la M/N “Camahueto”. .....	15
- Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/05/566 de 8 de mayo de 2018. Aprueba Plan de emergencia de a bordo en caso de contaminación por hidrocarburos de la M/N “Fiura”. .....	19
<b>AUTORIZACIÓN USO DE DETERGENTES, DESINFECTANTES Y OTROS PRODUCTOS EN EL ÁMBITO MARÍTIMO:</b>	
- Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/05/543, de 02 de mayo de 2018. Autoriza uso del antiincrustante “3D trasar 3DT413” en sistemas de enfriamiento en ambiente marino de la jurisdicción de la autoridad marítima. ....	23
- Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/05/551, de 07 de mayo de 2018. Autoriza uso del desinfectante “actibrom 7342” en ambiente dulceacuícola de la jurisdicción de la autoridad marítima. ....	25

- Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/05/574, de 10 de mayo de 2018. Autoriza uso del desinfectante “Cfq Sanitizer” en la jurisdicción de la autoridad marítima. .... 27

**RESOLUCIÓN EN LA JURISDICCIÓN DE LA GOBERNACIÓN MARÍTIMA DE IQUIQUE:**

- Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Exento N° 12200/14 de 02 de mayo de 2018. Fija línea de la playa en sector norte de caleta Patillos, comuna y provincia de Iquique, región de Tarapacá. L. Pya. N° 05/2018. .... 29

**RESOLUCIONES EN LA JURISDICCIÓN DE LA GOBERNACIÓN MARÍTIMA DE ANTOFAGASTA:**

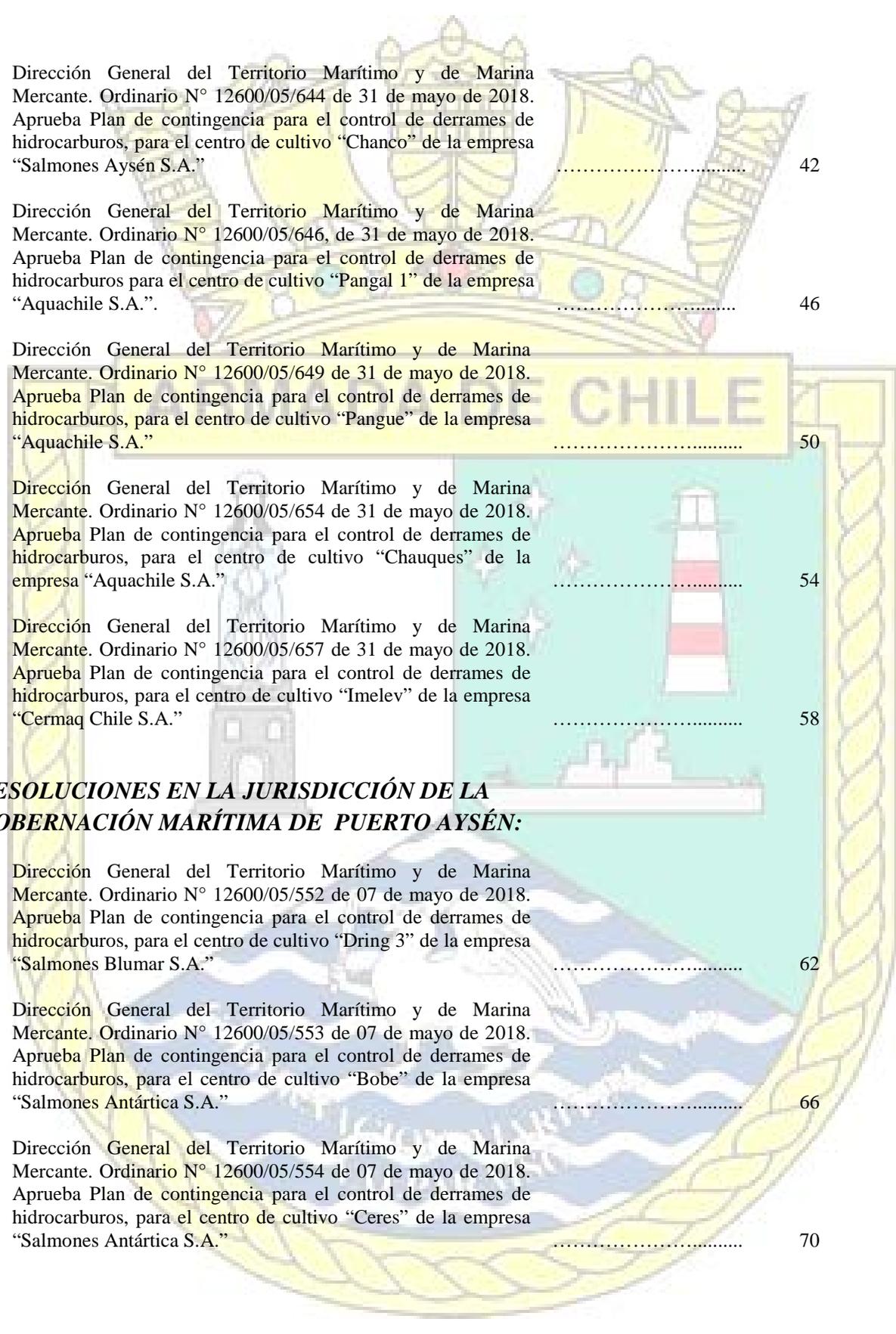
- Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/05/576, de 10 de mayo de 2018. Otorga permiso ambiental sectorial referido al artículo 72 del D.S. N° 95 (MINSEGPRES) del 21 de agosto de 2001, a la empresa Terquim S.A., para el proyecto “Modificación terminal para el depósito y manejo de graneles líquidos en la bahía de Mejillones”, ubicado en la comuna de Mejillones, región de Antofagasta. .... 30
- Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/05/577, de 10 de mayo de 2018. Otorga permiso ambiental sectorial referido al artículo 70 del D.S. N° 95 (MINSEGPRES) del 21 de agosto de 2001, a la empresa Terquim S.A., para el proyecto “Modificación terminal para el depósito y manejo de graneles líquidos en la bahía de Mejillones”, ubicado en la comuna de Mejillones, región de Antofagasta. .... 33

**RESOLUCIÓN EN LA JURISDICCIÓN DE LA GOBERNACIÓN MARÍTIMA DE TALCAHUANO:**

- Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12240/39009/1 de 14 de mayo de 2018. Otorga permiso de ocupación anticipada sobre sectores de playa de fonde de mar en el lugar denominado Lota Bajo, comuna de Lota, al ministerio de Obras Públicas. .... 36

**RESOLUCIONES EN LA JURISDICCIÓN DE LA GOBERNACIÓN MARÍTIMA DE CASTRO:**

- Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/05/573 de 10 de mayo de 2018. Aprueba Plan de contingencia para el control de derrames de hidrocarburos en el centro de cultivo “Quetalco” de la empresa “Sociedad de cultivos Crossam Ltda.” .... 38

- 
- Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/05/644 de 31 de mayo de 2018. Aprueba Plan de contingencia para el control de derrames de hidrocarburos, para el centro de cultivo “Chanco” de la empresa “Salmones Aysén S.A.” ..... 42
  - Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/05/646, de 31 de mayo de 2018. Aprueba Plan de contingencia para el control de derrames de hidrocarburos para el centro de cultivo “Pangal 1” de la empresa “Aquachile S.A.”. .... 46
  - Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/05/649 de 31 de mayo de 2018. Aprueba Plan de contingencia para el control de derrames de hidrocarburos, para el centro de cultivo “Pangue” de la empresa “Aquachile S.A.” ..... 50
  - Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/05/654 de 31 de mayo de 2018. Aprueba Plan de contingencia para el control de derrames de hidrocarburos, para el centro de cultivo “Chauques” de la empresa “Aquachile S.A.” ..... 54
  - Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/05/657 de 31 de mayo de 2018. Aprueba Plan de contingencia para el control de derrames de hidrocarburos, para el centro de cultivo “Imev” de la empresa “Cermaq Chile S.A.” ..... 58

**RESOLUCIONES EN LA JURISDICCIÓN DE LA GOBERNACIÓN MARÍTIMA DE PUERTO AYSÉN:**

- Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/05/552 de 07 de mayo de 2018. Aprueba Plan de contingencia para el control de derrames de hidrocarburos, para el centro de cultivo “Dring 3” de la empresa “Salmones Blumar S.A.” ..... 62
- Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/05/553 de 07 de mayo de 2018. Aprueba Plan de contingencia para el control de derrames de hidrocarburos, para el centro de cultivo “Bobe” de la empresa “Salmones Antártica S.A.” ..... 66
- Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/05/554 de 07 de mayo de 2018. Aprueba Plan de contingencia para el control de derrames de hidrocarburos, para el centro de cultivo “Ceres” de la empresa “Salmones Antártica S.A.” ..... 70

- Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/05/643 de 31 de mayo de 2018. Aprueba Plan de contingencia para el control de derrames de hidrocarburos, para el centro de cultivo “Devia” de la empresa “Invermar S.A.” ..... 74
- Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/05/647 de 31 de mayo de 2018. Aprueba Plan de contingencia para el control de derrames de hidrocarburos, para el centro de cultivo “Pangal 2” de la empresa “Aquachile S.A.” ..... 78
- Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/05/660 de 31 de mayo de 2018. Aprueba Plan de contingencia para el control de derrames de hidrocarburos, para el centro de cultivo “Darwin 2” de la empresa “Marine Harvest Chile S.A.” ..... 82

**RESOLUCIONES EN LA JURISDICCIÓN DE LA GOBERNACIÓN MARÍTIMA DE PUERTO NATALES:**

- Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/05/633 de 29 de mayo de 2018. Fija la zona de protección litoral para la descarga de Riles mediante un emisario submarino, ubicado en el sector al norte de Puerto Demaistre, canal Señoret, comuna de Puerto Natales, región de Magallanes y de la Antártica Chilena, perteneciente a la empresa Australis Mar S.A., en la jurisdicción de la Gobernación Marítima de Punta Arenas. .... 86

**ACTIVIDAD INTERNACIONAL:**

- Sede de la Organización Marítima Internacional. .... 89

**RESOLUCIONES DE LA ORGANIZACIÓN MARÍTIMA INTERNACIONAL:**

- MSC.409(97)- Anexo 1. (adoptada el 25 de noviembre de 2016) Enmiendas al Convenio Internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974, enmendado ..... 90
- MSC.410(97) – Anexo 2. (adoptada el 25 de noviembre de 2016) Enmiendas al Código Internacional de sistemas de seguridad contra incendios (código SSCI). .... 94
- MSC.411(97) – Anexo 3. (adoptada el 25 de noviembre de 2016) Enmiendas al Código Internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten gases licuados a granel (código CIG). .... 96

MSC.412(97) – Anexo 4. (adoptada el 25 de noviembre de 2016) Enmiendas al Código Internacional sobre el programa mejorado de inspecciones durante los reconocimientos de graneleros y petroleros, 2011 (código esp. 2011).	98
MSC.413(97) – Anexo 5. (adoptada el 25 de noviembre de 2016) Enmiendas a la introducción y a la parte A del Código Internacional de estabilidad sin avería, 2008 (código IS 2008).	104
MSC.414(97) – Anexo 6. (adoptada el 25 de noviembre de 2016) Enmiendas a la introducción y a la parte A del Código Internacional de estabilidad sin avería, 2008 (código IS 2008).	107
MSC.415(97) – Anexo 7. (adoptada el 25 de noviembre de 2016) Enmiendas a la parte B del Código Internacional de estabilidad sin avería, 2008 (código IS 2008).	110
MSC.416(97) – Anexo 8. (adoptada el 25 de noviembre de 2016) Enmiendas al Convenio Internacional sobre normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar (convenio de formación), 1978, en su forma enmendada.	143
MSC.417(97) – Anexo 9. (adoptada el 25 de noviembre de 2016) Enmiendas a la parte A del Código de formación, titulación y de guardia para la gente de mar (código de formación).	149
MSC.418(97) – Anexo 11. (adoptada el 25 de noviembre de 2016) Recomendaciones provisionales para la seguridad del transporte de más de 12 miembros del personal industrial a bordo de buques que realizan viajes internacionales.	174
MSC.419(97) – Anexo 12. (adoptada el 25 de noviembre de 2016) Enmienda a las disposiciones generales sobre organización del tráfico marítimo (Resolución A.572(14), enmendada).	178
MSC.420(97) – Anexo 18. (adoptada el 25 de noviembre de 2016) Recomendaciones provisionales para el transporte de hidrógeno licuado a granel.	180

EDITADO POR LA DIRECCION GENERAL DEL TERRITORIO MARITIMO Y DE MARINA MERCANTE

OFICINA DE REGLAMENTOS Y PUBLICACIONES MARITIMAS

Dirección: Errázuriz 537 Valparaíso – Teléfono 56 - 32 – 220 8571 / 220 8415

***La reproducción total o parcial de este Boletín está autorizada mencionando la fuente.***

## ACTIVIDAD NACIONAL

### DECOMISO DE HUIRO NEGRO POR CAPITANÍA DE PUERTO DE CHAÑARAL.



La Capitanía de Puerto de Chañaral en conjunto con el Servicio Nacional de Pesca en cumplimiento de sus funciones como Policía Marítima en el área jurisdiccional y velando por la preservación de la biodiversidad submarina realizó importante decomiso del recurso Hidrobiológico *Lessonia Berteorana* (Huiro Negro), el viernes 11 de mayo, en sector Las Lisas y sector Punta Salinas.

En terreno, se constató que los infractores no contaban con su registro pesquero artesanal (RPA) ni con autorización para la extracción de este recurso, incautándose una tonelada y cien kilogramos de Huiro negro que fueron destruidos en vertedero municipal; quedando citados a comparecer al Juzgado de Letras y Garantías de Chañaral.

## RESOLUCIONES

### PLANES DE CONTROL DE DERRAMES DE HIDROCARBUROS A BORDO DE NAVES.



D.G.T.M. Y M.M. ORD. N°12.600/05/563/ VRS.

APRUEBA PLAN DE EMERGENCIA DE A BORDO EN CASO DE CONTAMINACIÓN POR HIDROCARBUROS DE LA M/N “SEIGRUNN”.

VALPARAÍSO, 08 DE MAYO DE 2018.

**VISTO:** la solicitud presentada por la empresa naviera “CPT WELLBOAT S.A.” para la revisión y aprobación del Plan de Emergencia en caso de contaminación por hidrocarburos de la M/N “SEIGRUNN”, remitida por la Gobernación Marítima de Puerto Montt, según Memorandum Ordinario N° 12.600/577, de fecha 02 de abril de 2018; lo informado por el Departamento de Preservación del Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación, respecto al cumplimiento de la Regla 37 (Anexo I) del Convenio MARPOL, versión 2011; y teniendo presente las facultades que me confiere el D.L. N° 2.222, Ley de Navegación, de fecha 21 de mayo de 1978; y el Artículo 12 del D.S. (M) N° 1, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, de fecha 06 de enero de 1992,

#### **RESUELVO:**

- 1.- **APRUÉBASE** el Plan de Emergencia de a bordo en caso de contaminación por hidrocarburos de la M/N “SEIGRUNN” (CA-6211) 906 A.B., presentado por la empresa naviera “CPT WELLBOAT S.A.” el cual contiene los lineamientos básicos recomendados por la Organización Marítima Internacional y la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, para asegurar una respuesta oportuna y efectiva ante la ocurrencia de un derrame de hidrocarburos.

2.-

**ESTABLÉCESE:**

Que, los productos químicos (dispersantes) para la lucha contra la contaminación que se mantengan, deberán estar aprobados y autorizado su uso por medio de resolución emitida por la Dirección de Intereses Marítimos y Medio Ambiente Acuático, debiendo tener los elementos y sistemas necesarios para su correcta aplicación en el medio acuático, acorde a las prescripciones que para cada producto se determinen. Sin embargo, la utilización de éstos en cada contingencia, debe ser con previo consentimiento de la Autoridad Marítima Local y como último recurso, prevaleciendo las actividades de contención, recuperación y limpieza.

3.-

Este Plan sólo puede ser modificado con aprobación de la Autoridad Marítima Nacional, debiendo el Armador hacer llegar a esta Dirección General los antecedentes para su posterior resolución.

4.-

El Armador cada año revisará y evaluará los cambios que pudieran presentarse en los nombres y números de los puntos de contacto en tierra, las características del buque o las políticas de la empresa, entre otros, proceso que se registrará en la Ficha de Revisión que se acompaña.

5.-

Toda actualización que se deba realizar será registrada en la Ficha de Revisión y Actualización que se adjunta, conforme al procedimiento establecido en la Circular D.G.T.M. Y MM. ORD. A – 53/002 de fecha 27 de enero de 2015. De igual manera, cada vez que se utilice éste para responder a un suceso, se evaluará su eficiencia y se realizarán las modificaciones que corresponda. Para llevar a cabo el proceso anterior, se considerará un sistema de archivo que permita la actualización del plan en el tiempo con las hojas debidamente numeradas.

6.-

El Plan de Emergencia, deberá encontrarse a bordo junto con la presente resolución aprobatoria y sus respectivas Fichas de Revisión y Actualización, entregada al Oficial de Cargo, el que deberá mantenerlo ordenado y actualizado.

7.-

La presente resolución está sujeta a un cobro de US\$ 48,09, conforme a lo dispuesto por el D. S. (M) N° 427 de fecha 25 de junio de 1979, el que deberá acreditarse ante la Gobernación Marítima de Puerto Montt y tendrá una vigencia de cinco (5) años, a contar de la fecha de aprobación del Plan.

8.-

**ANÓTESE**, regístrese y comuníquese, a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

FIRMADO

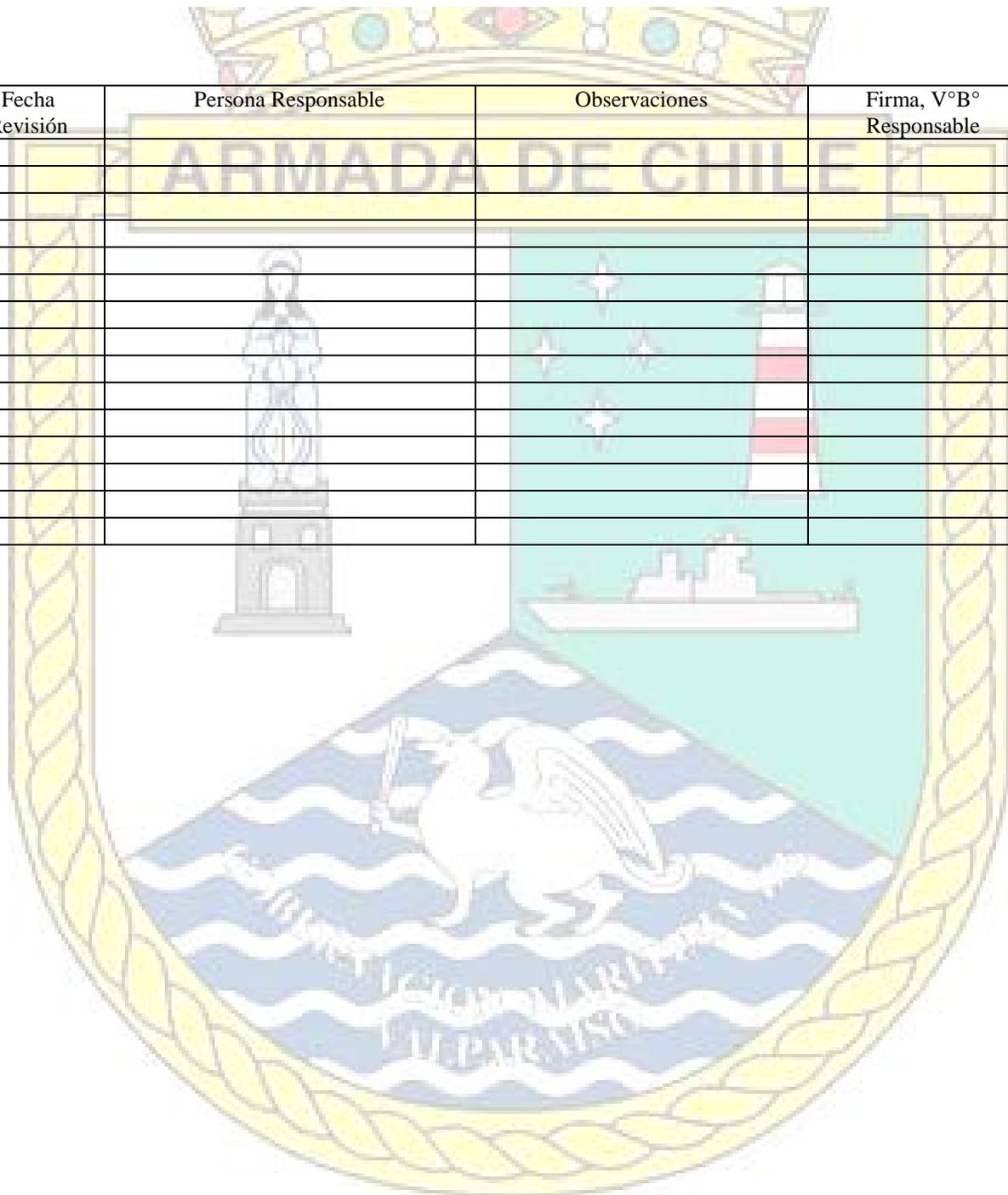
OTTO MRUGALSKI MEISER  
CONTRAALMIRANTE LT  
DIRECTOR DE INTERESES MARÍTIMOS  
Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO

FICHA REVISIÓN

PLAN DE EMERGENCIA

<b>PROPIETARIO O ARMADOR</b>	CPT WELLBOAT S.A.
<b>NAVE</b>	M/N "SEIGRUNN"
<b>PLAN DE EMERGENCIA</b>	
<b>RES. APROBATORIA</b>	

Fecha Revisión	Persona Responsable	Observaciones	Firma, V°B° Responsable



FICHA DE ACTUALIZACIÓN  
 PLAN DE EMERGENCIA

<b>PROPIETARIO O ARMADOR</b>	CPT WELLBOAT S.A.
<b>NAVE</b>	M/N "SEIGRUNN"
<b>PLAN DE EMERGENCIA</b>	
<b>RES. APROBATORIA</b>	

Materia Actualizada	Ubicación (Cap. N° Hoja, etc.)	Fecha	V° B° AA. MM.



D.G.T.M. Y M.M. ORD. N°12.600/05/564/ VRS.

APRUEBA PLAN DE EMERGENCIA DE A BORDO EN  
CASO DE CONTAMINACIÓN POR HIDROCARBUROS  
DE LA M/N “EL TRAUCO”.

VALPARAÍSO, 08 DE MAYO DE 2018.

**VISTO:** la solicitud presentada por la empresa naviera “CPT EMPRESAS MARÍTIMAS S.A.” para la revisión y aprobación del Plan de Emergencia en caso de contaminación por hidrocarburos de la M/N “EL TRAUCO”, remitida por la Gobernación Marítima de Puerto Montt, según Memorándum Ordinario N° 12.600/576, de fecha 02 de abril de 2018; lo informado por el Departamento de Preservación del Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación, respecto al cumplimiento de la Regla 37 (Anexo I) del Convenio MARPOL, versión 2011; y teniendo presente las facultades que me confiere el D.L. N° 2.222, Ley de Navegación, de fecha 21 de mayo de 1978; y el Artículo 12 del D.S. (M) N° 1, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, de fecha 06 de enero de 1992,

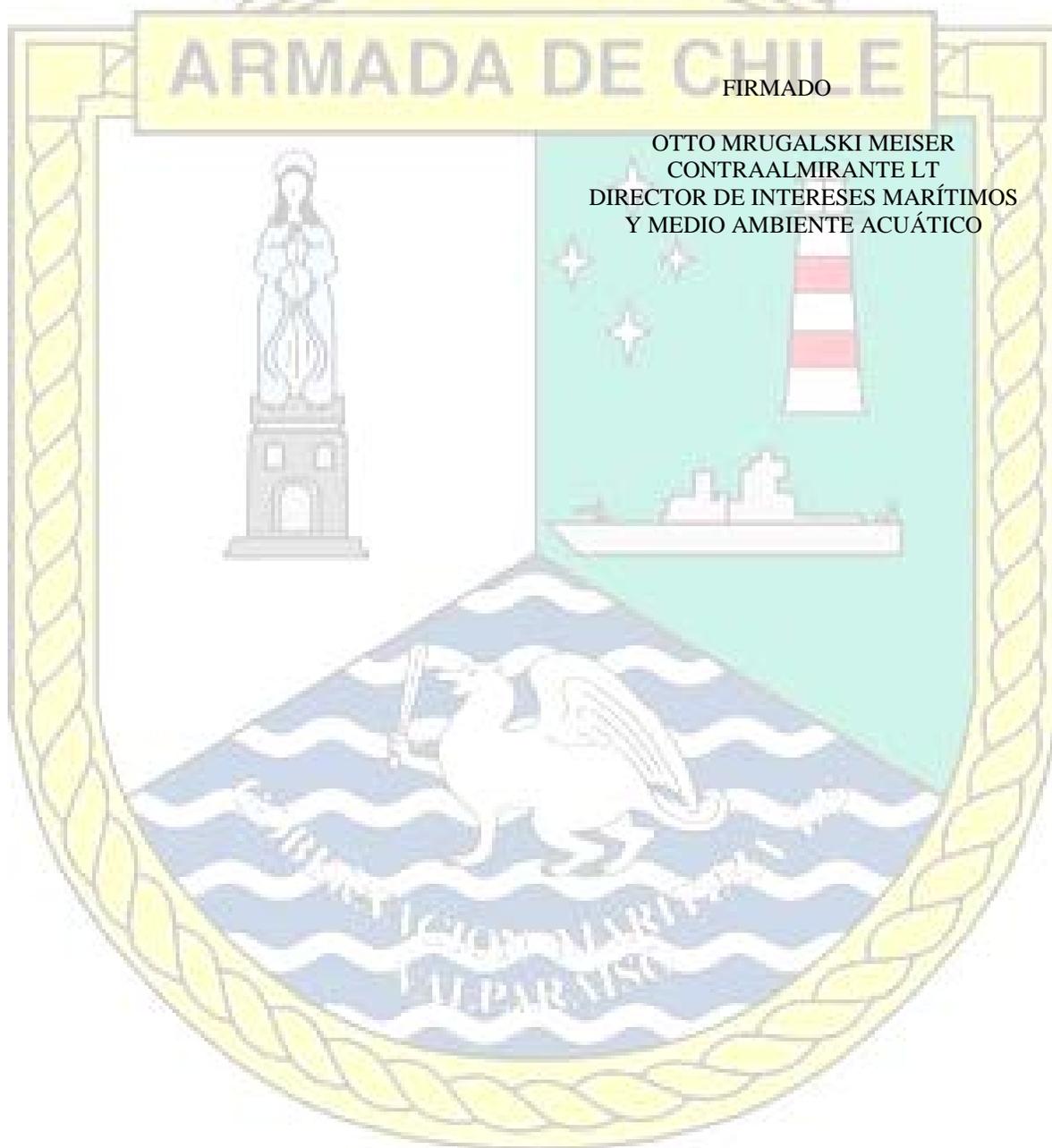
**RESUELVO:**

- 1.- **APRUEBASE** el Plan de Emergencia de a bordo en caso de contaminación por hidrocarburos de la M/N “EL TRAUCO” (CA-6211) 1.572 A.B., presentado por la empresa naviera “CPT EMPRESAS MARÍTIMAS S.A.” el cual contiene los lineamientos básicos recomendados por la Organización Marítima Internacional y la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, para asegurar una respuesta oportuna y efectiva ante la ocurrencia de un derrame de hidrocarburos.
- 2.- **ESTABLÉCESE:**

Que, los productos químicos (dispersantes) para la lucha contra la contaminación que se mantengan, deberán estar aprobados y autorizado su uso por medio de resolución emitida por la Dirección de Intereses Marítimos y Medio Ambiente Acuático, debiendo tener los elementos y sistemas necesarios para su correcta aplicación en el medio acuático, acorde a las prescripciones que para cada producto se determinen. Sin embargo, la utilización de éstos en cada contingencia, debe ser con previo consentimiento de la Autoridad Marítima Local y como último recurso, prevaleciendo las actividades de contención, recuperación y limpieza.
- 3.- Este Plan sólo puede ser modificado con aprobación de la Autoridad Marítima Nacional, debiendo el Armador hacer llegar a esta Dirección General los antecedentes para su posterior resolución.
- 4.- El Armador cada año revisará y evaluará los cambios que pudieran presentarse en los nombres y números de los puntos de contacto en tierra, las características del buque o las políticas de la empresa, entre otros, proceso que se registrará en la Ficha de Revisión que se acompaña.
- 5.- Toda actualización que se deba realizar será registrada en la Ficha de Revisión y Actualización que se adjunta, conforme al procedimiento establecido en la Circular D.G.T.M. Y MM. ORD. A – 53/002 de fecha 27 de enero de 2015. De igual manera, cada vez que se utilice éste para responder a un suceso, se evaluará su eficiencia y se realizarán las modificaciones que corresponda. Para llevar a cabo el proceso anterior, se considerará un sistema de archivo que permita la actualización del plan en el tiempo con las hojas debidamente numeradas.
- 6.- El Plan de Emergencia, deberá encontrarse a bordo junto con la presente resolución aprobatoria y sus respectivas Fichas de Revisión y Actualización, entregada al Oficial de Cargo, el que deberá mantenerlo ordenado y actualizado.

- 7.- La presente resolución está sujeta a un cobro de US\$ 48,09, conforme a lo dispuesto por el D. S. (M) N° 427 de fecha 25 de junio de 1979, el que deberá acreditarse ante la Gobernación Marítima de Puerto Montt y tendrá una vigencia de cinco (5) años, a contar de la fecha de aprobación del Plan.
- 8.- **ANÓTESE**, regístrese y comuníquese, a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

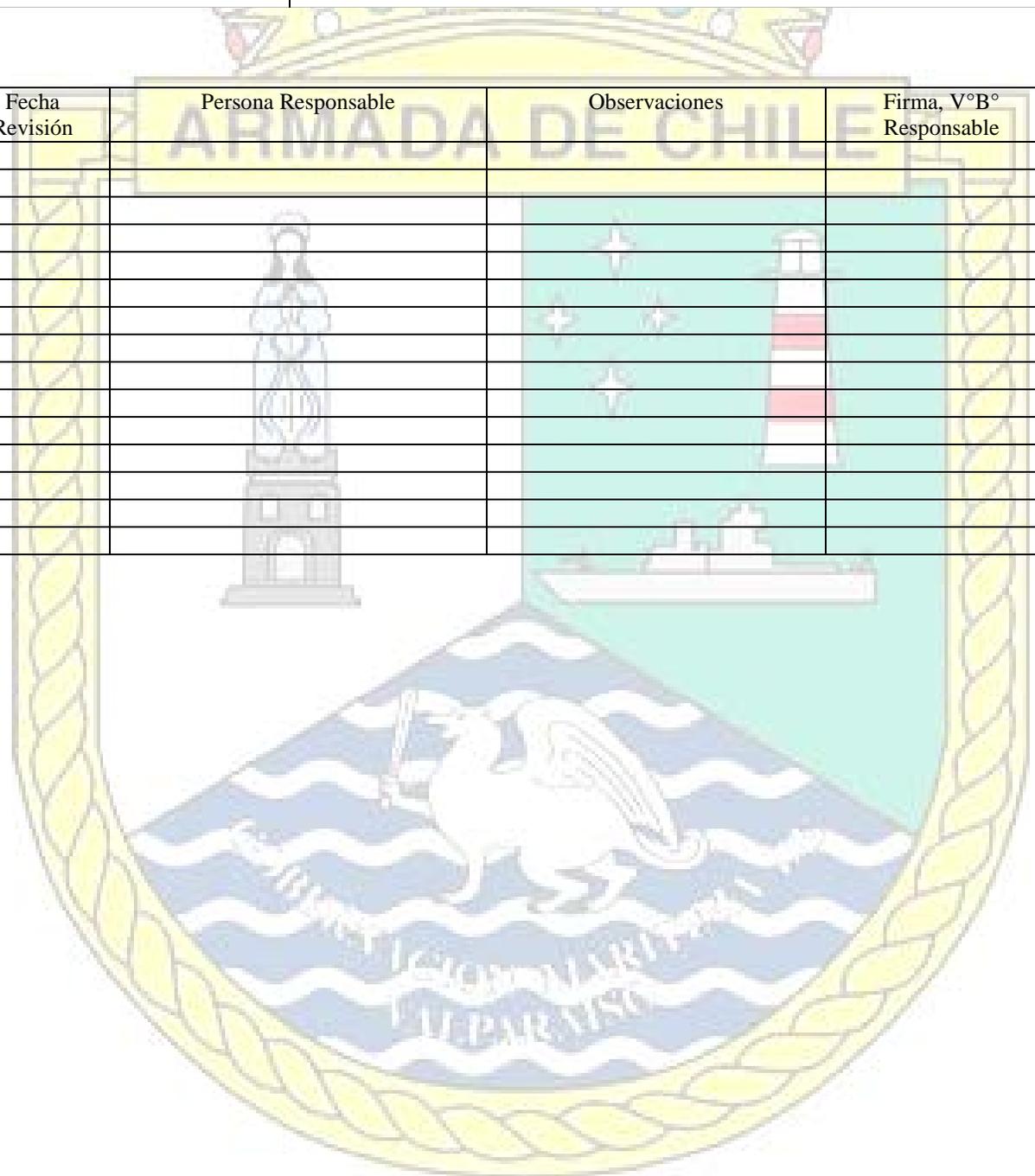
POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL



FICHA REVISIÓN  
 PLAN DE EMERGENCIA

<b>PROPIETARIO O ARMADOR</b>	CPT EMPRESAS MARÍTIMAS S.A.
<b>NAVE</b>	M/N "EL TRAUCO"
<b>PLAN DE EMERGENCIA</b>	
<b>RES. APROBATORIA</b>	

Fecha Revisión	Persona Responsable	Observaciones	Firma, V°B° Responsable



FICHA DE ACTUALIZACIÓN  
 PLAN DE EMERGENCIA

<b>PROPIETARIO O ARMADOR</b>	CPT EMPRESAS MARÍTIMAS S.A.
<b>NAVE</b>	M/N "EL TRAUCO"
<b>PLAN DE EMERGENCIA</b>	
<b>RES. APROBATORIA</b>	

Materia Actualizada	Ubicación (Cap. N° Hoja, etc.)	Fecha	V° B° AA. MM.



D.G.T.M. Y M.M. ORD. N°12.600/05/565/ VRS.

APRUEBA PLAN DE EMERGENCIA DE A BORDO EN CASO DE CONTAMINACIÓN POR HIDROCARBUROS DE LA M/N “CAMAHUETO”.

VALPARAÍSO, 08 DE MAYO DE 2018.

**VISTO:** la solicitud presentada por la empresa naviera “TRANSMARCHILAY S.A.” para la revisión y aprobación del Plan de Emergencia en caso de contaminación por hidrocarburos de la M/N “CAMAHUETO”, remitida por la Gobernación Marítima de Puerto Montt, según Memorandum Ordinario N° 12.600/584, de fecha 02 de abril de 2018; lo informado por el Departamento de Preservación del Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación, respecto al cumplimiento de la Regla 37 (Anexo I) del Convenio MARPOL, versión 2011; y teniendo presente las facultades que me confiere el D.L. N° 2.222, Ley de Navegación, de fecha 21 de mayo de 1978; y el Artículo 12 del D.S. (M) N° 1, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, de fecha 06 de enero de 1992,

**RESUELVO:**

- 1.- **APRUEBASE** el Plan de Emergencia de a bordo en caso de contaminación por hidrocarburos de la M/N “CAMAHUETO” (CB-4191) 554 A.B., presentado por la empresa naviera “TRANSMARCHILAY S.A.” el cual contiene los lineamientos básicos recomendados por la Organización Marítima Internacional y la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, para asegurar una respuesta oportuna y efectiva ante la ocurrencia de un derrame de hidrocarburos.
- 2.- **ESTABLÉCESE:**

Que, los productos químicos (dispersantes) para la lucha contra la contaminación que se mantengan, deberán estar aprobados y autorizado su uso por medio de resolución emitida por la Dirección de Intereses Marítimos y Medio Ambiente Acuático, debiendo tener los elementos y sistemas necesarios para su correcta aplicación en el medio acuático, acorde a las prescripciones que para cada producto se determinen. Sin embargo, la utilización de éstos en cada contingencia, debe ser con previo consentimiento de la Autoridad Marítima Local y como último recurso, prevaleciendo las actividades de contención, recuperación y limpieza.
- 3.- Este Plan sólo puede ser modificado con aprobación de la Autoridad Marítima Nacional, debiendo el Armador hacer llegar a esta Dirección General los antecedentes para su posterior resolución.
- 4.- El Armador cada año revisará y evaluará los cambios que pudieran presentarse en los nombres y números de los puntos de contacto en tierra, las características del buque o las políticas de la empresa, entre otros, proceso que se registrará en la Ficha de Revisión que se acompaña.
- 5.- Toda actualización que se deba realizar será registrada en la Ficha de Revisión y Actualización que se adjunta, conforme al procedimiento establecido en la Circular D.G.T.M. Y MM. ORD. A – 53/002 de fecha 27 de enero de 2015. De igual manera, cada vez que se utilice éste para responder a un suceso, se evaluará su eficiencia y se realizarán las modificaciones que corresponda. Para llevar a cabo el proceso anterior, se considerará un sistema de archivo que permita la actualización del plan en el tiempo con las hojas debidamente numeradas.
- 6.- El Plan de Emergencia, deberá encontrarse a bordo junto con la presente resolución aprobatoria y sus respectivas Fichas de Revisión y Actualización, entregada al Oficial de Cargo, el que deberá mantenerlo ordenado y actualizado.

- 7.- La presente resolución está sujeta a un cobro de US\$ 48,09, conforme a lo dispuesto por el D. S. (M) N° 427 de fecha 25 de junio de 1979, el que deberá acreditarse ante la Gobernación Marítima de Puerto Montt y tendrá una vigencia de cinco (5) años, a contar de la fecha de aprobación del Plan.
- 8.- **ANÓTESE**, regístrese y comuníquese, a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL



FICHA REVISIÓN  
PLAN DE EMERGENCIA

<b>PROPIETARIO O ARMADOR</b>	TRANSMARCHILAY S.A.
<b>NAVE</b>	M/N "CAMAHUETO"
<b>PLAN DE EMERGENCIA</b>	
<b>RES. APROBATORIA</b>	

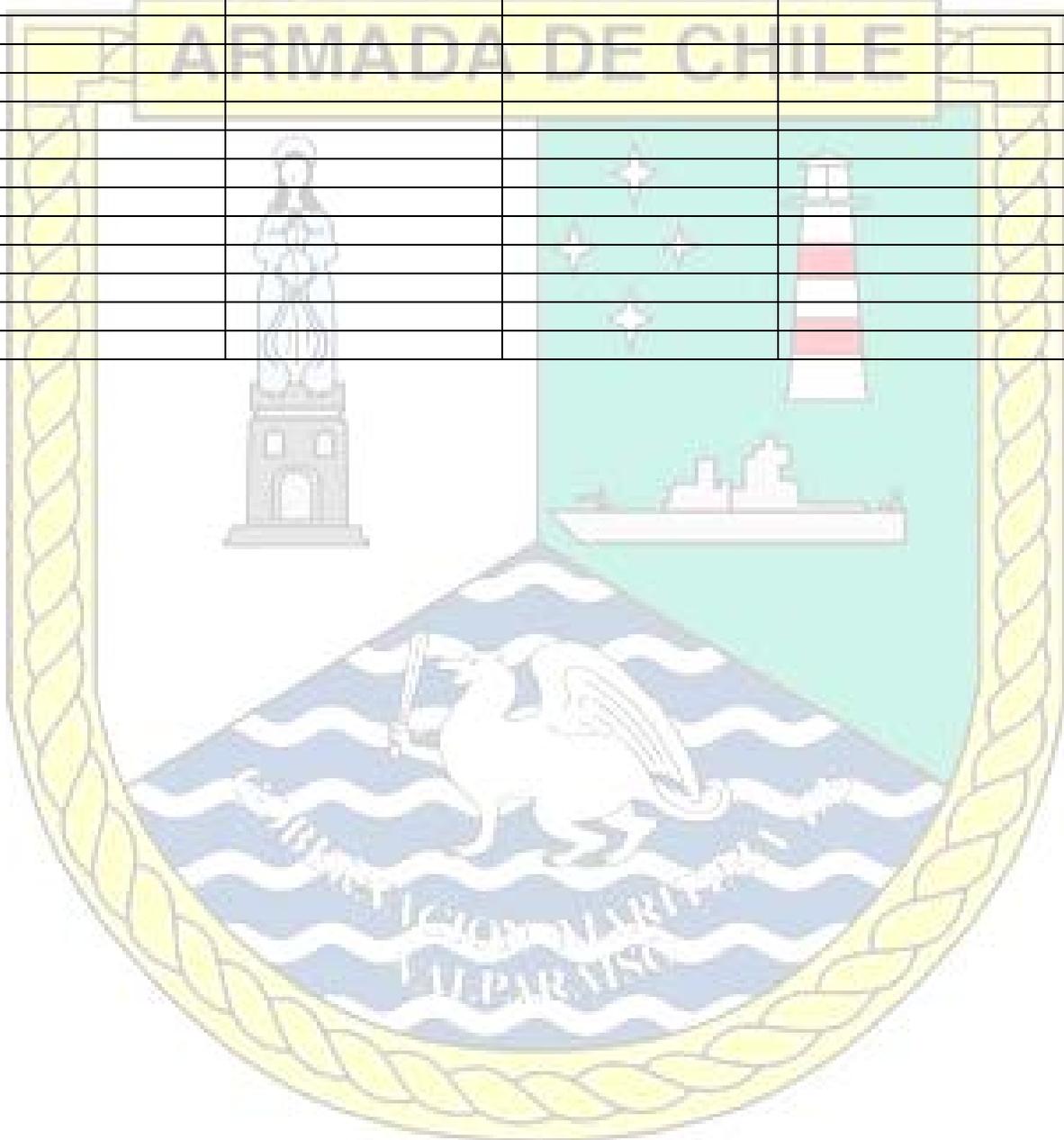
Fecha Revisión	Persona Responsable	Observaciones	Firma, V <sup>o</sup> B <sup>o</sup> Responsable



FICHA DE ACTUALIZACIÓN  
 PLAN DE EMERGENCIA

<b>PROPIETARIO O ARMADOR</b>	TRANSMARCHILAY S.A.
<b>NAVE</b>	M/N "CAMAHUETO"
<b>PLAN DE EMERGENCIA</b>	
<b>RES. APROBATORIA</b>	

Materia Actualizada	Ubicación (Cap. N° Hoja, etc.)	Fecha	V° B° AA. MM.



D.G.T.M. Y M.M. ORD. N°12.600/05/566/ VRS.

APRUEBA PLAN DE EMERGENCIA DE A BORDO EN CASO DE CONTAMINACIÓN POR HIDROCARBUROS DE LA M/N “FIURA”.

VALPARAÍSO, 08 DE MAYO DE 2018.

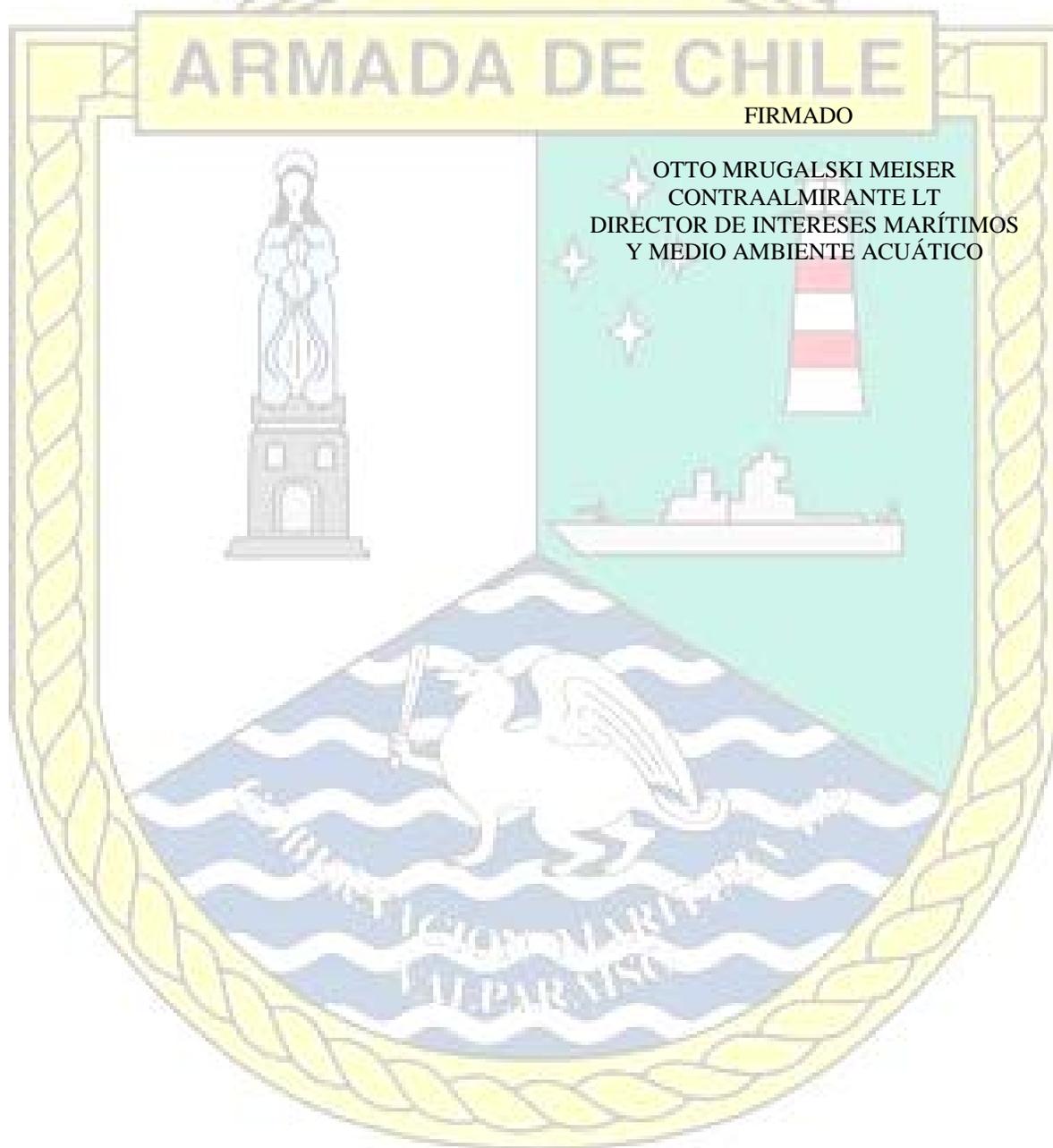
**VISTO:** la solicitud presentada por la empresa naviera “TRANSMARCHILAY S.A.” para la revisión y aprobación del Plan de Emergencia en caso de contaminación por hidrocarburos de la M/N “FIURA”, remitida por la Gobernación Marítima de Puerto Montt, según Memorándum Ordinario N° 12.600/579, de fecha 02 de abril de 2018; lo informado por el Departamento de Preservación del Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación, respecto al cumplimiento de la Regla 37 (Anexo I) del Convenio MARPOL, versión 2011; y teniendo presente las facultades que me confiere el D.L. N° 2.222, Ley de Navegación, de fecha 21 de mayo de 1978; y el Artículo 12 del D.S. (M) N° 1, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, de fecha 06 de enero de 1992,

**RESUELVO:**

- 1.- **APRUEBASE** el Plan de Emergencia de a bordo en caso de contaminación por hidrocarburos de la M/N “FIURA” (CB-4190) 554 A.B., presentado por la empresa naviera “TRANSMARCHILAY S.A.” el cual contiene los lineamientos básicos recomendados por la Organización Marítima Internacional y la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, para asegurar una respuesta oportuna y efectiva ante la ocurrencia de un derrame de hidrocarburos.
- 2.- **ESTABLÉCESE:**  
Que, los productos químicos (dispersantes) para la lucha contra la contaminación que se mantengan, deberán estar aprobados y autorizado su uso por medio de resolución emitida por la Dirección de Intereses Marítimos y Medio Ambiente Acuático, debiendo tener los elementos y sistemas necesarios para su correcta aplicación en el medio acuático, acorde a las prescripciones que para cada producto se determinen. Sin embargo, la utilización de éstos en cada contingencia, debe ser con previo consentimiento de la Autoridad Marítima Local y como último recurso, prevaleciendo las actividades de contención, recuperación y limpieza.
- 3.- Este Plan sólo puede ser modificado con aprobación de la Autoridad Marítima Nacional, debiendo el Armador hacer llegar a esta Dirección General los antecedentes para su posterior resolución.
- 4.- El Armador cada año revisará y evaluará los cambios que pudieran presentarse en los nombres y números de los puntos de contacto en tierra, las características del buque o las políticas de la empresa, entre otros, proceso que se registrará en la Ficha de Revisión que se acompaña.
- 5.- Toda actualización que se deba realizar será registrada en la Ficha de Revisión y Actualización que se adjunta, conforme al procedimiento establecido en la Circular D.G.T.M. Y MM. ORD. A – 53/002 de fecha 27 de enero de 2015. De igual manera, cada vez que se utilice éste para responder a un suceso, se evaluará su eficiencia y se realizarán las modificaciones que corresponda. Para llevar a cabo el proceso anterior, se considerará un sistema de archivo que permita la actualización del plan en el tiempo con las hojas debidamente numeradas.
- 6.- El Plan de Emergencia, deberá encontrarse a bordo junto con la presente resolución aprobatoria y sus respectivas Fichas de Revisión y Actualización, entregada al Oficial de Cargo, el que deberá mantenerlo ordenado y actualizado.

- 7.- La presente resolución está sujeta a un cobro de US\$ 48,09, conforme a lo dispuesto por el D. S. (M) N° 427 de fecha 25 de junio de 1979, el que deberá acreditarse ante la Gobernación Marítima de Puerto Montt y tendrá una vigencia de cinco (5) años, a contar de la fecha de aprobación del Plan.
- 8.- **ANÓTESE**, regístrese y comuníquese, a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL



FICHA REVISIÓN  
PLAN DE EMERGENCIA

<b>PROPIETARIO O ARMADOR</b>	TRANSMARCHILAY S.A.
<b>NAVE</b>	M/N "FIURA"
<b>PLAN DE EMERGENCIA</b>	
<b>RES. APROBATORIA</b>	

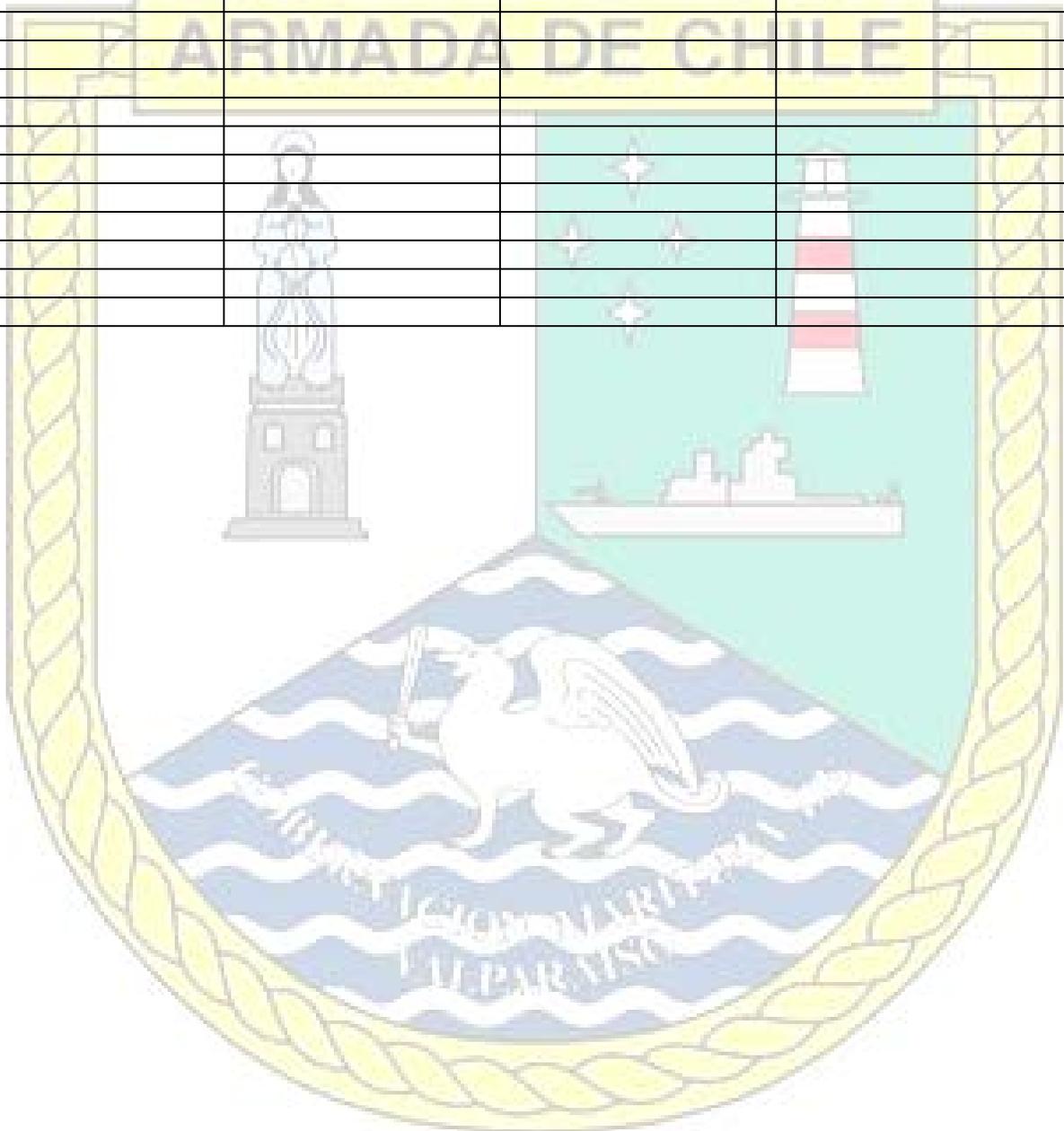
Fecha Revisión	Persona Responsable	Observaciones	Firma, V°B° Responsable



FICHA DE ACTUALIZACIÓN  
PLAN DE EMERGENCIA

<b>PROPIETARIO O ARMADOR</b>	TRANSMARCHILAY S.A.
<b>NAVE</b>	M/N "FIURA"
<b>PLAN DE EMERGENCIA</b>	
<b>RES. APROBATORIA</b>	

Materia Actualizada	Ubicación (Cap. N° Hoja, etc.)	Fecha	V° B° AA. MM.



AUTORIZACIÓN USO DE DETERGENTES , DESINFECTANTES Y OTROS PRODUCTOS  
EN EL ÁMBITO MARÍTIMO:



D.G.T.M. Y M.M. ORD. N° 12.600/05/543 /VRS.

AUTORIZA USO DEL ANTIINCRUSTANTE “3D TRASAR 3DT413” EN SISTEMAS DE ENFRIAMIENTO EN AMBIENTE MARINO DE LA JURISDICCIÓN DE LA AUTORIDAD MARÍTIMA.

VALPARAÍSO, 02 DE MAYO DE 2018.

**VISTO:** las facultades que me confieren los artículos 5° y 142° del D.L. N° 2.222 de 1978, Ley de Navegación; los artículos 2° y 3° del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, promulgado por el D.S.(M) N° 1 de 1992, y

**CONSIDERANDO:**

- 1.- Lo expuesto por la empresa NALCO INDUSTRIAL SERVICES CHILE Ltda., R.U.T.: 85.417.200-K, a través de su carta s/n, de fecha 28 de febrero de 2018, en la que solicita autorización de uso del antiincrustante “3D TRASAR 3DT413” en jurisdicción de la Autoridad Marítima.

- 2.- Los resultados de los bioensayos de toxicidad aguda y crónica efectuados al producto "3D TRASAR 3DT413", por el Laboratorio de Bioensayos de la Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, a través del informe s/n de fecha 24 de enero de 2018, en el que se indica la dosis letal ( $LC_{50-48h}$ ) de 1002,832 ppm en *Harpacticus littoralis* y la dosis crónica ( $EC_{50}$ ) de 1357,039 ppm en *Rhynchocinetes typus*, especies marinas locales y susceptibles de cultivo.
- 3.- La Ficha Técnica y Hoja de Seguridad versión 1.0 del producto "3D TRASAR 3DT413".

**RESUELVO:**

- 1.- **AUTORÍZASE** el uso del producto antiincrustante "3D TRASAR 3DT413" sobre sistemas de enfriamiento en ambiente marino de la jurisdicción de la Autoridad Marítima, bajo la condición que su utilización sea restrictivamente efectuada según lo señalado en la Ficha Técnica y Hoja de Seguridad.
- 2.- Atendiendo que se reconocen las particulares características ambientales que pueda revestir un cuerpo de agua de la jurisdicción nacional, el usuario que desee aplicar el producto "3D TRASAR 3DT413" deberá siempre solicitar previamente autorización a la Autoridad Marítima Local, procediendo a informarle lo siguiente:
- a.- Copia de la presente resolución que autoriza uso del antiincrustante en jurisdicción de la Autoridad Marítima.
  - b.- Lugar, ubicación y características del medio en donde se empleará el antiincrustante.
  - c.- Fecha o período de aplicación del antiincrustante.
  - d.- Conocimiento de las condiciones de dilución y concentración del producto.
  - e.- Lugar y período de almacenamiento del producto.
  - f.- Cumplimiento de las disposiciones sobre prevención de riesgos de los operarios.
- 3.- **PROHÍBESE** la descarga del producto y sus residuos al medio ambiente acuático.
- 4.- **ESTABLÉCESE:**
- a.- Que, la presente Resolución está sujeta a un cobro de US\$ 48,09 conforme a lo dispuesto por el D.S. (M.) N° 427, de fecha 25 de junio de 1979, y tendrá una vigencia de dos (2) años a contar de la fecha de aprobación.
  - b.- Que, lo anterior es sin perjuicio de otras autorizaciones que deba solicitar el titular a otros organismos públicos para la ejecución de ciertas obras, y/o actividades asociadas a la solicitud, en conformidad a lo establecido en la normativa vigente.
- 5.- **ANÓTESE**, regístrese y comuníquese a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

FIRMADO

OTTO MRUGALSKI MEISER  
CONTRAALMIRANTE LT  
DIRECTOR DE INTERESES MARÍTIMOS  
Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO

D.G.T.M. Y M.M. ORD. N° 12.600/05/551/VRS.

AUTORIZA USO DEL DESINFECTANTE “ACTI-BROM 7342” EN AMBIENTE DULCEACUÍCOLA DE LA JURISDICCIÓN DE LA AUTORIDAD MARÍTIMA.

VALPARAÍSO, 07 DE MAYO DE 2018.

**VISTO:** las facultades que me confieren los artículos 5° y 142° del D.L. N° 2.222 de 1978, Ley de Navegación; los artículos 2° y 3° del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, promulgado por el D.S.(M) N° 1 de 1992, y

**CONSIDERANDO:**

- 1.- Lo expuesto por la empresa NALCO INDUSTRIAL CHILE SERVICES Ltda., R.U.T.: 85.417.200-K, a través de su carta s/n, de fecha 28 de febrero de 2018, en la que solicita autorización de uso del desinfectante “ACTI-BROM 7342” en jurisdicción de la Autoridad Marítima.
- 2.- Los resultados de los bioensayos de toxicidad aguda y crónica efectuados al producto “ACTI-BROM 7342”, por el Laboratorio de Bioensayos de la Facultad de Ciencias del Mar y de Recursos Naturales de la Universidad de Valparaíso, a través del informe s/n de fecha enero de 2018, en el que se indica la dosis letal (LC<sub>50-48h</sub>) de 948 ppm en *Daphnia magna* y la dosis crónica (EC<sub>50</sub>) de 826 ppm en *Selenastrum capricornutum*, especies dulceacuícolas locales y susceptibles de cultivo.
- 3.- La Ficha Técnica y Hoja de Seguridad versión N° 1.0 (marzo de 2018) del producto “ACTI-BROM 7342”.
- 4.- El registro del producto plaguicida de uso sanitario y doméstico N° D-810/17 otorgado por el Instituto de Salud Pública de Chile al desinfectante “ACTI-BROM 7342”, de acuerdo a lo prevenido en el D.S. (S.) N° 157/05.

**RESUELVO:**

- 1.- **AUTORIZÁSE** el uso del producto desinfectante “ACTI-BROM 7342” para ser utilizado en el tratamiento de agua en sistemas de enfriamiento, en ambiente dulceacuícola de la jurisdicción de la Autoridad Marítima, bajo la condición que su utilización sea restrictivamente efectuada según lo señalado en la Ficha Técnica y Hoja de Seguridad.
- 2.- Atendiendo que se reconocen las particulares características ambientales que pueda revestir un cuerpo de agua de la jurisdicción nacional, el usuario que desee aplicar el producto “ACTI-BROM 7342” deberá siempre solicitar previamente autorización a la Autoridad Marítima Local, procediendo a informarle lo siguiente:
  - a.- Copia de la presente resolución que autoriza uso del desinfectante en jurisdicción de la Autoridad Marítima.
  - b.- Lugar, ubicación y características del medio en donde se empleará el desinfectante.
  - c.- Fecha o período de aplicación del desinfectante.
  - d.- Conocimiento de las condiciones de dilución y concentración del producto.
  - e.- Lugar y período de almacenamiento del producto.
  - f.- Cumplimiento de las disposiciones sobre prevención de riesgos de los operarios.

- 3.- **PROHÍBESE** la descarga del producto y sus residuos al medio ambiente acuático.
- 4.- **ESTABLÉCESE:**
- a.- Que, la presente Resolución está sujeta a un cobro de US\$ 48,09 conforme a lo dispuesto por el D.S. (M.) N° 427, de fecha 25 de junio de 1979, y tendrá una vigencia de dos (2) años a contar de la fecha de aprobación.
- b.- Que, lo anterior es sin perjuicio de otras autorizaciones que deba solicitar el titular a otros organismos públicos para la ejecución de ciertas obras, y/o actividades asociadas a la solicitud, en conformidad a lo establecido en la normativa vigente.
- 5.- **ANÓTESE**, regístrese y comuníquese a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.



D.G.T.M. Y M.M. ORD. N° 12.600/05/574/VRS.

AUTORIZA USO DEL DESINFECTANTE "CFQ  
SANITIZER" EN JURISDICCIÓN DE LA AUTORIDAD  
MARÍTIMA.

VALPARAÍSO, 10 DE MAYO DE 2018.

**VISTO:** las facultades que me confieren los artículos 5° y 142° del D.L. N° 2.222 de 1978, Ley de Navegación; los artículos 2° y 3° del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, promulgado por el D.S. (M) N° 1 de 1992, y

**CONSIDERANDO:**

- 1.- Lo expuesto por la empresa ECOLAB CHILE, R.U.T.: 96.604.460-8, a través de su carta s/n, de fecha 26 de marzo de 2018, en la que solicita renovación de autorización de uso del desinfectante "CFQ SANITIZER" en jurisdicción de la Autoridad Marítima.
- 2.- Los resultados de los bioensayos de toxicidad aguda y crónica efectuados al producto "CFQ SANITIZER", por el Centro Regional de Estudios Ambientales de la Universidad Católica de la Santísima Concepción, a través del informe N° CREA-44-11 de fecha 12 de abril de 2011, en el que se indica la dosis letal (LC<sub>50-48h</sub>) de 12 ppm en *Tisbe longicornis* y la dosis crónica (EC<sub>50</sub>) de 9,50 ppm en *Isochrysis galbana* y el informe N° CREA-43-11 de fecha 12 de abril de 2011, en el que se indica la dosis letal (LC<sub>50-48h</sub>) de 1,30 ppm en *Daphnia magna* y la dosis crónica (EC<sub>50</sub>) de 9 ppm en *Selenastrum capricornutum*, especies marinas y dulceacuícolas, susceptibles de cultivo.
- 3.- La Ficha Técnica y Hoja de Seguridad versión N° 5 (enero de 2018) del producto "CFQ SANITIZER".
- 4.- El registro de producto plaguicida de uso sanitario y doméstico N° D-169/15 al desinfectante "CFQ SANITIZER", de acuerdo a lo prevenido en el D.S. (S.) N° 157/05, el que deberá ser modificado, incorporando las observaciones señaladas mediante Carta D.I.M. Y M.A.A. Ord. N° 12.600/05/322 de fecha 08 de marzo de 2018, posterior a la emisión de la presente Resolución aprobatoria.

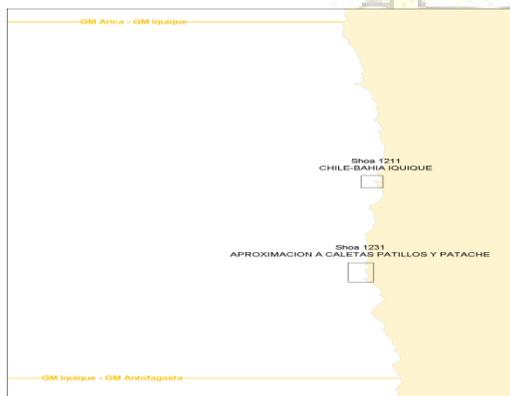
**RESUELVO:**

- 1.- **AUTORIZÁSE** el uso del producto desinfectante "CFQ SANITIZER" sobre naves, artefactos navales y otras instalaciones marítimas y dulceacuícolas, bajo la condición que su utilización sea restrictivamente efectuada según lo señalado en la Ficha Técnica y Hoja de Seguridad.
- 2.- Atendiendo que se reconocen las particulares características ambientales que pueda revestir un cuerpo de agua de la jurisdicción nacional, el usuario que desee aplicar el producto "CFQ SANITIZER" deberá siempre solicitar previamente autorización a la Autoridad Marítima Local, procediendo a informarle lo siguiente:
  - a.- Lugar, ubicación y características del medio en donde se empleará el desinfectante.
  - b.- Fecha o período de aplicación del desinfectante.
  - c.- Conocimiento de las condiciones de dilución y concentración del producto.
  - d.- Copia de la presente resolución que autoriza uso del desinfectante en jurisdicción de la Autoridad Marítima.
  - e.- Lugar y período de almacenamiento del producto.
  - f.- Cumplimiento de las disposiciones sobre prevención de riesgos de los operarios.

- 3.- **PROHÍBESE** la descarga del producto y sus residuos al medio ambiente acuático.
- 4.- **ESTABLÉCESE:**
- a.- Que, la presente Resolución está sujeta a un cobro de US\$ 48,09 conforme a lo dispuesto por el D.S. (M.) N° 427, de fecha 25 de junio de 1979, y tendrá una vigencia de dos (2) años a contar de la fecha de aprobación.
- b.- Que, lo anterior es sin perjuicio de otras autorizaciones que deba solicitar el titular a otros organismos públicos para la ejecución de ciertas obras, y/o actividades asociadas a la solicitud, en conformidad a lo establecido en la normativa vigente.
- 5.- **ANÓTESE**, regístrese y comuníquese a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.



## RESOLUCIÓN EN LA JURISDICCIÓN DE LA G.M. IQUIQUE



D.G.T.M. Y M.M. EXENTO N°12.200/ 14 Vrs.

FIJA LÍNEA DE LA PLAYA EN SECTOR NORTE DE CALETA PATILLOS, COMUNA Y PROVINCIA DE IQUIQUE, REGIÓN DE TARAPACÁ.

L. PYA. N°05/2018

VALPARAÍSO, 02 DE MAYO DE 2018

**VISTO:** el trabajo ejecutado por SERVICIOS DE ASESORÍA INTEGRAL MARÍTIMA DE INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN NAVAL LTDA., solicitado por SQM INDUSTRIAL S.A., relacionado con el estudio y levantamiento de la línea de la playa en sector Norte de Caleta Patillos, Comuna y Provincia de Iquique, Región de Tarapacá; la carta D.I.M. y M.A.A. Ord. N° 12.200/07/12/INT. de fecha 13 de marzo de 2018; el informe técnico del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada N° 03/24/2018, de fecha 15 de febrero de 2018; el plano de determinación de la línea de la playa, a escala 1 : 1.500; las atribuciones que me confiere el artículo 1° N° 23), del reglamento sobre Concesiones Marítimas y lo establecido en la publicación del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada N° 3104 “Instrucciones para la determinación de la playa y terreno de playa en la costa del litoral y en la ribera de lagos y ríos”,

### RESUELVO:

- 1.- **FÍJASE** la línea de la playa en el lugar denominado Norte de Caleta Patillos, Comuna y Provincia de Iquique, Región de Tarapacá, en el borde costero comprendido entre las coordenadas UTM N-7.707.101 – E-376.486,1 y N-7.706.499,8 – E-376.800,9 HUSO 19, Sistema de Referencia WGS-84, conforme se señala en el plano DIRINMAR-05/2018, a escala 1 : 1.500, visado por el Jefe del Departamento de Borde Costero, dependiente de la Dirección de Intereses Marítimos y Medio Ambiente Acuático, documento que es parte integrante de la presente resolución.
- 2.- **ANÓTESE, comuníquese y publíquese** en el Boletín Informativo Marítimo.

FIRMADO

GUILLERMO LÜTTGES MATHIEU  
VICEALMIRANTE  
DIRECTOR GENERAL

## RESOLUCIONES EN LA JURISDICCIÓN DE LA G.M. DE ANTOFAGASTA:



D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 12.600/05/576/VRS.

OTORGA PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL REFERIDO AL ARTÍCULO 72 DEL D.S. N° 95 (MINSEGPRES) DEL 21 DE AGOSTO DE 2001, A LA EMPRESA TERQUIM S.A., PARA EL PROYECTO “MODIFICACIÓN TERMINAL PARA EL DEPÓSITO Y MANEJO DE GRANELES LÍQUIDOS EN LA BAHÍA DE MEJILLONES”, UBICADO EN LA COMUNA DE MEJILLONES, REGIÓN DE ANTOFAGASTA.

VALPARAÍSO, 10 DE MAYO DE 2018.

**VISTO:** lo dispuesto en el artículo 142 del D.L. N° 2.222 de 1978, Ley de Navegación; el artículo 140 del D.S. N° 1 de 1992, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática; los artículos 3 y 4 del Convenio Internacional para la Protección del Medio Marino y Zonas Costeras del Pacífico Sudeste, promulgado por D.S. N° 296 de 1996 y publicado en el Diario Oficial de fecha 14 de junio de 1996, y lo establecido en el artículo 72 del D.S (MINSEGPRES) N° 95, de fecha 21 de agosto de 2001, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, y

### **CONSIDERANDO:**

- 1.- Los antecedentes presentados por la Empresa TERQUIM S.A., al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (S.E.I.A.), del proyecto “Modificación Terminal para el Depósito y Manejo de Graneles Líquidos en la Bahía de Mejillones”, ubicado en la Bahía de Mejillones, Comuna de Mejillones, Región de Antofagasta, jurisdicción de la Gobernación Marítima de Antofagasta.
- 2.- La Resolución Exenta de la Comisión de Evaluación de la Región de Antofagasta N° 114, de fecha 13 de febrero de 2009, que calificó favorablemente el proyecto “Construcción de un Terminal para el Depósito y Manejo de Graneles Líquidos en la Bahía de Mejillones”.

- 3.- La Resolución Exenta de la Comisión de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta N° 29, de fecha 6 de diciembre de 2010, que calificó favorablemente el proyecto “Modificación Terminal para el Depósito y Manejo de Graneles Líquidos en la Bahía de Mejillones”, que certifica que se cumplen todos los requisitos de la normativa ambiental nacional.

**RESUELVO:**

- 1.- **OTÓRGASE** el Permiso Ambiental Sectorial del artículo 72 establecido en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental a la Empresa TERQUIM S.A., permiso para instalar y operar un terminal marítimo y las cañerías conductoras para el transporte de sustancias contaminantes o que sean susceptibles de contaminar, referido al artículo 117 del D.S. 1/92 del Ministerio de Defensa Nacional, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, cuyo proyecto “Modificación Terminal para el Depósito y Manejo de Graneles Líquidos en la Bahía de Mejillones” cumple con los contenidos técnicos y formales referidos para su autorización.

**ESTABLÉCESE:**

- 1.- Que, la empresa deberá dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental mencionada en el punto 3 de los “Considerando” del presente documento, que calificó favorablemente el citado proyecto, lo que se resume en las siguientes condiciones:
- a.- Mediante RCA N° 29/2010, que modifica y complementa el proyecto original aprobado por Resolución de Calificación Ambiental N° 114/2009, el Terminal terrestre de TERQUIM aumenta la capacidad de recepción, almacenamiento y despacho de graneles líquidos, en especial, mezclas oleosas, sustancias nocivas líquidas y aguas sucias de buques que recalén y fondeen, desde 78.000 m<sup>3</sup> a un volumen entre 175.000 m<sup>3</sup> y 180.000 m<sup>3</sup>, a través de la construcción de 31 estanques multipropósito de diferentes volúmenes.
  - b.- Las instalaciones del muelle tendrán capacidad para realizar la carga/descarga de graneles líquidos desde y hacia barcos de hasta 52.000 ton. de capacidad, con una velocidad de traspaso de 500 a 1.000 ton/hr.
  - c.- Para la transferencia de graneles líquidos y las líneas de servicios del terminal, entre muelle y los estanques de almacenamiento, se cuenta con 19 cañerías conductoras de acero inoxidable y acero al carbono (3”, 4” y 6”), adosadas al muelle y en un tramo de tendido subterráneo para conectar con el terminal terrestre, no obstante, el titular contempla la implementación de un tendido aéreo para conectar la red de distribución con el terminal.
  - d.- Las cañerías submarinas del muelle se conectan a un manifold instalado en una plataforma de operación, el cual se acoplará al manifold del barco, mediante una manguera conductora flexible
- 2.- Que, la empresa TERQUIM S.A. deberá dar cumplimiento a la Resolución D.G.T.M. y M.M. Ord. N° 12.600/05/542 VRS., de fecha 31 de mayo de 2017, que aprobó el “Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos, sus Derivados y Otras Sustancias Nocivas Líquidas Susceptibles de Contaminar”, el cual deberá mantenerse actualizado y vigente, conforme a los lineamientos establecidos por la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante.
- 3.- Que, la empresa deberá acreditar la seguridad, el funcionamiento y operatividad de las instalaciones del Terminal Marítimo, sus cañerías y conexiones, a través del Certificado de Seguridad del Terminal Marítimo, el cual deberá mantenerse vigente ante los organismos competentes.
- 4.- Que, sin perjuicio que la Autoridad responsable de la ejecución, organización y coordinación del seguimiento y fiscalización de las Resoluciones de Calificación Ambiental es la Superintendencia del Medio Ambiente, la Gobernación Marítima de Antofagasta será responsable de velar por el cumplimiento de los aspectos y condiciones ambientales establecidas en la presente resolución.
- 5.- Que, lo anterior no excluye de otras autorizaciones sectoriales que deba solicitar oportunamente el titular a la Autoridad Marítima u otros organismos públicos para la ejecución de ciertas obras, de acuerdo a la normativa vigente.

- 6.- Que, la presente Resolución está sujeta a un cobro de US \$204,44; conforme a lo dispuesto por el D.S. (M.) N° 427, de fecha 25 de junio de 1979, el que debe acreditarse ante la Gobernación Marítima de Antofagasta.
- 7.- **ANÓTESE, regístrese y comuníquese** a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL



D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 12.600/05/577/VRS.

OTORGA PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL REFERIDO AL ARTÍCULO 70 DEL D.S. N° 95 (MINSEGPRES) DEL 21 DE AGOSTO DE 2001, A LA EMPRESA TERQUIM S.A., PARA EL PROYECTO “MODIFICACIÓN TERMINAL PARA EL DEPÓSITO Y MANEJO DE GRANELES LÍQUIDOS EN LA BAHÍA DE MEJILLONES”, UBICADO EN LA COMUNA DE MEJILLONES, REGIÓN DE ANTOFAGASTA.

VALPARAÍSO, 10 DE MAYO DE 2018.

**VISTO:** lo dispuesto en el artículo 142 del D.L. N° 2.222 de 1978, Ley de Navegación; el artículo 140 del D.S. N° 1 de 1992, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática; los artículos 3 y 4 del Convenio Internacional para la Protección del Medio Marino y Zonas Costeras del Pacífico Sudeste, promulgado por D.S. N° 296 de 1996 y publicado en el Diario Oficial de fecha 14 de junio de 1996; las Reglas 13 y 38 del D.S. (MINREL) N° 174, de 2007, que Promulga el Protocolo de 1997 que enmienda el Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques, de 1973, modificado por el Protocolo de 1978, y las enmiendas al Anexo del Protocolo de 1978, relativo al aludido Convenio “MARPOL 73/78”; y lo establecido en el artículo 70 del D.S. (MINSEGPRES) N° 95, de fecha 21 de agosto de 2001, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, y

**CONSIDERANDO:**

- 1.- Los antecedentes presentados por la Empresa TERQUIM S.A., al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (S.E.I.A.), del proyecto “Modificación Terminal para el Depósito y Manejo de Graneles Líquidos en la Bahía de Mejillones”, ubicado en la Bahía de Mejillones, Comuna de Mejillones, Región de Antofagasta, jurisdicción de la Gobernación Marítima de Antofagasta.
- 2.- La Resolución Exenta de la Comisión de Evaluación de la Región de Antofagasta N° 114, de fecha 13 de febrero de 2009, que calificó favorablemente el proyecto “Construcción de un Terminal para el Depósito y Manejo de Graneles Líquidos en la Bahía de Mejillones”.
- 3.- La Resolución Exenta de la Comisión de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta N° 29, de fecha 6 de diciembre de 2010, que calificó favorablemente el proyecto “Modificación Terminal para el Depósito y Manejo de Graneles Líquidos en la Bahía de Mejillones”, que certifica que se cumplen todos los requisitos de la normativa ambiental nacional.

**RESUELVO:**

- 1.- **OTÓRGASE** el Permiso Ambiental Sectorial del artículo 70 establecido en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental a la Empresa TERQUIM S.A., permiso para emplazar instalaciones terrestres de recepción de mezclas oleosas en puertos y terminales marítimos, referido al artículo 113 del D.S. 1/92 del Ministerio de Defensa Nacional, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, cuyo proyecto “Modificación Terminal para el Depósito y Manejo de Graneles Líquidos en la Bahía de Mejillones” cumple con los contenidos técnicos y formales para su autorización.

**ESTABLÉCESE:**

- 1.- Que, la empresa deberá dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental mencionada en el punto 3 de los “Considerando” del presente documento, que calificó favorablemente el citado proyecto, lo que se resume en las siguientes condiciones:

- a.- El proyecto modifica y complementa el Terminal terrestre de TERQUIM, aumentando la capacidad de recepción, almacenamiento y despacho de graneles líquidos, en especial, mezclas oleosas, sustancias nocivas líquidas y aguas sucias de buques que recalen y fondeen. Se aumenta la capacidad de almacenamiento desde 78.000 m<sup>3</sup> a un volumen aproximado entre 175.000 m<sup>3</sup> y 180.000 m<sup>3</sup>, a través de la construcción de 31 estanques multipropósito de diferentes volúmenes.
- b.- Adicionalmente al proyecto original, se instalarán 01 estanque Slop de 50 m<sup>3</sup>, que recibirá los cortes de combustible en la descarga, 01 estanque de recepción de derrames de 15 m<sup>3</sup>, para almacenar todos los micros derrames y 01 pozo API para la separación de productos líquidos por diferencias de densidades de todos los residuos de canaletas, aguas lluvias recolectadas y de limpieza.
- c.- Los 31 estanques estarán contruidos de acero de carbono, algunos con domos de aluminio y con un sistema de anclaje a una fundación de armado, los que contarán con instalaciones auxiliares como pozos, pretiles, red colectora de Riles y drenes, sistema de detección de fugas y sistema de protección contra incendios.

Tabla 1: Distribución de estanques de almacenamiento.

Batería	Cantidad Estanques	Capacidad c/u (m <sup>3</sup> )	Capacidad total (m <sup>3</sup> )
Batería 1	4	19.275	77.100
Batería 2	2	6.230	12.460
Batería 3	2	414	828
	2	2.452	4.904
	1	6.230	6.230
Batería 4	4	11.000	44.000
Batería 5	4	2.000	8.000
	3	3.000	9.000
Batería 6	5	1.000	5.000
	4	2.000	8.000
		Total Terminal	175.522 m <sup>3</sup>

Fuente: DIA “*Modificación Terminal para el Depósito y Manejo de Graneles Líquidos en la Bahía de Mejillones*”, TERQUIM S.A., año 2010.

- d.- Todos los Riles generados de las actividades de lavado de bombas, cañerías, válvulas y conexiones, serán recogidos y almacenados en estanques temporales, para luego ser entregados a empresas autorizadas en el transporte, tratamiento y disposición final.
- e.- Para la transferencia de graneles líquidos y líneas de servicios, entre el muelle y los estanques de almacenamiento, se cuenta con 19 cañerías conductoras de acero inoxidable y acero al carbono (3”, 4” y 6”), sobre pilotes del muelle y un tramo de tendido subterráneo para la conexión con el terminal terrestre.  
  
Para una mayor optimización en la distribución de productos (jettylines), la empresa contempla como alternativa, la instalación de un tendido aéreo, desde el muelle hasta el terminal terrestre, para conectarse a la red de distribución de los distintos estanques de almacenamiento.
- f.- La instalación de recepción de las mezclas oleosas, corresponden a los “Estanques de Almacenamiento Temporal de Riles”, de una capacidad total de 100 m<sup>3</sup>, que se encuentran ubicados al interior del Terminal de Mejillones de la empresa, donde son recibidas, tratadas y luego dispuestas por una empresa autorizada para dichos fines.
- g.- Respecto al interfaz de las tuberías del buque y terminal, el sitio de carga y descarga tendrá un manifold con una conexión de flexibles que permitirá la recepción de las mezclas oleosas desde el buque, para ser posteriormente conducidas a través de las mismas líneas de descarga hacia los estanques (jettylines).

- h.- El conducto de descarga y tuberías de la instalación de recepción de mezclas oleosas, cumplirán con las indicaciones del artículo 70 del “Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática”, y la Regla 13 del Anexo I del “Convenio Internacional MARPOL 73/78”, para lo cual se utilizará una brida o flange para la conexión universal, adaptada para el acople de conductos de un diámetro interior máximo de 125 mm.
- i.- Con el aumento de capacidad de almacenamiento de graneles líquidos, se incorporan nuevos productos clasificados como Clase 3, líquidos inflamable, tales como: Kerosene de aviación, biocombustibles, solventes químicos para la minería, como NALCO 8836M, NALFLOTE 9843 y NALFLOTE 983 7P.
- j.- Se proyecta una generación de 16 m<sup>3</sup>/mes de aguas de lavado de estanques y 6 m<sup>3</sup>/mes de aguas de lavado de cañerías de transporte, los cuales serán almacenados en los estanques de almacenamiento temporal de Riles y retirados con una frecuencia determinada por la Autoridad Sanitaria.
- k.- Todos los residuos oleosos almacenados por la empresa, deberán manipularse acorde al plan de manejo de residuos peligrosos conforme al D.S. N° 148/2003 “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos”, y debiendo ser dispuestos en un sitio de disposición final con autorización sanitaria y declarados en el “Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos” (SIDREP), a través de la Ventanilla Única del “Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes” del Ministerio del Medio Ambiente (RETC).
- 2.- Que, la empresa TERQUIM S.A. deberá dar cumplimiento a la Resolución D.G.T.M. y M.M. Ord. N° 12.600/05/542 VRS., de fecha 31 de mayo de 2017, que aprobó el “Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos, sus Derivados y Otras Sustancias Nocivas Líquidas Susceptibles de Contaminar”, el cual deberá mantenerse actualizado y vigente, conforme a los lineamientos establecidos por la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante.
- 3.- Que, sin perjuicio que la Autoridad responsable de la ejecución, organización y coordinación del seguimiento y fiscalización de las Resoluciones de Calificación Ambiental es la Superintendencia del Medio Ambiente, la Gobernación Marítima de Antofagasta será responsable de velar por el cumplimiento de los aspectos y condiciones ambientales establecidos en la presente resolución.
- 4.- Que, lo anterior no excluye de otras autorizaciones sectoriales que deba solicitar oportunamente el titular a la Autoridad Marítima u otros organismos públicos para la ejecución de ciertas obras, de acuerdo a la normativa vigente.
- 5.- Que, la presente Resolución está sujeta a un cobro de US \$76,18; conforme a lo dispuesto por el D.S. (M.) N° 427, de fecha 25 de junio de 1979, el que debe acreditarse ante la Gobernación Marítima de Antofagasta.
- 6.- **ANÓTESE, regístrese y comuníquese** a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

FIRMADO

OTTO MRUGALSKI MEISER  
CONTRAALMIRANTE LT  
DIRECTOR DE INTERESES MARÍTIMOS  
Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO

RESOLUCIÓN EN LA JURISDICCIÓN DE LA G.M. DE TALCAHUANO:



D.G.T.M. Y M.M. ORD. N° 12240/39909/ 1 / VRS.

OTORGA PERMISO DE OCUPACIÓN ANTICIPADA SOBRE SECTORES DE PLAYA Y FONDO DE MAR EN EL LUGAR DENOMINADO LOTA BAJO, COMUNA DE LOTA, AL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS.

P.O.A. N° 1 /2018.

VALPARAÍSO, 14 DE MAYO DE 2018

**VISTO:** la solicitud de otorgamiento de destinación marítima presentada por el Ministerio de Obras Públicas, a través del trámite S.I.A.B.C. N° 38491, de fecha 07 de septiembre de 2017; la solicitud de Permiso de Ocupación Anticipada presentada por el citado peticionario, según trámite S.I.A.B.C. N° 39909, de fecha 23 de abril de 2018; lo dispuesto en el D.F.L. N° 340 de 1960 y en el Reglamento sobre Concesiones Marítimas, aprobado por D.S. (M) N° 2, de fecha 03 de enero de 2005 y sus modificaciones,

**RESUELVO:**

- 1.- **OTÓRGASE** al Ministerio de Obras Públicas, R.U.T. N° 61.202.000-0 con domicilio en Morandé N° 59, Santiago, Región Metropolitana, PERMISO DE OCUPACIÓN ANTICIPADA sobre sector de playa y fondo de mar en el lugar denominado Lota Bajo, Comuna de Lota, Región del Bío Bío.

2.- El objeto de este permiso es exclusivamente para realizar estudio diagnóstico estructural de la infraestructura del Muelle ex CORFO.

El citado estudio está relacionado con el destino que se pretende dar al sector solicitado en concesión marítima, **quedando expresamente prohibido** el inicio de obras y faenas u otro tipo de construcciones e infraestructuras que no sean las necesarias para la materialización del mencionado estudio. La Autoridad Marítima Local fiscalizará y verificará el correcto cumplimiento de lo anterior.

3.- El titular de este permiso, previo a la iniciación de las actividades, deberá presentar a la Capitanía de Puerto de Lota un informe detallado de los estudios a realizar, debiendo dar estricto cumplimiento a lo señalado en el párrafo anterior y a las medidas de seguridad que se impartan, conforme lo establece la legislación que regula la materia. Asimismo, deberá informar a la Autoridad Marítima Local el inicio y término de los estudios.

4.- Se prohíbe absolutamente al beneficiario de este permiso arrojar al mar cualesquiera de las materias o energía indicadas en el artículo N° 142 de la Ley de Navegación, D.L. N° 2.222 de fecha 21 de mayo de 1978 y su Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, sin perjuicio de las exigencias establecidas en otros cuerpos legales nacionales. Asimismo, será responsable de mantener la limpieza de los sectores otorgados, verificando que su actividad no afecte de manera directa o indirecta las áreas aledañas y/o colindantes a las autorizadas.

5.- El titular de este permiso asumirá la total responsabilidad de los trabajos que realice, incluso respecto de eventuales daños o perjuicios que ello pudiera irrogar a terceros, quedando libre el Fisco de cualquier responsabilidad. En todo caso, el Permiso de Ocupación Anticipada que se autoriza no compromete la decisión del Estado para acceder o denegar la solicitud de destinación, sin ulterior responsabilidad para éste.

6.- Este permiso rige a contar de la fecha de la presente resolución y tendrá vigencia máxima de un año mientras se tramita el correspondiente decreto que otorgue la destinación marítima o en su defecto, expirará cuando el Ministerio de Defensa Nacional otorgue o deniegue la solicitud respectiva.

7.- La presente autorización se someterá a las disposiciones contenidas en el D.F.L. N° 340 de 1960 y en el Reglamento General de Orden, Seguridad y Disciplina en las Naves y Litoral de la República, de 1941. El incumplimiento de las obligaciones de este permiso será suficiente causal para su caducidad.

8.- **ANÓTESE, comuníquese y publíquese** en el Boletín Informativo Marítimo.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

(FIRMADO)

OTTO MRUGALSKI MEISER  
CONTRAALMIRANTE LT  
DIRECTOR DE INTERESES MARÍTIMOS  
Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO

## RESOLUCIONES EN LA JURISDICCIÓN DE LA GOBERNACIÓN MARÍTIMA DE CASTRO.



D.G.T.M. Y M.M. ORD. N° 12.600/05/573Vrs.

APRUEBA PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL CONTROL DE DERRAMES DE HIDROCARBUROS PARA EL CENTRO DE CULTIVO “QUETALCO” DE LA EMPRESA “SOCIEDAD DE CULTIVOS CROSAM LTDA.”

VALPARAÍSO, 10 DE MAYO DE 2018.

**VISTO:** la solicitud presentada por la Empresa “SOCIEDAD DE CULTIVOS CROSAM LTDA.”, remitida por intermedio de la Gobernación Marítima de Castro, mediante Memorándum Ord. N° 12.600/522 de fecha 07 de noviembre de 2017, para la revisión y aprobación del Plan de Contingencia de su Centro de Cultivo “QUETALCO”; lo informado por el Departamento de Preservación del Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación, respecto al cumplimiento del Artículo 15 del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, D.S. (M) N° 1 de fecha 6 de enero de 1992; y teniendo presente las facultades que me confiere el D. L. N° 2.222, Ley de Navegación de fecha 21 de mayo de 1978,

### **RESUELVO:**

- 1.- **APRUÉBASE** el Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos del Centro de Cultivo “QUETALCO”, perteneciente a la Empresa “SOCIEDAD DE CULTIVOS CROSAM LTDA.”, ubicado en las coordenadas L: 42° 21' 16,07" S; G: 073° 32' 47,67" W, jurisdicción de la Capitanía de Puerto de Castro, la que será responsable ante la Autoridad Marítima del cumplimiento de las obligaciones que impone el mencionado plan.
- 2.- El Plan citado anteriormente contiene los lineamientos básicos recomendados por la Organización Marítima Internacional y la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, para asegurar una respuesta oportuna y efectiva ante la ocurrencia de un derrame de productos de hidrocarburos líquidos contaminantes o susceptibles de contaminar.

3.-

**ESTABLÉCESE:**

- a.- Que, el Plan sólo puede ser modificado con aprobación de la Autoridad Marítima Nacional, debiendo el propietario hacer llegar a esta Dirección General los antecedentes para su posterior resolución.
- b.- Que, el uso de los productos químicos (dispersantes) para el combate de la contaminación está prohibido, pero si en algún momento son adquiridos por la empresa, éstos deberán estar aprobados y autorizados por esta Dirección General, debiendo tener los elementos y sistemas necesarios para su correcta aplicación en el medio acuático, acorde a las prescripciones que para cada producto se determinen. Sin embargo, la utilización de éstos en cada contingencia, debe ser con previo consentimiento de la Autoridad Marítima Local y como último recurso, prevaleciendo las actividades de contención, recuperación y limpieza.
- c.- Que, toda actualización que se deba realizar será registrada en la Ficha de Revisión y Actualización que se adjunta, conforme al procedimiento establecido en la Circular D.G.T.M. Y M.M. ORD. A-53/003 de fecha 27 de enero de 2015. De igual manera, cada vez que se utilice el Plan para responder a un suceso, se evaluará su eficiencia y se realizarán las modificaciones que corresponda.
- d.- Que, el Plan de Contingencia tendrá que encontrarse siempre en el Centro de Cultivo junto con la presente resolución aprobatoria y su respectiva Ficha de Actualización y Revisión, manteniéndolo ordenado, actualizado y en un número suficiente de copias, las que deberán ser entregadas para su distribución al encargado de la empresa y a la Autoridad Marítima Local.
- e.- Que, la presente Resolución está sujeta a un cobro de US\$ 48,09, conforme a lo dispuesto por el D.S. (M) N° 427 de fecha 25 de junio de 1979, el que deberá acreditarse ante la Gobernación Marítima de Aysén.

4.-

**ANÓTESE**, regístrese y comuníquese, a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

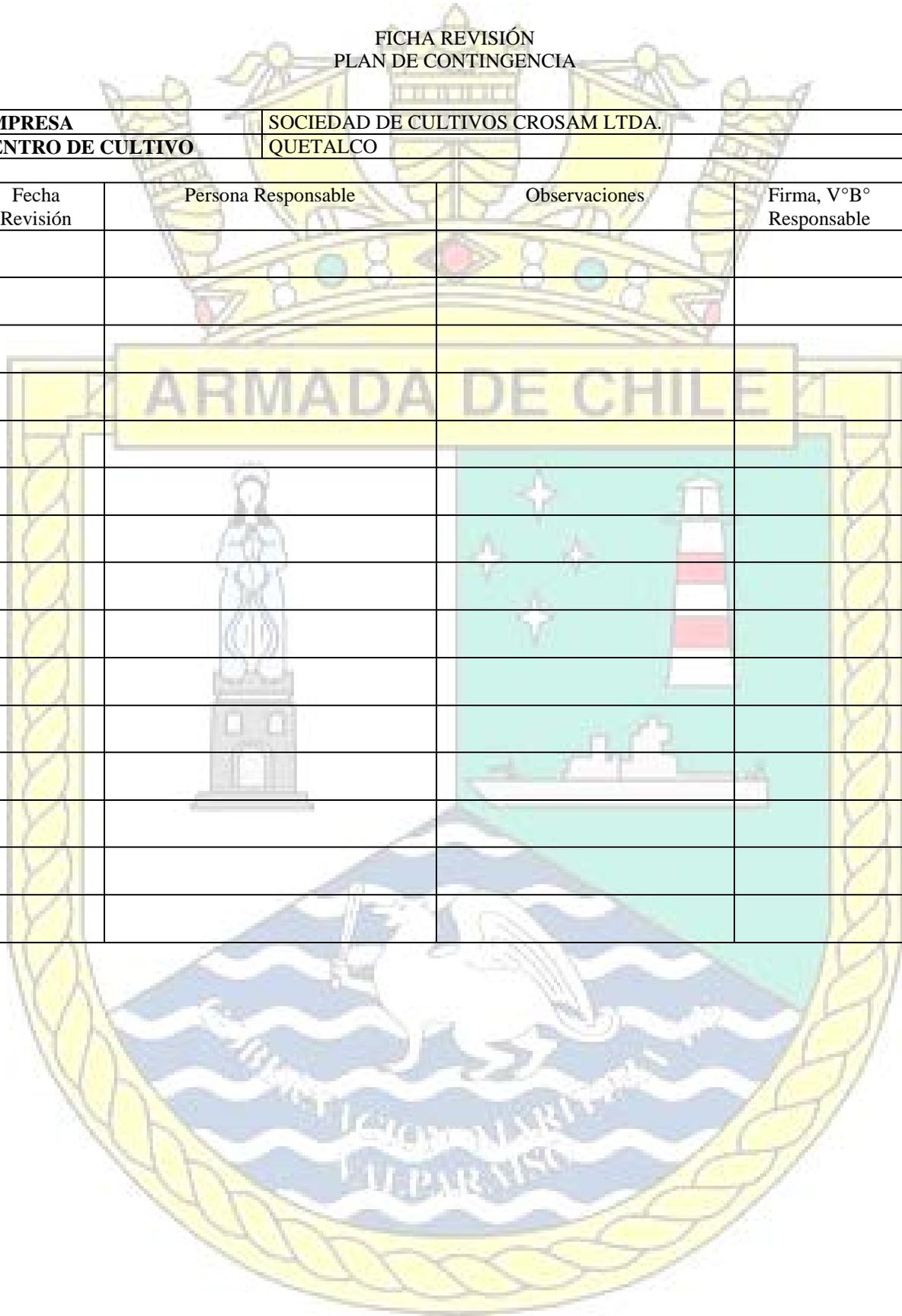
FIRMADO

OTTO MRUGALSKI MEISER  
CONTRAALMIRANTE LT  
DIRECTOR DE INTERESES MARÍTIMOS  
Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO

FICHA REVISIÓN  
 PLAN DE CONTINGENCIA

<b>EMPRESA</b>	SOCIEDAD DE CULTIVOS CROSAM LTDA.
<b>CENTRO DE CULTIVO</b>	QUETALCO

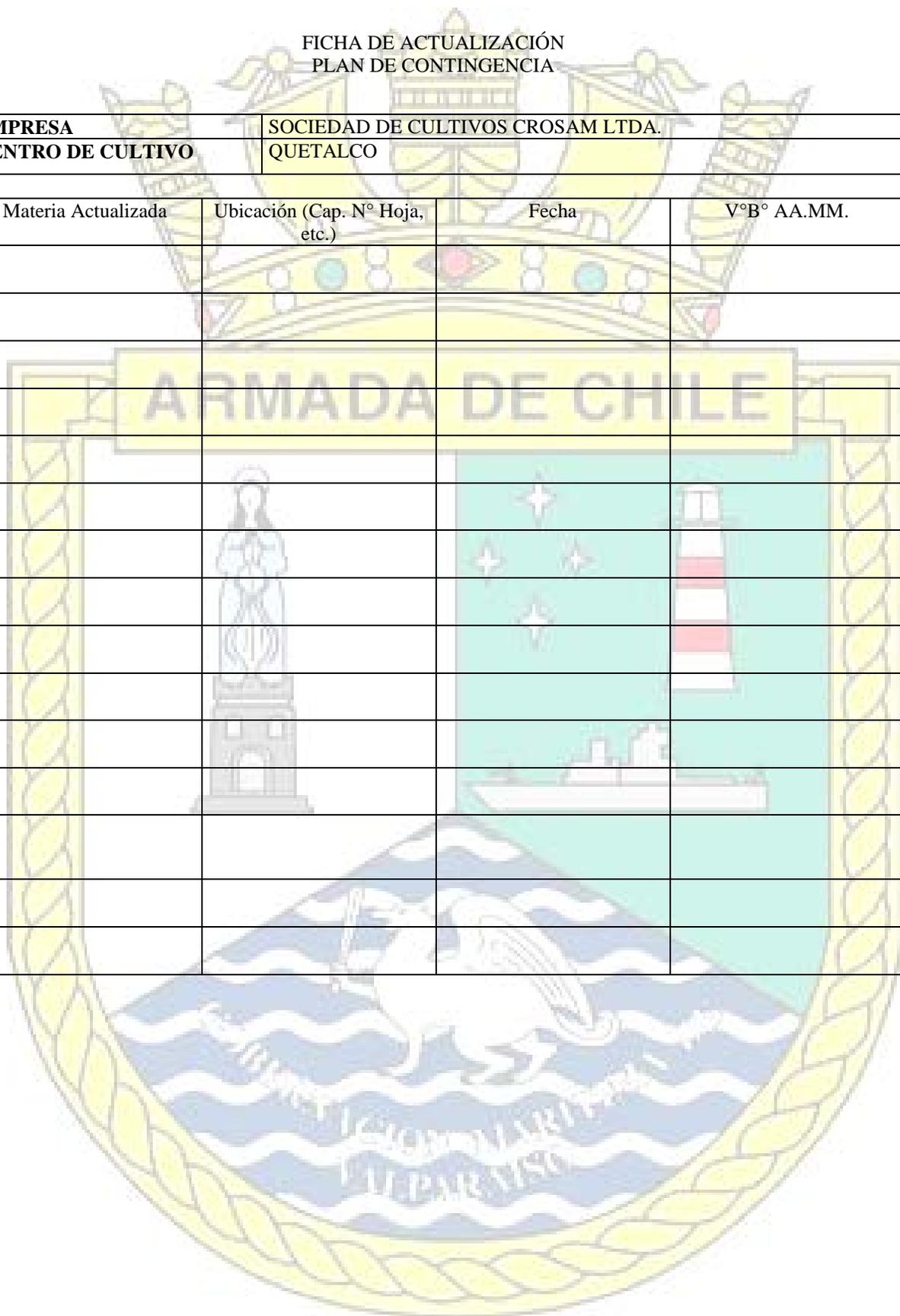
Fecha Revisión	Persona Responsable	Observaciones	Firma, V°B° Responsable



FICHA DE ACTUALIZACIÓN  
 PLAN DE CONTINGENCIA

<b>EMPRESA</b>	SOCIEDAD DE CULTIVOS CROSAM LTDA.
<b>CENTRO DE CULTIVO</b>	QUETALCO

Materia Actualizada	Ubicación (Cap. N° Hoja, etc.)	Fecha	V°B° AA.MM.



D.G.T.M. Y M.M. ORD. N° 12.600/05/644Vrs.

APRUEBA PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL CONTROL DE DERRAMES DE HIDROCARBUROS PARA EL CENTRO DE CULTIVO "CHANCO" DE LA EMPRESA "SALMONES AYSÉN S.A."

VALPARAÍSO, 31 DE MAYO DE 2018.

**VISTO:** la solicitud presentada por la Empresa "SALMONES AYSÉN S.A.", remitida por intermedio de la Gobernación Marítima de Castro, mediante Memorándum Ord. N° 12.600/576 de fecha 21 de noviembre de 2017, para la revisión y aprobación del Plan de Contingencia de su Centro de Cultivo "CHANCO"; lo informado por el Departamento de Preservación del Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación, respecto al cumplimiento del Artículo 15 del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, D.S. (M) N° 1 de fecha 6 de enero de 1992; y teniendo presente las facultades que me confiere el D.L.N° 2.222, Ley de Navegación de fecha 21 de mayo de 1978,

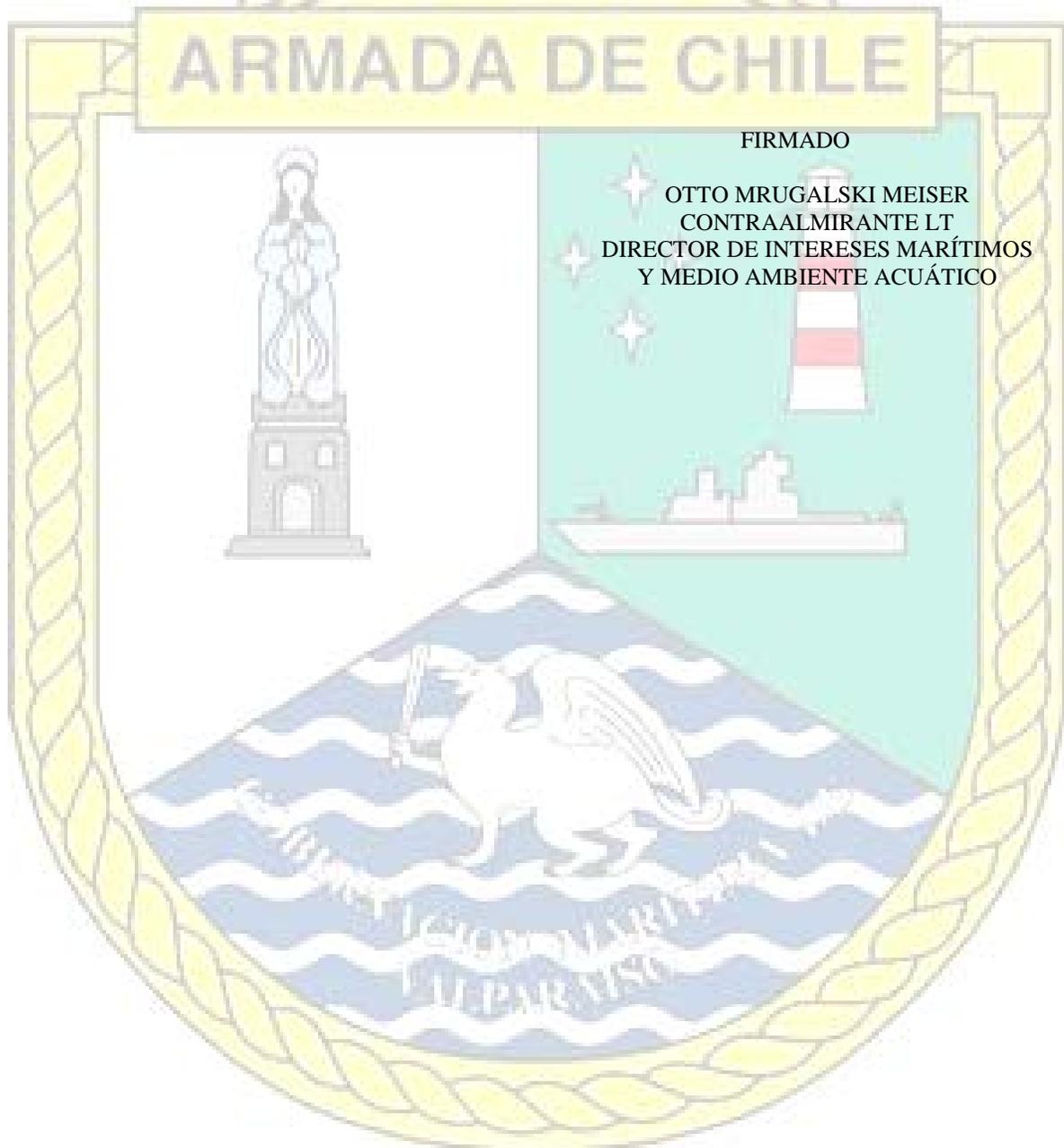
**RESUELVO:**

- 1.- **APRUEBASE** el Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos del Centro de Cultivo "CHANCO", perteneciente a la Empresa "SALMONES AYSÉN S.A.", ubicado en las coordenadas L: 42° 54' 06,76" S; G: 073° 37' 48,05" W, jurisdicción de la Capitanía de Puerto de Quellón, la que será responsable ante la Autoridad Marítima del cumplimiento de las obligaciones que impone el mencionado plan.
- 2.- El Plan citado anteriormente contiene los lineamientos básicos recomendados por la Organización Marítima Internacional y la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, para asegurar una respuesta oportuna y efectiva ante la ocurrencia de un derrame de productos de hidrocarburos líquidos contaminantes o susceptibles de contaminar.
- 3.- **ESTABLÉCESE:**
  - a.- Que, el Plan sólo puede ser modificado con aprobación de la Autoridad Marítima Nacional, debiendo el propietario hacer llegar a esta Dirección General los antecedentes para su posterior resolución.
  - b.- Que, el uso de los productos químicos (dispersantes) para el combate de la contaminación está prohibido, pero si en algún momento son adquiridos por la empresa, éstos deberán estar aprobados y autorizados por esta Dirección General, debiendo tener los elementos y sistemas necesarios para su correcta aplicación en el medio acuático, acorde a las prescripciones que para cada producto se determinen. Sin embargo, la utilización de éstos en cada contingencia, debe ser con previo consentimiento de la Autoridad Marítima Local y como último recurso, prevaleciendo las actividades de contención, recuperación y limpieza.
  - c.- Que, toda actualización que se deba realizar será registrada en la Ficha de Revisión y Actualización que se adjunta, conforme al procedimiento establecido en la Circular D.G.T.M. Y M.M. ORD. A-53/003 de fecha 27 de enero de 2015. De igual manera, cada vez que se utilice el Plan para responder a un suceso, se evaluará su eficiencia y se realizarán las modificaciones que corresponda.
  - d.- Que, el Plan de Contingencia tendrá que encontrarse siempre en el Centro de Cultivo junto con la presente resolución aprobatoria y su respectiva Ficha de Actualización y Revisión, manteniéndolo ordenado, actualizado y en un número suficiente de copias, las que deberán ser entregadas para su distribución al encargado de la empresa y a la Autoridad Marítima Local.

e.- Que, la presente Resolución está sujeta a un cobro de US\$ 48,09, conforme a lo dispuesto por el D.S. (M) N° 427 de fecha 25 de junio de 1979, el que deberá acreditarse ante la Gobernación Marítima de Castro.

4.- **ANÓTESE**, regístrese y comuníquese, a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

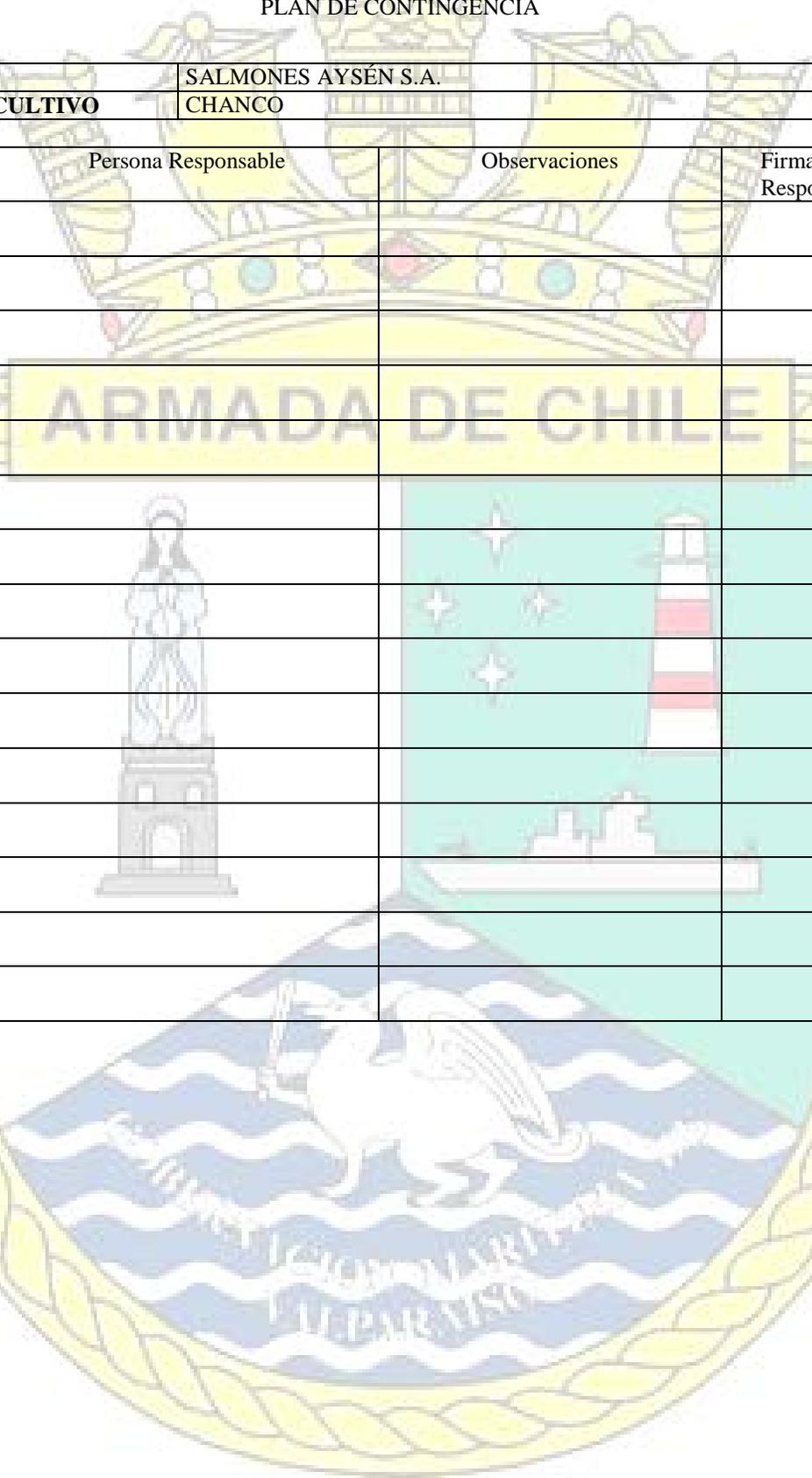
POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL



FICHA REVISIÓN  
 PLAN DE CONTINGENCIA

<b>EMPRESA</b>	SALMONES AYSÉN S.A.
<b>CENTRO DE CULTIVO</b>	CHANCO

Fecha Revisión	Persona Responsable	Observaciones	Firma, V°B° Responsable





D.G.T.M. Y M.M. ORD. N° 12.600/05/646Vrs.

APRUEBA PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL CONTROL DE DERRAMES DE HIDROCARBUROS PARA EL CENTRO DE CULTIVO "PANGAL 1" DE LA EMPRESA "AQUACHILE S.A."

VALPARAÍSO, 31 DE MAYO DE 2018.

**VISTO:** la solicitud presentada por la Empresa "AQUACHILE S.A.", remitida por intermedio de la Gobernación Marítima de Aysén, mediante Guía de Remisión Ord. N° 10.400/1331 de fecha 22 de noviembre de 2017, para la revisión y aprobación del Plan de Contingencia de su Centro de Cultivo "PANGAL 1"; lo informado por el Departamento de Preservación del Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación, respecto al cumplimiento del Artículo 15 del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, D.S. (M) N° 1 de fecha 6 de enero de 1992; y teniendo presente las facultades que me confiere el D.L.N° 2.222, Ley de Navegación de fecha 21 de mayo de 1978,

**RESUELVO:**

- 1.- **APRUEBASE** el Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos del Centro de Cultivo "PANGAL 1", perteneciente a la Empresa "AQUACHILE S.A.", ubicado en las coordenadas L: 44° 46' 52,00" S; G: 073° 19' 25,00" W, jurisdicción de la Capitanía de Puerto de Puerto Cisnes, la que será responsable ante la Autoridad Marítima del cumplimiento de las obligaciones que impone el mencionado plan.
- 2.- El Plan citado anteriormente contiene los lineamientos básicos recomendados por la Organización Marítima Internacional y la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, para asegurar una respuesta oportuna y efectiva ante la ocurrencia de un derrame de productos de hidrocarburos líquidos contaminantes o susceptibles de contaminar.
- 3.- **ESTABLÉCESE:**
  - a.- Que, el Plan sólo puede ser modificado con aprobación de la Autoridad Marítima Nacional, debiendo el propietario hacer llegar a esta Dirección General los antecedentes para su posterior resolución.
  - b.- Que, el uso de los productos químicos (dispersantes) para el combate de la contaminación está prohibido, pero si en algún momento son adquiridos por la empresa, éstos deberán estar aprobados y autorizados por esta Dirección General, debiendo tener los elementos y sistemas necesarios para su correcta aplicación en el medio acuático, acorde a las prescripciones que para cada producto se determinen. Sin embargo, la utilización de éstos en cada contingencia, debe ser con previo consentimiento de la Autoridad Marítima Local y como último recurso, prevaleciendo las actividades de contención, recuperación y limpieza.
  - c.- Que, toda actualización que se deba realizar será registrada en la Ficha de Revisión y Actualización que se adjunta, conforme al procedimiento establecido en la Circular D.G.T.M. Y M.M. ORD. A-53/003 de fecha 27 de enero de 2015. De igual manera, cada vez que se utilice el Plan para responder a un suceso, se evaluará su eficiencia y se realizarán las modificaciones que corresponda.
  - d.- Que, el Plan de Contingencia tendrá que encontrarse siempre en el Centro de Cultivo junto con la presente resolución aprobatoria y su respectiva Ficha de Actualización y Revisión, manteniéndolo ordenado, actualizado y en un número suficiente de copias, las que deberán ser entregadas para su distribución al encargado de la empresa y a la Autoridad Marítima Local.

e.- Que, la presente Resolución está sujeta a un cobro de US\$ 48,09, conforme a lo dispuesto por el D.S. (M) N° 427 de fecha 25 de junio de 1979, el que deberá acreditarse ante la Gobernación Marítima de Aysén.

4.- **ANÓTESE**, regístrese y comuníquese, a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

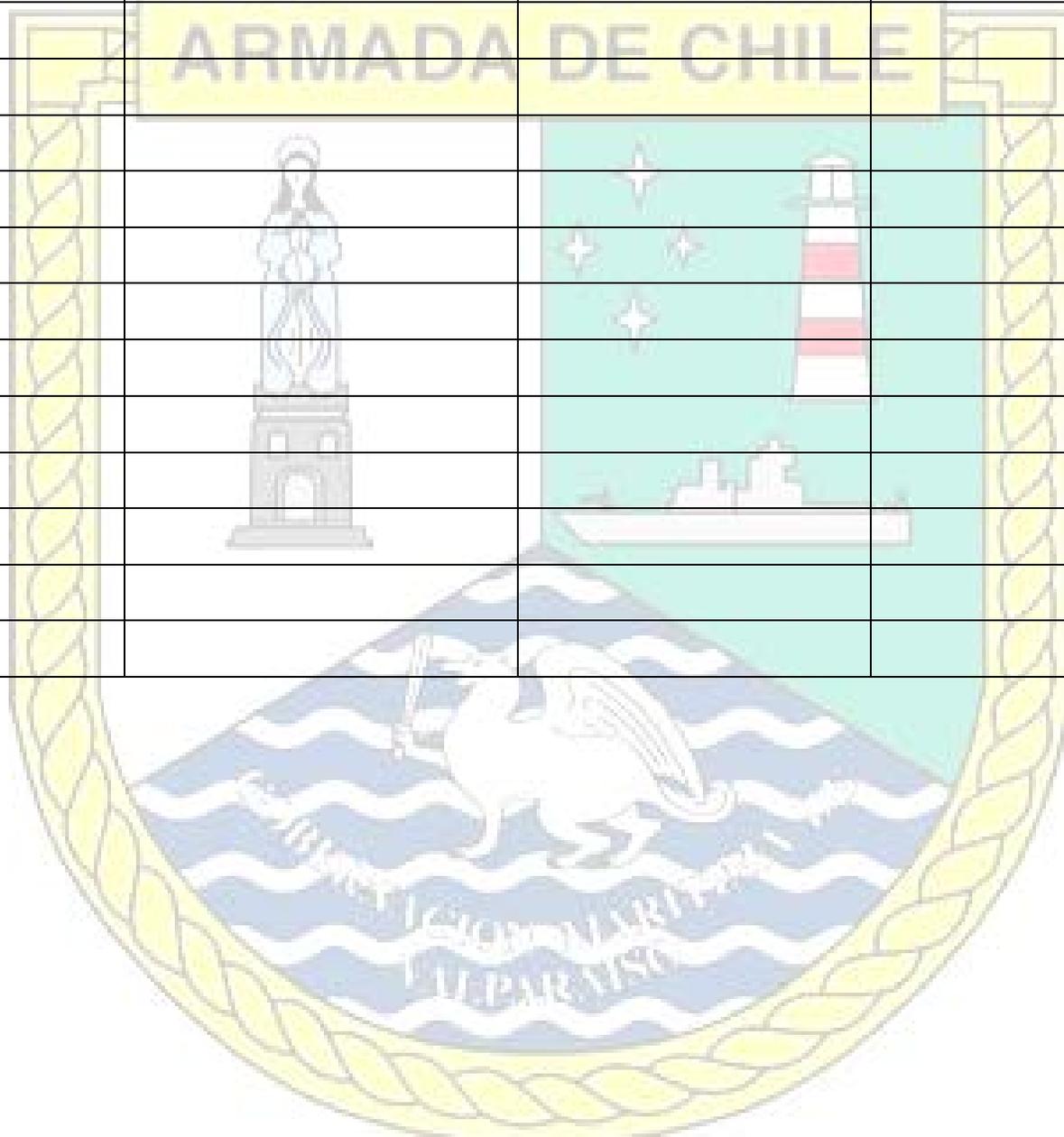
POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL



FICHA REVISIÓN  
 PLAN DE CONTINGENCIA

EMPRESA	AQUACHILE S.A.
CENTRO DE CULTIVO	PANGAL 1

Fecha Revisión	Persona Responsable	Observaciones	Firma, V°B° Responsable





D.G.T.M. Y M.M. ORD. N° 12.600/05/649Vrs.

APRUEBA PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL CONTROL DE DERRAMES DE HIDROCARBUROS PARA EL CENTRO DE CULTIVO "PANGUE" DE LA EMPRESA "AQUACHILE S.A."

VALPARAÍSO, 31 DE MAYO DE 2018.

**VISTO:** la solicitud presentada por la Empresa "AQUACHILE S.A.", remitida por intermedio de la Gobernación Marítima de Castro, mediante Memorandum Ord. N° 12.600/576 de fecha 21 de noviembre de 2017, para la revisión y aprobación del Plan de Contingencia de su Centro de Cultivo "PANGUE"; lo informado por el Departamento de Preservación del Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación, respecto al cumplimiento del Artículo 15 del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, D.S. (M) N° 1 de fecha 6 de enero de 1992; y teniendo presente las facultades que me confiere el D.L.N° 2.222, Ley de Navegación de fecha 21 de mayo de 1978,

**RESUELVO:**

- 1.- **APRUEBASE** el Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos del Centro de Cultivo "PANGUE", perteneciente a la Empresa "AQUACHILE S.A.", ubicado en las coordenadas L: 42° 32' 04,17" S; G: 073° 46' 23,41" W, jurisdicción de la Capitanía de Puerto de Castro, la que será responsable ante la Autoridad Marítima del cumplimiento de las obligaciones que impone el mencionado plan.
- 2.- El Plan citado anteriormente contiene los lineamientos básicos recomendados por la Organización Marítima Internacional y la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, para asegurar una respuesta oportuna y efectiva ante la ocurrencia de un derrame de productos de hidrocarburos líquidos contaminantes o susceptibles de contaminar.
- 3.- **ESTABLÉCESE:**
  - a.- Que, el Plan sólo puede ser modificado con aprobación de la Autoridad Marítima Nacional, debiendo el propietario hacer llegar a esta Dirección General los antecedentes para su posterior resolución.
  - b.- Que, el uso de los productos químicos (dispersantes) para el combate de la contaminación está prohibido, pero si en algún momento son adquiridos por la empresa, éstos deberán estar aprobados y autorizados por esta Dirección General, debiendo tener los elementos y sistemas necesarios para su correcta aplicación en el medio acuático, acorde a las prescripciones que para cada producto se determinen. Sin embargo, la utilización de éstos en cada contingencia, debe ser con previo consentimiento de la Autoridad Marítima Local y como último recurso, prevaleciendo las actividades de contención, recuperación y limpieza.
  - c.- Que, toda actualización que se deba realizar será registrada en la Ficha de Revisión y Actualización que se adjunta, conforme al procedimiento establecido en la Circular D.G.T.M. Y M.M. ORD. A-53/003 de fecha 27 de enero de 2015. De igual manera, cada vez que se utilice el Plan para responder a un suceso, se evaluará su eficiencia y se realizarán las modificaciones que corresponda.
  - d.- Que, el Plan de Contingencia tendrá que encontrarse siempre en el Centro de Cultivo junto con la presente resolución aprobatoria y su respectiva Ficha de Actualización y Revisión, manteniéndolo ordenado, actualizado y en un número suficiente de copias, las que deberán ser entregadas para su distribución al encargado de la empresa y a la Autoridad Marítima Local.

e.- Que, la presente Resolución está sujeta a un cobro de US\$ 48,09, conforme a lo dispuesto por el D.S. (M) N° 427 de fecha 25 de junio de 1979, el que deberá acreditarse ante la Gobernación Marítima de Castro.

4.- **ANÓTESE**, regístrese y comuníquese, a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL



### FICHA REVISIÓN PLAN DE CONTINGENCIA

<b>EMPRESA</b>	AQUACHILE S.A.
<b>CENTRO DE CULTIVO</b>	PANGUE

Fecha Revisión	Persona Responsable	Observaciones	Firma, V°B° Responsable



FICHA DE ACTUALIZACIÓN  
PLAN DE CONTINGENCIA

<b>EMPRESA</b>	AQUACHILE S.A.
<b>CENTRO DE CULTIVO</b>	PANGUE

Materia Actualizada	Ubicación (Cap. N° Hoja, etc.)	Fecha	V°B° AA.MM.



D.G.T.M. Y M.M. ORD. N° 12.600/05/654Vrs.

APRUEBA PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL CONTROL DE DERRAMES DE HIDROCARBUROS PARA EL CENTRO DE CULTIVO "CHAUQUES" DE LA EMPRESA "AQUACHILE S.A."

VALPARAÍSO, 31 DE MAYO DE 2018.

**VISTO:** la solicitud presentada por la Empresa "AQUACHILE S.A.", remitida por intermedio de la Gobernación Marítima de Castro, mediante Memorándum Ord. N° 12.600/576 de fecha 21 de noviembre de 2017, para la revisión y aprobación del Plan de Contingencia de su Centro de Cultivo "CHAUQUES"; lo informado por el Departamento de Preservación del Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación, respecto al cumplimiento del Artículo 15 del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, D.S. (M) N° 1 de fecha 6 de enero de 1992; y teniendo presente las facultades que me confiere el D.L.N° 2.222, Ley de Navegación de fecha 21 de mayo de 1978,

**RESUELVO:**

- 1.- **APRUEBASE** el Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos del Centro de Cultivo "CHAUQUES", perteneciente a la Empresa "AQUACHILE S.A.", ubicado en las coordenadas L: 42° 17' 50,63" S; G: 073° 09' 41,62" W, jurisdicción de la Capitanía de Puerto de Quemchi, la que será responsable ante la Autoridad Marítima del cumplimiento de las obligaciones que impone el mencionado plan.
- 2.- El Plan citado anteriormente contiene los lineamientos básicos recomendados por la Organización Marítima Internacional y la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, para asegurar una respuesta oportuna y efectiva ante la ocurrencia de un derrame de productos de hidrocarburos líquidos contaminantes o susceptibles de contaminar.
- 3.- **ESTABLÉCESE:**
  - a.- Que, el Plan sólo puede ser modificado con aprobación de la Autoridad Marítima Nacional, debiendo el propietario hacer llegar a esta Dirección General los antecedentes para su posterior resolución.
  - b.- Que, el uso de los productos químicos (dispersantes) para el combate de la contaminación está prohibido, pero si en algún momento son adquiridos por la empresa, éstos deberán estar aprobados y autorizados por esta Dirección General, debiendo tener los elementos y sistemas necesarios para su correcta aplicación en el medio acuático, acorde a las prescripciones que para cada producto se determinen. Sin embargo, la utilización de éstos en cada contingencia, debe ser con previo consentimiento de la Autoridad Marítima Local y como último recurso, prevaleciendo las actividades de contención, recuperación y limpieza.
  - c.- Que, toda actualización que se deba realizar será registrada en la Ficha de Revisión y Actualización que se adjunta, conforme al procedimiento establecido en la Circular D.G.T.M. Y M.M. ORD. A-53/003 de fecha 27 de enero de 2015. De igual manera, cada vez que se utilice el Plan para responder a un suceso, se evaluará su eficiencia y se realizarán las modificaciones que corresponda.
  - d.- Que, el Plan de Contingencia tendrá que encontrarse siempre en el Centro de Cultivo junto con la presente resolución aprobatoria y su respectiva Ficha de Actualización y Revisión, manteniéndolo ordenado, actualizado y en un número suficiente de copias, las que deberán ser entregadas para su distribución al encargado de la empresa y a la Autoridad Marítima Local.

e.- Que, la presente Resolución está sujeta a un cobro de US\$ 48,09, conforme a lo dispuesto por el D.S. (M) N° 427 de fecha 25 de junio de 1979, el que deberá acreditarse ante la Gobernación Marítima de Castro.

4.- **ANÓTESE**, regístrese y comuníquese, a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

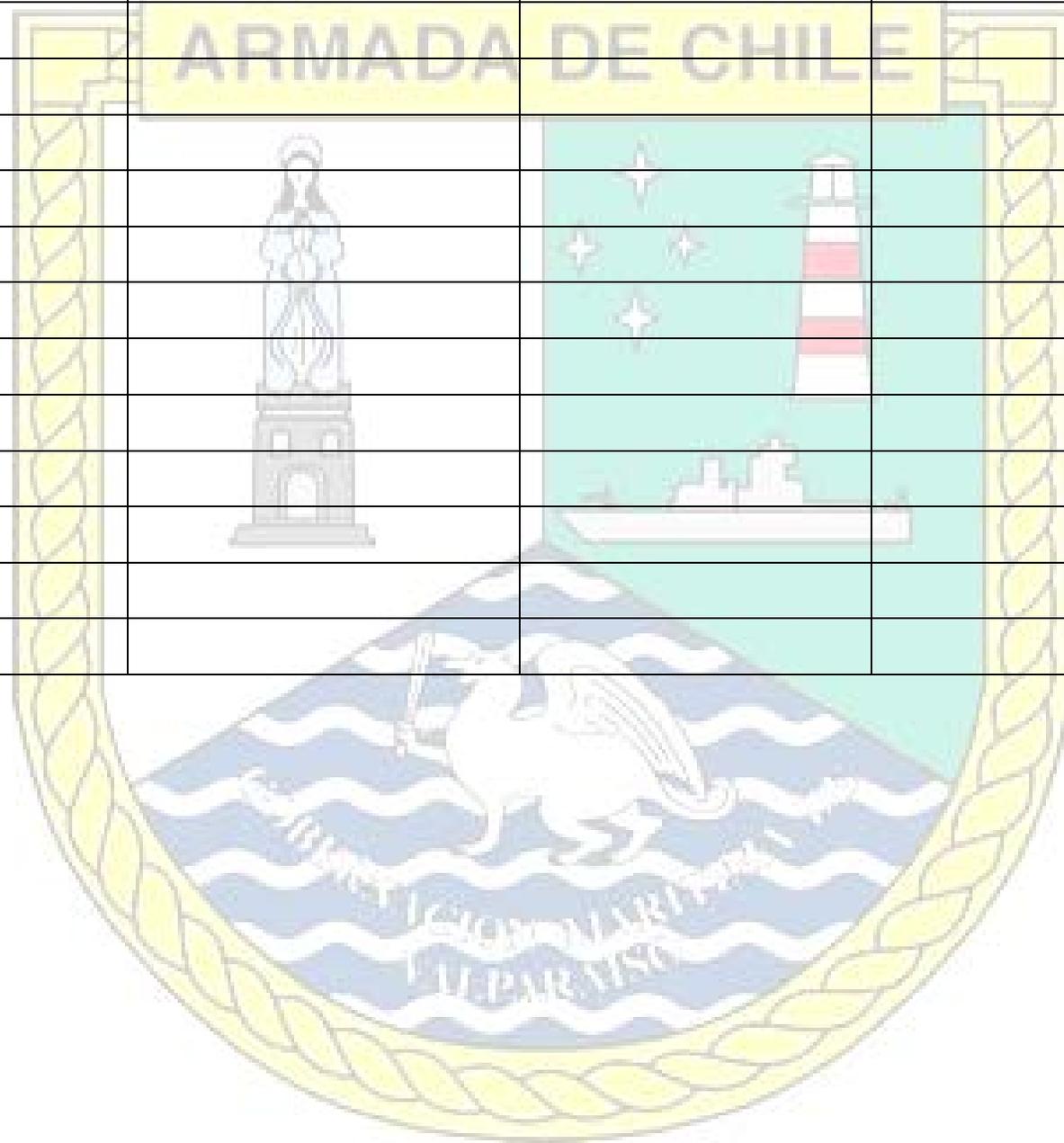
POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL



FICHA REVISIÓN  
 PLAN DE CONTINGENCIA

<b>EMPRESA</b>	AQUACHILE S.A.
<b>CENTRO DE CULTIVO</b>	CHAUQUES

Fecha Revisión	Persona Responsable	Observaciones	Firma, V°B° Responsable



FICHA DE ACTUALIZACIÓN  
 PLAN DE CONTINGENCIA

<b>EMPRESA</b>	AQUACHILE S.A.
<b>CENTRO DE CULTIVO</b>	CHAUQUES

Materia Actualizada	Ubicación (Cap. N° Hoja, etc.)	Fecha	V°B° AA.MM.



D.G.T.M. Y M.M. ORD. N° 12.600/05/657Vrs.

APRUEBA PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL CONTROL DE DERRAMES DE HIDROCARBUROS PARA EL CENTRO DE CULTIVO "IMELEV" DE LA EMPRESA "CERMAQ CHILE S.A."

VALPARAÍSO, 31 DE MAYO DE 2018.

**VISTO:** la solicitud presentada por la Empresa "CERMAQ CHILE S.A.", remitida por intermedio de la Gobernación Marítima de Castro, mediante Memorándum Ord. N° 12.600/576 de fecha 21 de noviembre de 2017, para la revisión y aprobación del Plan de Contingencia de su Centro de Cultivo "IMELEV"; lo informado por el Departamento de Preservación del Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación, respecto al cumplimiento del Artículo 15 del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, D.S. (M) N° 1 de fecha 6 de enero de 1992; y teniendo presente las facultades que me confiere el D.L.N° 2.222, Ley de Navegación de fecha 21 de mayo de 1978,

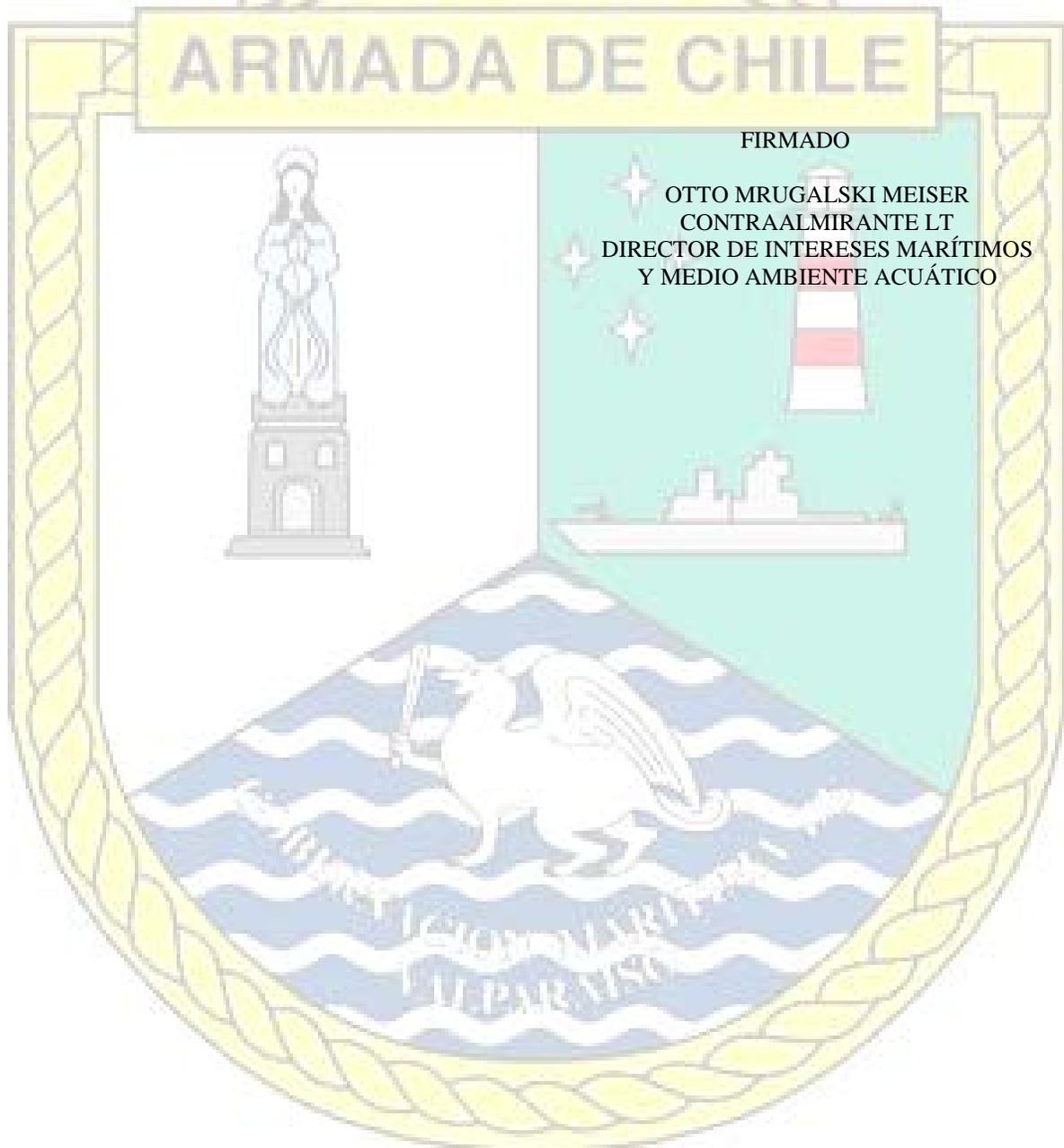
**RESUELVO:**

- 1.- **APRUEBASE** el Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos del Centro de Cultivo "IMELEV", perteneciente a la Empresa "CERMAQ CHILE S.A.", ubicado en las coordenadas L: 42° 17' 50,63" S; G: 073° 09' 41,62" W, jurisdicción de la Capitanía de Puerto de Achao, la que será responsable ante la Autoridad Marítima del cumplimiento de las obligaciones que impone el mencionado plan.
- 2.- El Plan citado anteriormente contiene los lineamientos básicos recomendados por la Organización Marítima Internacional y la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, para asegurar una respuesta oportuna y efectiva ante la ocurrencia de un derrame de productos de hidrocarburos líquidos contaminantes o susceptibles de contaminar.
- 3.- **ESTABLÉCESE:**
  - a.- Que, el Plan sólo puede ser modificado con aprobación de la Autoridad Marítima Nacional, debiendo el propietario hacer llegar a esta Dirección General los antecedentes para su posterior resolución.
  - b.- Que, el uso de los productos químicos (dispersantes) para el combate de la contaminación está prohibido, pero si en algún momento son adquiridos por la empresa, éstos deberán estar aprobados y autorizados por esta Dirección General, debiendo tener los elementos y sistemas necesarios para su correcta aplicación en el medio acuático, acorde a las prescripciones que para cada producto se determinen. Sin embargo, la utilización de éstos en cada contingencia, debe ser con previo consentimiento de la Autoridad Marítima Local y como último recurso, prevaleciendo las actividades de contención, recuperación y limpieza.
  - c.- Que, toda actualización que se deba realizar será registrada en la Ficha de Revisión y Actualización que se adjunta, conforme al procedimiento establecido en la Circular D.G.T.M. Y M.M. ORD. A-53/003 de fecha 27 de enero de 2015. De igual manera, cada vez que se utilice el Plan para responder a un suceso, se evaluará su eficiencia y se realizarán las modificaciones que corresponda.
  - d.- Que, el Plan de Contingencia tendrá que encontrarse siempre en el Centro de Cultivo junto con la presente resolución aprobatoria y su respectiva Ficha de Actualización y Revisión, manteniéndolo ordenado, actualizado y en un número suficiente de copias, las que deberán ser entregadas para su distribución al encargado de la empresa y a la Autoridad Marítima Local.

e.- Que, la presente Resolución está sujeta a un cobro de US\$ 48,09, conforme a lo dispuesto por el D.S. (M) N° 427 de fecha 25 de junio de 1979, el que deberá acreditarse ante la Gobernación Marítima de Castro.

4.- **ANÓTESE**, regístrese y comuníquese, a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL



FICHA REVISIÓN  
 PLAN DE CONTINGENCIA

<b>EMPRESA</b>	CERMAQ CHILE S.A.
<b>CENTRO DE CULTIVO</b>	IMELEV

Fecha Revisión	Persona Responsable	Observaciones	Firma, V°B° Responsable



FICHA DE ACTUALIZACIÓN  
PLAN DE CONTINGENCIA

<b>EMPRESA</b>	CERMAQ CHILE S.A.
<b>CENTRO DE CULTIVO</b>	IMELEV

Materia Actualizada	Ubicación (Cap. Nº Hoja, etc.)	Fecha	V°B° AA.MM.



## RESOLUCIONES EN LA JURISDICCIÓN DE LA G.M. DE PUERTO AYSÉN.



D.G.T.M. Y M.M. ORD. N° 12.600/05/552Vrs.

APRUEBA PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL CONTROL DE DERRAMES DE HIDROCARBUROS PARA EL CENTRO DE CULTIVO “DRING 3” DE LA EMPRESA “SALMONES BLUMAR S.A.”

VALPARAÍSO, 07 DE MAYO DE 2018.

**VISTO:** la solicitud presentada por la Empresa “SALMONES BLUMAR S.A.”, remitida por intermedio de la Gobernación Marítima de Aysén, mediante Guía de Remisión Ord. N° 10.400/2026 de fecha 11 de septiembre de 2017, para la revisión y aprobación del Plan de Contingencia de su Centro de Cultivo “DRING 3”; lo informado por el Departamento de Preservación del Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación, respecto al cumplimiento del Artículo 15 del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, D.S. (M) N° 1 de fecha 6 de enero de 1992; y teniendo presente las facultades que me confiere el D. L. N° 2.222, Ley de Navegación de fecha 21 de mayo de 1978,

### **RESUELVO:**

- 1.- **APRUÉBASE** el Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos del Centro de Cultivo “DRING 3”, perteneciente a la Empresa “SALMONES BLUMAR S.A.”, ubicado en las coordenadas L: 45° 12' 22,65" S; G: 074° 14' 22,36" W, jurisdicción de la Capitanía de Puerto de Puerto Aguirre, la que será responsable ante la Autoridad Marítima del cumplimiento de las obligaciones que impone el mencionado plan.

- 2.- El Plan citado anteriormente contiene los lineamientos básicos recomendados por la Organización Marítima Internacional y la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, para asegurar una respuesta oportuna y efectiva ante la ocurrencia de un derrame de productos de hidrocarburos líquidos contaminantes o susceptibles de contaminar.
- 3.- **ESTABLÉCESE:**
- a.- Que, el Plan sólo puede ser modificado con aprobación de la Autoridad Marítima Nacional, debiendo el propietario hacer llegar a esta Dirección General los antecedentes para su posterior resolución.
- b.- Que, el uso de los productos químicos (dispersantes) para el combate de la contaminación está prohibido, pero si en algún momento son adquiridos por la empresa, éstos deberán estar aprobados y autorizados por esta Dirección General, debiendo tener los elementos y sistemas necesarios para su correcta aplicación en el medio acuático, acorde a las prescripciones que para cada producto se determinen. Sin embargo, la utilización de éstos en cada contingencia, debe ser con previo consentimiento de la Autoridad Marítima Local y como último recurso, prevaleciendo las actividades de contención, recuperación y limpieza.
- c.- Que, toda actualización que se deba realizar será registrada en la Ficha de Revisión y Actualización que se adjunta, conforme al procedimiento establecido en la Circular D.G.T.M. Y M.M. ORD. A-53/003 de fecha 27 de enero de 2015. De igual manera, cada vez que se utilice el Plan para responder a un suceso, se evaluará su eficiencia y se realizarán las modificaciones que corresponda.
- d.- Que, el Plan de Contingencia tendrá que encontrarse siempre en el Centro de Cultivo junto con la presente resolución aprobatoria y su respectiva Ficha de Actualización y Revisión, manteniéndolo ordenado, actualizado y en un número suficiente de copias, las que deberán ser entregadas para su distribución al encargado de la empresa y a la Autoridad Marítima Local.
- e.- Que, la presente Resolución está sujeta a un cobro de US\$ 48,09, conforme a lo dispuesto por el D.S. (M) N° 427 de fecha 25 de junio de 1979, el que deberá acreditarse ante la Gobernación Marítima de Aysén.
- 4.- **ANÓTESE**, regístrese y comuníquese, a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

FIRMADO

OTTO MRUGALSKI MEISER  
CONTRAALMIRANTE LT  
DIRECTOR DE INTERESES MARÍTIMOS  
Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO

FICHA REVISIÓN  
 PLAN DE CONTINGENCIA

<b>EMPRESA</b>	SALMONES BLUMAR S.A.
<b>CENTRO DE CULTIVO</b>	DRING 3

Fecha Revisión	Persona Responsable	Observaciones	Firma, V°B° Responsable



FICHA DE ACTUALIZACIÓN  
PLAN DE CONTINGENCIA

<b>EMPRESA</b>	SALMONES BLUMAR S.A.
<b>CENTRO DE CULTIVO</b>	DRING 3

Materia Actualizada	Ubicación (Cap. N° Hoja, etc.)	Fecha	V°B° AA.MM.



D.G.T.M. Y M.M. ORD. N° 12.600/05/553Vrs.

APRUEBA PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL CONTROL DE DERRAMES DE HIDROCARBUROS PARA EL CENTRO DE CULTIVO "BOBE" DE LA EMPRESA "SALMONES ANTÁRTICA S.A."

VALPARAÍSO, 07 DE MAYO DE 2018.

**VISTO:** la solicitud presentada por la Empresa "SALMONES ANTÁRTICA S.A.", remitida por intermedio de la Gobernación Marítima de Aysén, mediante Guía de Remisión Ord. N° 12.400/2026 de fecha 11 de septiembre de 2017, para la revisión y aprobación del Plan de Contingencia de su Centro de Cultivo "BOBE"; lo informado por el Departamento de Preservación del Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación, respecto al cumplimiento del Artículo 15 del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, D.S. (M) N° 1 de fecha 6 de enero de 1992; y teniendo presente las facultades que me confiere el D. L. N° 2.222, Ley de Navegación de fecha 21 de mayo de 1978,

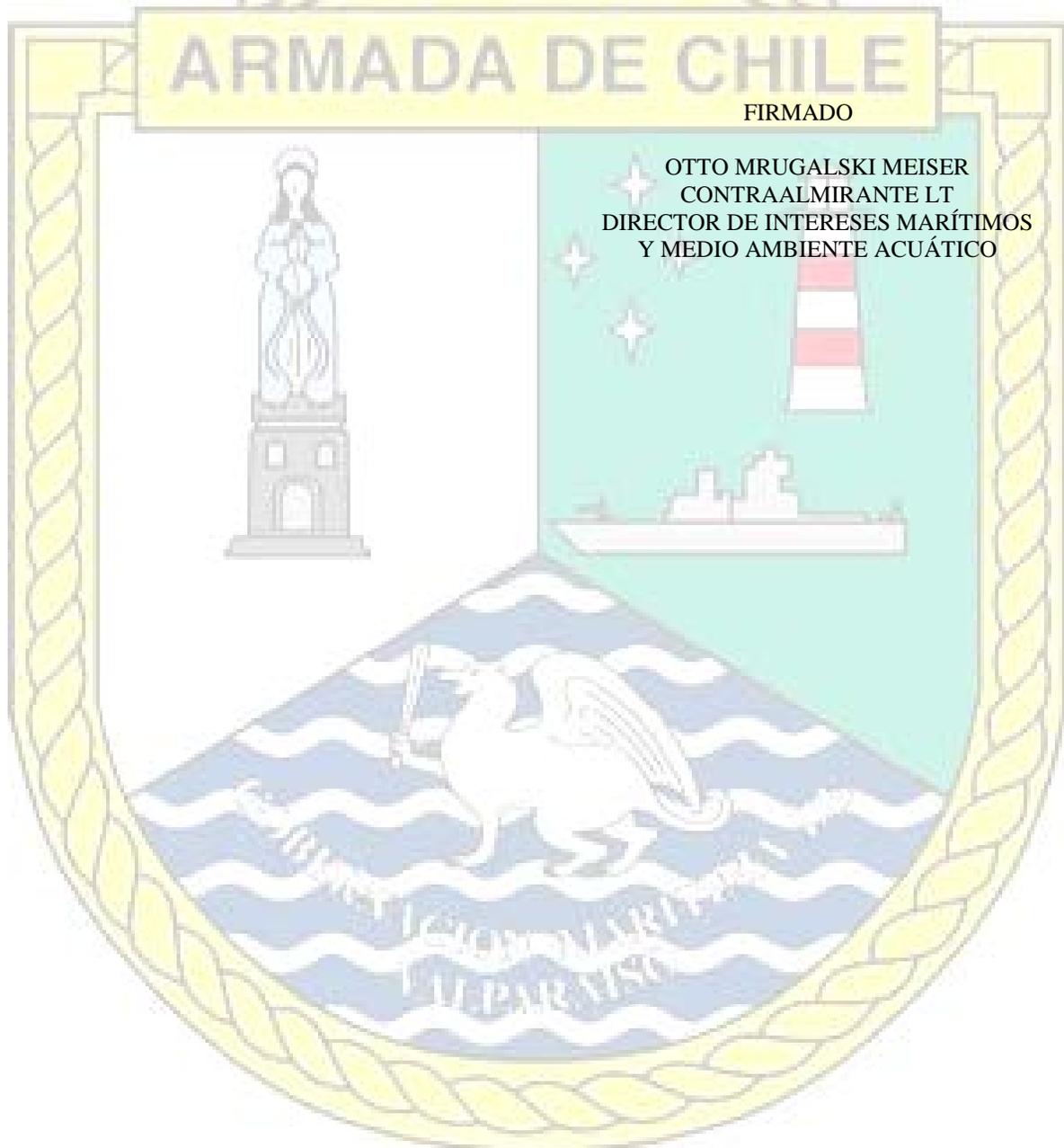
**RESUELVO:**

- 1.- **APRUEBASE** el Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos del Centro de Cultivo "BOBE", perteneciente a la Empresa "SALMONES ANTÁRTICA S.A.", ubicado en las coordenadas L: 44° 7' 2.95" S; G: 073° 44' 8.52" W, jurisdicción de la Capitanía de Puerto de Melinka, la que será responsable ante la Autoridad Marítima del cumplimiento de las obligaciones que impone el mencionado plan.
- 2.- El Plan citado anteriormente contiene los lineamientos básicos recomendados por la Organización Marítima Internacional y la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, para asegurar una respuesta oportuna y efectiva ante la ocurrencia de un derrame de productos de hidrocarburos líquidos contaminantes o susceptibles de contaminar.
- 3.- **ESTABLÉCESE:**
  - a.- Que, el Plan sólo puede ser modificado con aprobación de la Autoridad Marítima Nacional, debiendo el propietario hacer llegar a esta Dirección General los antecedentes para su posterior resolución.
  - b.- Que, el uso de los productos químicos (dispersantes) para el combate de la contaminación está prohibido, pero si en algún momento son adquiridos por la empresa, éstos deberán estar aprobados y autorizados por esta Dirección General, debiendo tener los elementos y sistemas necesarios para su correcta aplicación en el medio acuático, acorde a las prescripciones que para cada producto se determinen. Sin embargo, la utilización de éstos en cada contingencia, debe ser con previo consentimiento de la Autoridad Marítima Local y como último recurso, prevaleciendo las actividades de contención, recuperación y limpieza.
  - c.- Que, toda actualización que se deba realizar será registrada en la Ficha de Revisión y Actualización que se adjunta, conforme al procedimiento establecido en la Circular D.G.T.M. Y M.M. ORD. A-53/003 de fecha 27 de enero de 2015. De igual manera, cada vez que se utilice el Plan para responder a un suceso, se evaluará su eficiencia y se realizarán las modificaciones que corresponda.
  - d.- Que, el Plan de Contingencia tendrá que encontrarse siempre en el Centro de Cultivo junto con la presente resolución aprobatoria y su respectiva Ficha de Actualización y Revisión, manteniéndolo ordenado, actualizado y en un número suficiente de copias, las que deberán ser entregadas para su distribución al encargado de la empresa y a la Autoridad Marítima Local.

e.- Que, la presente Resolución está sujeta a un cobro de US\$ 48,09, conforme a lo dispuesto por el D.S. (M) N° 427 de fecha 25 de junio de 1979, el que deberá acreditarse ante la Gobernación Marítima de Aysén.

4.- **ANÓTESE**, regístrese y comuníquese, a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL



FICHA REVISIÓN  
PLAN DE CONTINGENCIA

<b>EMPRESA</b>	SALMONES ANTÁRTICA S.A.
<b>CENTRO DE CULTIVO</b>	BOBE

Fecha Revisión	Persona Responsable	Observaciones	Firma, V°B° Responsable



FICHA DE ACTUALIZACIÓN  
PLAN DE CONTINGENCIA

<b>EMPRESA</b>	SALMONES ANTÁRTICA S.A.
<b>CENTRO DE CULTIVO</b>	BOBE

Materia Actualizada	Ubicación (Cap. N° Hoja, etc.)	Fecha	V°B° AA.MM.



D.G.T.M. Y M.M. ORD. N° 12.600/05/554Vrs.

APRUEBA PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL CONTROL DE DERRAMES DE HIDROCARBUROS PARA EL CENTRO DE CULTIVO "CERES" DE LA EMPRESA "SALMONES ANTÁRTICA S.A."

VALPARAÍSO, 07 DE MAYO DE 2018.

**VISTO:** la solicitud presentada por la Empresa "SALMONES ANTÁRTICA S.A.", remitida por intermedio de la Gobernación Marítima de Aysén, mediante Guía de Remisión Ord. N° 12.400/2026 de fecha 11 de septiembre de 2017, para la revisión y aprobación del Plan de Contingencia de su Centro de Cultivo "CERES"; lo informado por el Departamento de Preservación del Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación, respecto al cumplimiento del Artículo 15 del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, D.S. (M) N° 1 de fecha 6 de enero de 1992; y teniendo presente las facultades que me confiere el D. L. N° 2.222, Ley de Navegación de fecha 21 de mayo de 1978,

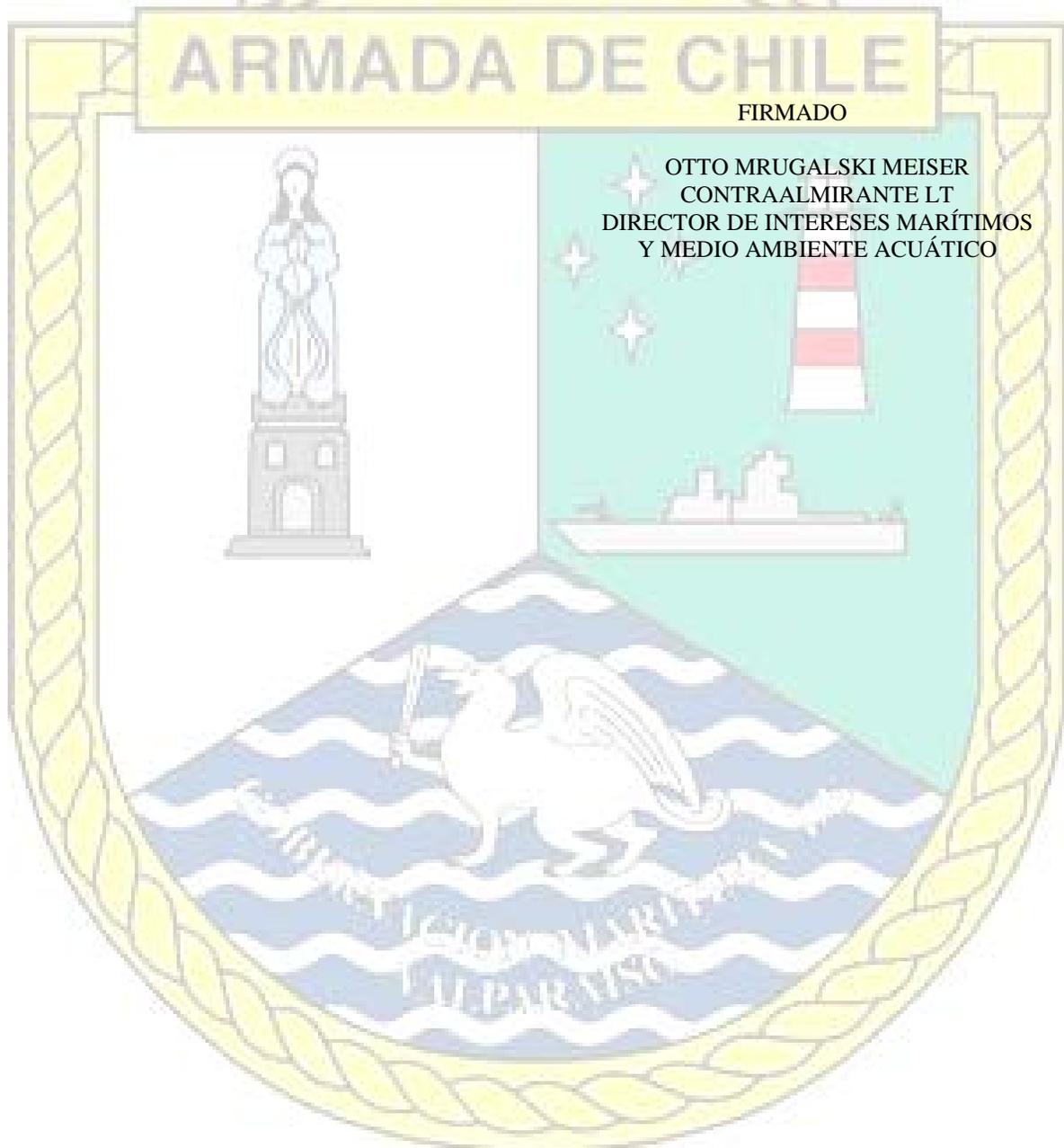
**RESUELVO:**

- 1.- **APRUEBASE** el Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos del Centro de Cultivo "CERES", perteneciente a la Empresa "SALMONES ANTÁRTICA S.A.", ubicado en las coordenadas L: 44° 6' 13.21" S; G: 073° 45' 42.16" W, jurisdicción de la Capitanía de Puerto de Melinka, la que será responsable ante la Autoridad Marítima del cumplimiento de las obligaciones que impone el mencionado plan.
- 2.- El Plan citado anteriormente contiene los lineamientos básicos recomendados por la Organización Marítima Internacional y la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, para asegurar una respuesta oportuna y efectiva ante la ocurrencia de un derrame de productos de hidrocarburos líquidos contaminantes o susceptibles de contaminar.
- 3.- **ESTABLÉCESE:**
  - a.- Que, el Plan sólo puede ser modificado con aprobación de la Autoridad Marítima Nacional, debiendo el propietario hacer llegar a esta Dirección General los antecedentes para su posterior resolución.
  - b.- Que, el uso de los productos químicos (dispersantes) para el combate de la contaminación está prohibido, pero si en algún momento son adquiridos por la empresa, éstos deberán estar aprobados y autorizados por esta Dirección General, debiendo tener los elementos y sistemas necesarios para su correcta aplicación en el medio acuático, acorde a las prescripciones que para cada producto se determinen. Sin embargo, la utilización de éstos en cada contingencia, debe ser con previo consentimiento de la Autoridad Marítima Local y como último recurso, prevaleciendo las actividades de contención, recuperación y limpieza.
  - c.- Que, toda actualización que se deba realizar será registrada en la Ficha de Revisión y Actualización que se adjunta, conforme al procedimiento establecido en la Circular D.G.T.M. Y M.M. ORD. A-53/003 de fecha 27 de enero de 2015. De igual manera, cada vez que se utilice el Plan para responder a un suceso, se evaluará su eficiencia y se realizarán las modificaciones que corresponda.
  - d.- Que, el Plan de Contingencia tendrá que encontrarse siempre en el Centro de Cultivo junto con la presente resolución aprobatoria y su respectiva Ficha de Actualización y Revisión, manteniéndolo ordenado, actualizado y en un número suficiente de copias, las que deberán ser entregadas para su distribución al encargado de la empresa y a la Autoridad Marítima Local.

e.- Que, la presente Resolución está sujeta a un cobro de US\$ 48,09, conforme a lo dispuesto por el D.S. (M) N° 427 de fecha 25 de junio de 1979, el que deberá acreditarse ante la Gobernación Marítima de Aysén.

4.- **ANÓTESE**, regístrese y comuníquese, a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL



FICHA REVISIÓN  
PLAN DE CONTINGENCIA

<b>EMPRESA</b>	SALMONES ANTÁRTICA S.A.
<b>CENTRO DE CULTIVO</b>	CERES

Fecha Revisión	Persona Responsable	Observaciones	Firma, V°B° Responsable



FICHA DE ACTUALIZACIÓN  
 PLAN DE CONTINGENCIA

<b>EMPRESA</b>	SALMONES ANTÁRTICA S.A.
<b>CENTRO DE CULTIVO</b>	CERES

Materia Actualizada	Ubicación (Cap. N° Hoja, etc.)	Fecha	V°B° AA.MM.



D.G.T.M. Y M.M. ORD. N° 12.600/05/643Vrs.

APRUEBA PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL CONTROL DE DERRAMES DE HIDROCARBUROS PARA EL CENTRO DE CULTIVO "DEVIA" DE LA EMPRESA "INVERMAR S.A."

VALPARAÍSO, 31 DE MAYO DE 2018.

**VISTO:** la solicitud presentada por la Empresa "INVERMAR S.A.", remitida por intermedio de la Gobernación Marítima de Aysén, mediante Guía de Remisión Ord. N° 10.400/1305 de fecha 17 de noviembre de 2017, para la revisión y aprobación del Plan de Contingencia de su Centro de Cultivo "DEVIA"; lo informado por el Departamento de Preservación del Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación, respecto al cumplimiento del Artículo 15 del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, D.S. (M) N° 1 de fecha 6 de enero de 1992; y teniendo presente las facultades que me confiere el D.L.N° 2.222, Ley de Navegación de fecha 21 de mayo de 1978,

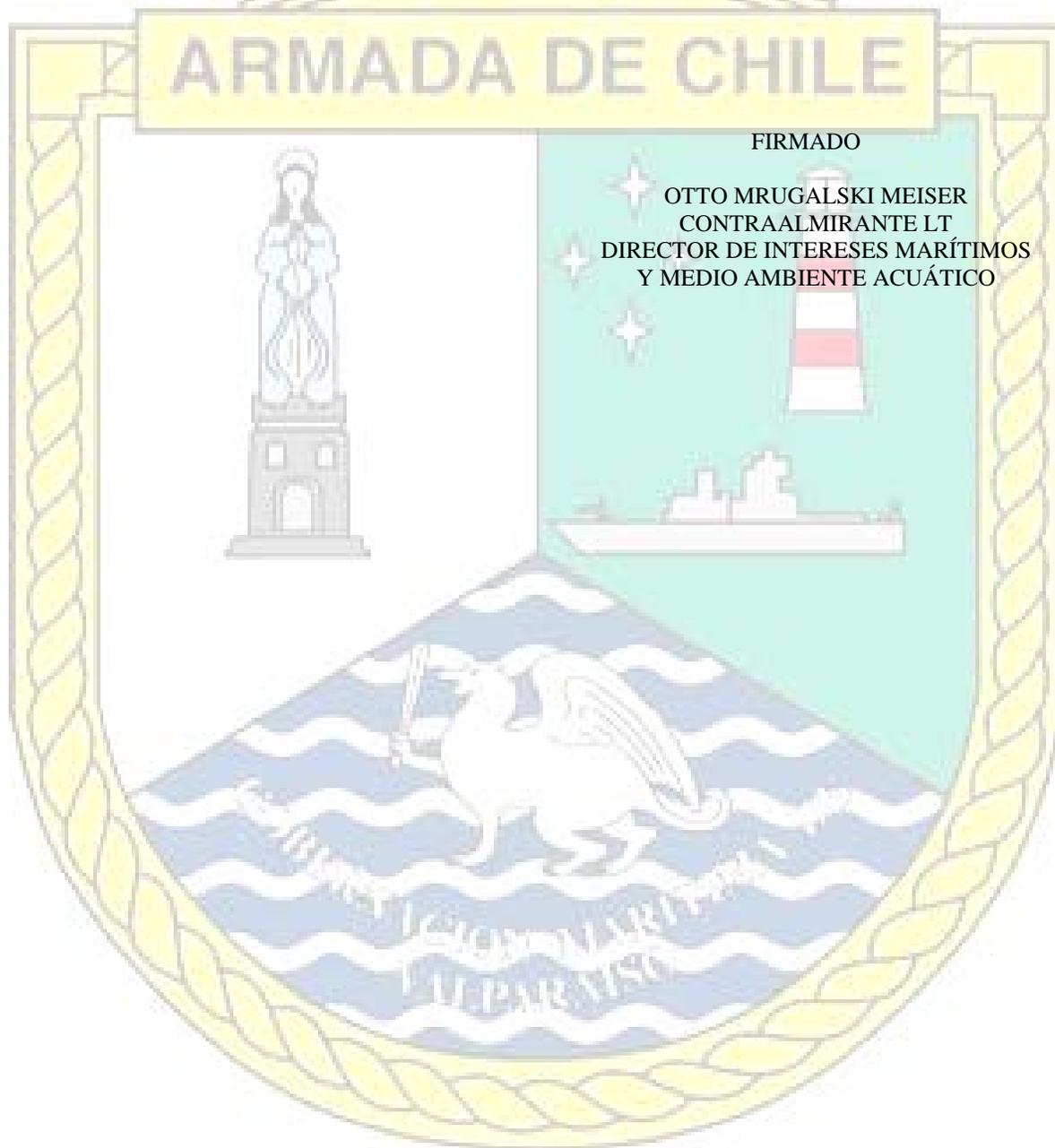
**RESUELVO:**

- 1.- **APRUEBASE** el Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos del Centro de Cultivo "DEVIA", perteneciente a la Empresa "INVERMAR S.A.", ubicado en las coordenadas L: 45° 08' 56,01" S; G: 073° 16' 35,79" W, jurisdicción de la Capitanía de Puerto de Puerto Aguirre, la que será responsable ante la Autoridad Marítima del cumplimiento de las obligaciones que impone el mencionado plan.
- 2.- El Plan citado anteriormente contiene los lineamientos básicos recomendados por la Organización Marítima Internacional y la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, para asegurar una respuesta oportuna y efectiva ante la ocurrencia de un derrame de productos de hidrocarburos líquidos contaminantes o susceptibles de contaminar.
- 3.- **ESTABLÉCESE:**
  - a.- Que, el Plan sólo puede ser modificado con aprobación de la Autoridad Marítima Nacional, debiendo el propietario hacer llegar a esta Dirección General los antecedentes para su posterior resolución.
  - b.- Que, el uso de los productos químicos (dispersantes) para el combate de la contaminación está prohibido, pero si en algún momento son adquiridos por la empresa, éstos deberán estar aprobados y autorizados por esta Dirección General, debiendo tener los elementos y sistemas necesarios para su correcta aplicación en el medio acuático, acorde a las prescripciones que para cada producto se determinen. Sin embargo, la utilización de éstos en cada contingencia, debe ser con previo consentimiento de la Autoridad Marítima Local y como último recurso, prevaleciendo las actividades de contención, recuperación y limpieza.
  - c.- Que, toda actualización que se deba realizar será registrada en la Ficha de Revisión y Actualización que se adjunta, conforme al procedimiento establecido en la Circular D.G.T.M. Y M.M. ORD. A-53/003 de fecha 27 de enero de 2015. De igual manera, cada vez que se utilice el Plan para responder a un suceso, se evaluará su eficiencia y se realizarán las modificaciones que corresponda.
  - d.- Que, el Plan de Contingencia tendrá que encontrarse siempre en el Centro de Cultivo junto con la presente resolución aprobatoria y su respectiva Ficha de Actualización y Revisión, manteniéndolo ordenado, actualizado y en un número suficiente de copias, las que deberán ser entregadas para su distribución al encargado de la empresa y a la Autoridad Marítima Local.

e.- Que, la presente Resolución está sujeta a un cobro de US\$ 48,09, conforme a lo dispuesto por el D.S. (M) N° 427 de fecha 25 de junio de 1979, el que deberá acreditarse ante la Gobernación Marítima de Aysén.

4.- **ANÓTESE**, regístrese y comuníquese, a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL



FICHA REVISIÓN  
 PLAN DE CONTINGENCIA

<b>EMPRESA</b>	INVERMAR S.A.
<b>CENTRO DE CULTIVO</b>	DEVIA

Fecha Revisión	Persona Responsable	Observaciones	Firma, V°B° Responsable



FICHA DE ACTUALIZACIÓN  
 PLAN DE CONTINGENCIA

<b>EMPRESA</b>	INVERMAR S.A.
<b>CENTRO DE CULTIVO</b>	DEVIA

Materia Actualizada	Ubicación (Cap. N° Hoja, etc.)	Fecha	V°B° AA.MM.



D.G.T.M. Y M.M. ORD. N° 12.600/05/647Vrs.

**APRUEBA PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL CONTROL DE DERRAMES DE HIDROCARBUROS PARA EL CENTRO DE CULTIVO "PANGAL 2" DE LA EMPRESA "AQUACHILE S.A."**

VALPARAÍSO, 31 DE MAYO DE 2018.

**VISTO:** la solicitud presentada por la Empresa "AQUACHILE S.A.", remitida por intermedio de la Gobernación Marítima de Aysén, mediante Guía de Remisión Ord. N° 10.400/1331 de fecha 22 de noviembre de 2017, para la revisión y aprobación del Plan de Contingencia de su Centro de Cultivo "PANGAL 2"; lo informado por el Departamento de Preservación del Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación, respecto al cumplimiento del Artículo 15 del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, D.S. (M) N° 1 de fecha 6 de enero de 1992; y teniendo presente las facultades que me confiere el D.L.N° 2.222, Ley de Navegación de fecha 21 de mayo de 1978,

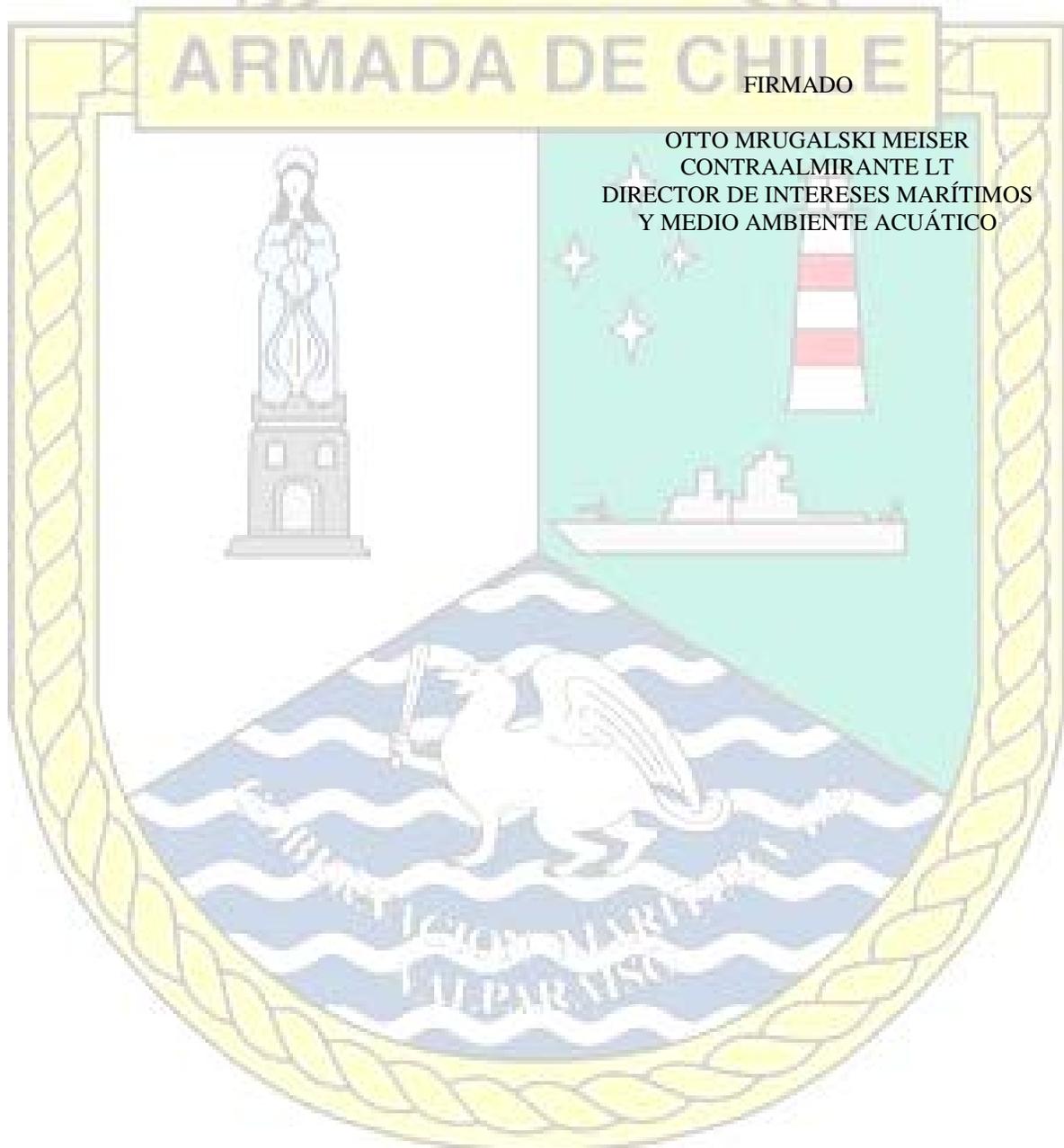
**RESUELVO:**

- 1.- **APRUEBASE** el Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos del Centro de Cultivo "PANGAL 2", perteneciente a la Empresa "AQUACHILE S.A.", ubicado en las coordenadas L: 44° 47' 35,20" S; G: 073° 16' 01,50" W, jurisdicción de la Capitanía de Puerto de Puerto Cisnes, la que será responsable ante la Autoridad Marítima del cumplimiento de las obligaciones que impone el mencionado plan.
- 2.- El Plan citado anteriormente contiene los lineamientos básicos recomendados por la Organización Marítima Internacional y la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, para asegurar una respuesta oportuna y efectiva ante la ocurrencia de un derrame de productos de hidrocarburos líquidos contaminantes o susceptibles de contaminar.
- 3.- **ESTABLÉCESE:**
  - a.- Que, el Plan sólo puede ser modificado con aprobación de la Autoridad Marítima Nacional, debiendo el propietario hacer llegar a esta Dirección General los antecedentes para su posterior resolución.
  - b.- Que, el uso de los productos químicos (dispersantes) para el combate de la contaminación está prohibido, pero si en algún momento son adquiridos por la empresa, éstos deberán estar aprobados y autorizados por esta Dirección General, debiendo tener los elementos y sistemas necesarios para su correcta aplicación en el medio acuático, acorde a las prescripciones que para cada producto se determinen. Sin embargo, la utilización de éstos en cada contingencia, debe ser con previo consentimiento de la Autoridad Marítima Local y como último recurso, prevaleciendo las actividades de contención, recuperación y limpieza.
  - c.- Que, toda actualización que se deba realizar será registrada en la Ficha de Revisión y Actualización que se adjunta, conforme al procedimiento establecido en la Circular D.G.T.M. Y M.M. ORD. A-53/003 de fecha 27 de enero de 2015. De igual manera, cada vez que se utilice el Plan para responder a un suceso, se evaluará su eficiencia y se realizarán las modificaciones que corresponda.
  - d.- Que, el Plan de Contingencia tendrá que encontrarse siempre en el Centro de Cultivo junto con la presente resolución aprobatoria y su respectiva Ficha de Actualización y Revisión, manteniéndolo ordenado, actualizado y en un número suficiente de copias, las que deberán ser entregadas para su distribución al encargado de la empresa y a la Autoridad Marítima Local.

e.- Que, la presente Resolución está sujeta a un cobro de US\$ 48,09, conforme a lo dispuesto por el D.S. (M) N° 427 de fecha 25 de junio de 1979, el que deberá acreditarse ante la Gobernación Marítima de Aysén.

4.- **ANÓTESE**, regístrese y comuníquese, a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

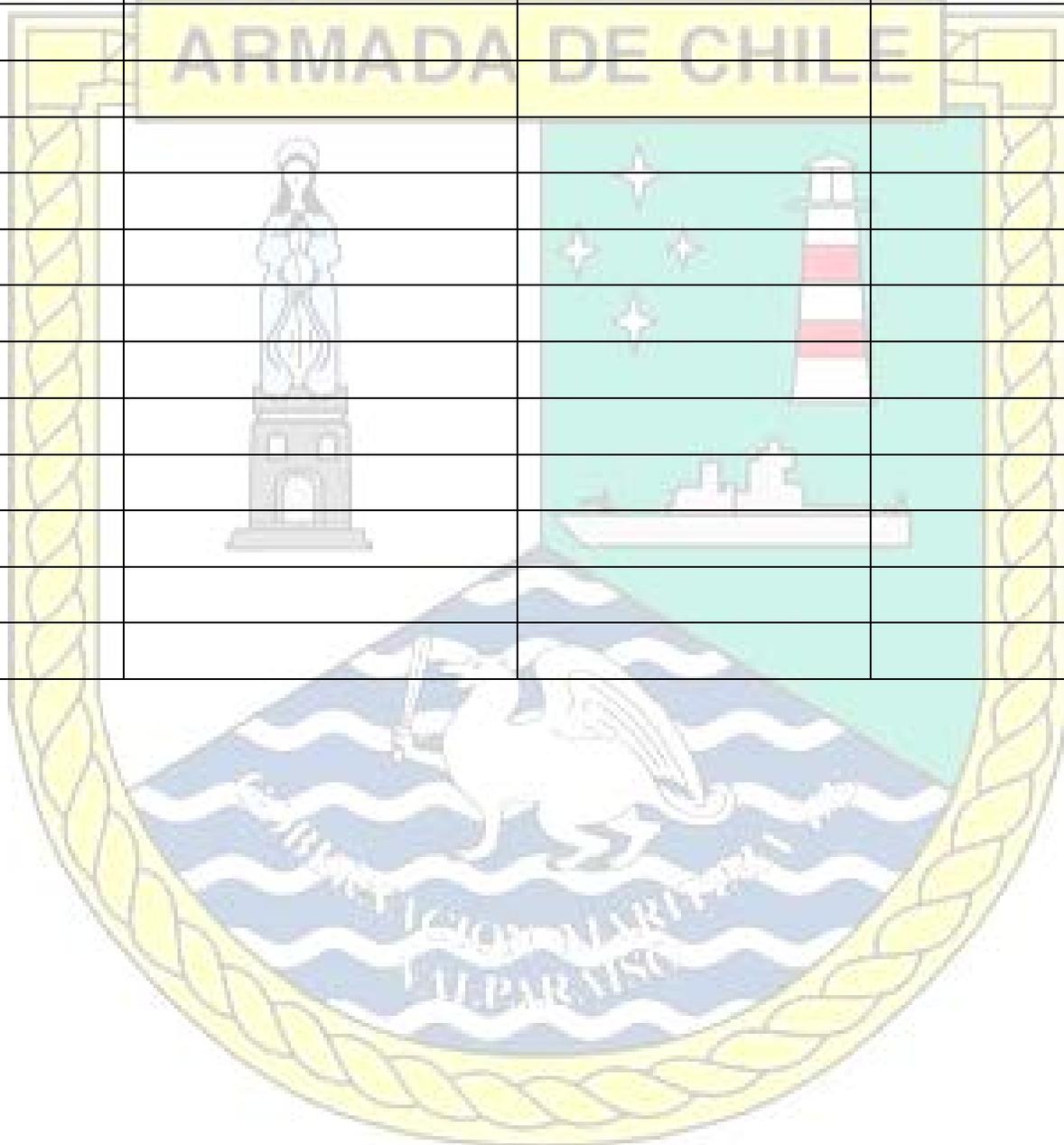
POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL



FICHA REVISIÓN  
PLAN DE CONTINGENCIA

<b>EMPRESA</b>	AQUACHILE S.A.
<b>CENTRO DE CULTIVO</b>	PANGAL 2

Fecha Revisión	Persona Responsable	Observaciones	Firma, V°B° Responsable



### FICHA DE ACTUALIZACIÓN PLAN DE CONTINGENCIA

<b>EMPRESA</b>	AQUACHILE S.A.
<b>CENTRO DE CULTIVO</b>	PANGAL 2

Materia Actualizada	Ubicación (Cap. Nº Hoja, etc.)	Fecha	VºBº AA.MM.



D.G.T.M. Y M.M. ORD. N° 12.600/05/660Vrs.

APRUEBA PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL CONTROL DE DERRAMES DE HIDROCARBUROS PARA EL CENTRO DE CULTIVO "DARWIN 2" DE LA EMPRESA "MARINE HARVEST CHILE S.A."

VALPARAÍSO, 31 DE MAYO DE 2018.

**VISTO:** la solicitud presentada por la Empresa "MARINE HARVEST CHILE S.A.", remitida por intermedio de la Gobernación Marítima de Aysén, mediante Guía de Remisión Ord. N° 10.400/1303 de fecha 15 de noviembre de 2017, para la revisión y aprobación del Plan de Contingencia de su Centro de Cultivo "DARWIN 2"; lo informado por el Departamento de Preservación del Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación, respecto al cumplimiento del Artículo 15 del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, D.S. (M) N° 1 de fecha 6 de enero de 1992; y teniendo presente las facultades que me confiere el D.L.N° 2.222, Ley de Navegación de fecha 21 de mayo de 1978,

**RESUELVO:**

- 1.- **APRUEBASE** el Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos del Centro de Cultivo "DARWIN 2", perteneciente a la Empresa "MARINE HARVEST CHILE S.A.", ubicado en las coordenadas L: 45° 25' 59,76" S; G: 073° 55' 37,89" W, jurisdicción de la Capitanía de Puerto de Puerto Chacabuco, la que será responsable ante la Autoridad Marítima del cumplimiento de las obligaciones que impone el mencionado plan.
- 2.- El Plan citado anteriormente contiene los lineamientos básicos recomendados por la Organización Marítima Internacional y la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, para asegurar una respuesta oportuna y efectiva ante la ocurrencia de un derrame de productos de hidrocarburos líquidos contaminantes o susceptibles de contaminar.
- 3.- **ESTABLÉCESE:**
  - a.- Que, el Plan sólo puede ser modificado con aprobación de la Autoridad Marítima Nacional, debiendo el propietario hacer llegar a esta Dirección General los antecedentes para su posterior resolución.
  - b.- Que, el uso de los productos químicos (dispersantes) para el combate de la contaminación está prohibido, pero si en algún momento son adquiridos por la empresa, éstos deberán estar aprobados y autorizados por esta Dirección General, debiendo tener los elementos y sistemas necesarios para su correcta aplicación en el medio acuático, acorde a las prescripciones que para cada producto se determinen. Sin embargo, la utilización de éstos en cada contingencia, debe ser con previo consentimiento de la Autoridad Marítima Local y como último recurso, prevaleciendo las actividades de contención, recuperación y limpieza.
  - c.- Que, toda actualización que se deba realizar será registrada en la Ficha de Revisión y Actualización que se adjunta, conforme al procedimiento establecido en la Circular D.G.T.M. Y M.M. ORD. A-53/003 de fecha 27 de enero de 2015. De igual manera, cada vez que se utilice el Plan para responder a un suceso, se evaluará su eficiencia y se realizarán las modificaciones que corresponda.
  - d.- Que, el Plan de Contingencia tendrá que encontrarse siempre en el Centro de Cultivo junto con la presente resolución aprobatoria y su respectiva Ficha de Actualización y Revisión, manteniéndolo ordenado, actualizado y en un número suficiente de copias, las que deberán ser entregadas para su distribución al encargado de la empresa y a la Autoridad Marítima Local.

e.- Que, la presente Resolución está sujeta a un cobro de US\$ 48,09, conforme a lo dispuesto por el D.S. (M) N° 427 de fecha 25 de junio de 1979, el que deberá acreditarse ante la Gobernación Marítima de Aysén.

4.- **ANÓTESE**, regístrese y comuníquese, a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL



FICHA REVISIÓN  
PLAN DE CONTINGENCIA

<b>EMPRESA</b>	MARINE HARVEST CHILE S.A.
<b>CENTRO DE CULTIVO</b>	DARWIN 2

Fecha Revisión	Persona Responsable	Observaciones	Firma, V°B° Responsable



FICHA DE ACTUALIZACIÓN  
PLAN DE CONTINGENCIA

<b>EMPRESA</b>	MARINE HARVEST CHILE S.A.
<b>CENTRO DE CULTIVO</b>	DARWIN 2

Materia Actualizada	Ubicación (Cap. N° Hoja, etc.)	Fecha	V°B° AA.MM.



## RESOLUCIÓN EN LA JURISDICCIÓN DE LA G.M. DE PUERTO NATALES.



D.G.T.M. Y M.M. ORD. N° 12.600/05/633/VRS.

FIJA LA ZONA DE PROTECCIÓN LITORAL PARA LA DESCARGA DE RILES MEDIANTE UN EMISARIO SUBMARINO, UBICADO EN EL SECTOR AL NORTE DE PUERTO DEMAISTRE, CANAL SEÑORET, COMUNA DE PUERTO NATALES, REGIÓN DE MAGALLANES Y DE LA ANTÁRTICA CHILENA, PERTENECIENTE A LA EMPRESA AUSTRALIS MAR S.A., EN JURISDICCIÓN DE LA GOBERNACIÓN MARÍTIMA DE PUNTA ARENAS.

VALPARAÍSO, 29 DE MAYO DE 2018.

**VISTO:** las atribuciones que me confiere el artículo 142° del D.L. N° 2.222 de 1978, Ley de Navegación; la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, del 9 de marzo de 1994, modificada mediante Ley N° 20.417, del 26 de enero de 2010; el D.S.(M.) N° 1 de 1992, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática; el D.S. (MMA.) N° 40, del 12 de agosto de 2013, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental; el D.S. (MINSEGPRES) N° 90, del 30 de mayo de 2000, Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales;

### **CONSIDERANDO:**

- 1.- El Informe Técnico “DETERMINACIÓN DEL ANCHO DE LA ZONA DE PROTECCIÓN LITORAL (ZPL), PARA EMISARIO SUBMARINO AUSTRALIS MAR, COMUNA DE PUERTO NATALES, REGIÓN DE MAGALLANES Y DE LA ANTÁRTICA CHILENA”, elaborado por la consultora LORMAR LTDA., en representación de la empresa AUSTRALIS MAR S.A.
- 2.- Lo informado por la empresa AUSTRALIS MAR S.A., mediante carta s/n de marzo de 2018 y memorándum de la Gobernación Marítima de Punta Arenas Ordinario N°12.600/437 de fecha 13 de septiembre de 2017.

- 3.- Que, de acuerdo a la Circular A-53/004, de fecha 03 de diciembre de 2012, el ancho de la Zona de Protección Litoral corresponde a la franja de playa, agua y fondo de mar adyacente a la costa continental, delimitada por una línea superficial imaginaria, medida desde la línea de baja mAREA de sicigia que se orienta paralela a ésta y que se proyecta hasta el fondo del cuerpo de agua.
- 4.- Que, no se podrá hacer llegar dentro de esta Zona de Protección Litoral en forma directa o indirecta, materias, sustancias y/o energías que sobrepasen los límites máximos establecidos en la Tabla N° 5 de la Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales, aprobada por D.S. (MINSEGPRES) N° 90/2000.
- 5.- Que, la Autoridad Marítima local será responsable del control y fiscalización del cumplimiento de los aspectos y condiciones establecidos en la presente resolución.

**RESUELVO:**

- 1.- **FÍJASE**, en 212 metros el ancho de la Zona de Protección Litoral para el emisario submarino, ubicado en el sector al norte de Puerto Demaistre, Canal Señoret, Comuna de Puerto Natales, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, jurisdicción de la Gobernación Marítima de Punta Arenas, que descarga en un punto determinado por las siguientes coordenadas:

	Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM	
	Latitud (S)	Longitud (W)	Norte	Este
Punto de descarga	72° 30' 04,29''	51° 45' 17,05''	4.263.285,73	672.467,79

- 2.- **ESTABLÉCESE:**
  - a.- Que, la Zona de Protección Litoral no corresponderá necesariamente a la longitud sumergida del emisario submarino, pues las dimensiones y orientación de éste dependen de otros factores.
  - b.- Que, no se faculta al titular para efectuar modificaciones al proyecto en el sector, como tampoco instalación y operación de otro emisario u obra submarina sin contar previamente con el correspondiente Decreto de Concesión Marítima otorgado por el Ministerio de Defensa Nacional (Subsecretaría para las Fuerzas Armadas), conforme lo dispone el D.S. (M.) N° 2, de fecha 3 de enero de 2005, sin perjuicio de otras autorizaciones que deba solicitar a otros organismos públicos para la ejecución de ciertas obras de acuerdo a las leyes o reglamentos vigentes.
  - c.- Que, el ancho de la Zona de Protección Litoral fijado, sólo tiene validez para el titular y el sitio de estudio, considerando las características del clima de olas del lugar y de la pendiente del fondo marino, determinados de acuerdo a los antecedentes técnicos presentados en el Informe Técnico "DETERMINACIÓN DEL ANCHO DE LA ZONA DE PROTECCIÓN LITORAL (ZPL), PARA EMISARIO SUBMARINO AUSTRALIS MAR, COMUNA DE PUERTO NATALES, REGIÓN DE MAGALLANES Y DE LA ANTÁRTICA CHILENA", elaborado por la consultora LORMAR LTDA., en representación de la empresa AUSTRALIS MAR S.A.
  - d.- Que, la presente resolución está sujeta a un cobro de US\$112,26, conforme a lo dispuesto por el D.S. (M) N° 427, de fecha 25 de junio de 1979, el que deberá acreditarse ante la Gobernación Marítima de Punta Arenas.

- 3.- **ANÓTESE**, regístrese y comuníquese, a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

FIRMADO

OTTO MRUGALSKI MEISER  
CONTRAALMIRANTE LT  
DIRECTOR DE INTERESES MARÍTIMOS  
Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO



## ACTIVIDAD INTERNACIONAL



**Organización Marítima Internacional (OMI, en inglés IMO).** Es un organismo especializado de las [Naciones Unidas](#) que promueve la cooperación entre Estados y la industria de transporte para mejorar la seguridad marítima y para prevenir la contaminación marina. Su interés se centra principalmente en los [buques](#) utilizados en servicios internacionales.

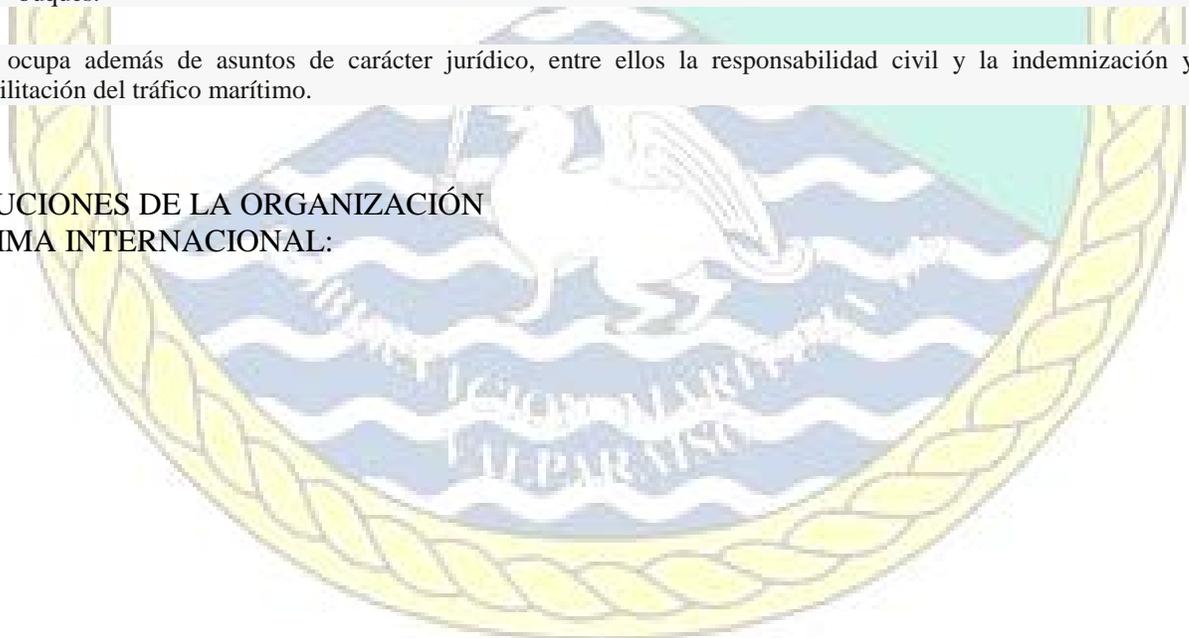
### Funciones

Se dedica a proporcionar a los gobiernos mecanismos de cooperación para:

- Formular reglamentos y prácticas relativas a cuestiones técnicas del transporte marítimo internacional.
- Facilitar la adopción de las normas más altas posibles de seguridad marítima y eficiencia en la navegación.
- Proteger al medio ambiente marino a través de la prevención y el control de la contaminación causada por los buques.

Se ocupa además de asuntos de carácter jurídico, entre ellos la responsabilidad civil y la indemnización y la facilitación del tráfico marítimo.

### RESOLUCIONES DE LA ORGANIZACIÓN MARÍTIMA INTERNACIONAL:



**ANEXO 1**

**RESOLUCIÓN MSC.409(97)  
(adoptada el 25 de noviembre de 2016)**

**ENMIENDAS AL CONVENIO INTERNACIONAL PARA LA SEGURIDAD  
DE LA VIDA HUMANA EN EL MAR, 1974, ENMENDADO**

EL COMITÉ DE SEGURIDAD MARÍTIMA,

RECORDANDO el artículo 28 b) del Convenio constitutivo de la Organización Marítima Internacional, artículo que trata de las funciones del Comité,

RECORDANDO TAMBIÉN el artículo VIII b) del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974 ("el Convenio"), relativo al procedimiento de enmienda aplicable al anexo del Convenio, con excepción de las disposiciones del capítulo I,

HABIENDO EXAMINADO, en su 97º periodo de sesiones, las enmiendas al Convenio propuestas y distribuidas de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) i) del Convenio,

1 ADOPTA, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) iv) del Convenio, las enmiendas al Convenio cuyo texto figura en el anexo de la presente resolución;

2 DISPONE, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vi) 2) bb) del Convenio, que dichas enmiendas se considerarán aceptadas el 1 de julio de 2019, a menos que, antes de esa fecha, más de un tercio de los Gobiernos Contratantes del Convenio o un número de Gobiernos Contratantes cuyas flotas mercantes combinadas representen como mínimo el 50 % del arqueo bruto de la flota mercante mundial hayan notificado al Secretario General que recusan las enmiendas;

3 INVITA a los Gobiernos Contratantes del Convenio a que tomen nota de que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vii) 2) del Convenio, las enmiendas entrarán en vigor el 1 de enero de 2020, una vez aceptadas de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 2 *supra*;

4 PIDE al Secretario General que, a los efectos del artículo VIII b) v) del Convenio, remita copias certificadas de la presente resolución y del texto de las enmiendas que figura en el anexo a todos los Gobiernos Contratantes del Convenio;

5 PIDE TAMBIÉN al Secretario General que remita copias de la presente resolución y de su anexo a los Miembros de la Organización que no son Gobiernos Contratantes del Convenio.

ANEXO

ENMIENDAS AL CONVENIO INTERNACIONAL PARA LA SEGURIDAD  
DE LA VIDA HUMANA EN EL MAR, 1974, ENMENDADO

**CAPÍTULO II-1**  
**CONSTRUCCIÓN – ESTRUCTURA, COMPARTIMENTADO Y ESTABILIDAD,**  
**INSTALACIONES DE MÁQUINAS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

**PARTE A**  
*Generalidades*

**Regla 3-12**

*Protección contra el ruido*

- 1 El párrafo 2.1 actual se enmienda de modo que diga lo siguiente:
  - ".1 cuyo contrato de construcción se firme antes del 1 de julio de 2014 y cuya quilla haya sido colocada o cuya construcción se halle en una fase equivalente el 1 de enero de 2009 o posteriormente; o"

**CAPÍTULO II-2  
CONSTRUCCIÓN – PREVENCIÓN, DETECCIÓN  
Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS**

**Parte A**  
*Generalidades*

**Regla 1**  
*Ámbito de aplicación*

2 Se añade el siguiente párrafo nuevo después del párrafo 2.8 actual:

"2.9 La regla 10.5.1.2.2, enmendada por la resolución MSC.409(97), se aplica a los buques construidos antes del 1 de enero de 2020, incluidos los construidos antes del 1 de julio de 2012."

**Parte C**  
*Control de incendios*

**Regla 10**  
*Lucha contra incendios*

3 En el párrafo 5.1.2.2, la última frase se sustituye por la siguiente:

"En el caso de calderas de menos de 175 kW destinadas a servicios domésticos, o de calderas protegidas por los sistemas fijos de extinción de incendios de aplicación local a base de agua exigidos en el párrafo 5.6, no se requiere un extintor de espuma de tipo aprobado de 135 l de capacidad como mínimo."

**CAPÍTULO XI-1**  
**MEDIDAS ESPECIALES PARA INCREMENTAR LA SEGURIDAD MARÍTIMA**

- 4 Se añade la siguiente regla nueva 2-1 a continuación de la regla 2 actual:

**"Regla 2-1**

*Armonización de los periodos de los reconocimientos de los buques de carga que no estén sujetos al Código ESP*

Para los buques de carga que no estén sujetos a los reconocimientos mejorados de la regla XI-1/2, sin perjuicio de lo que establezcan otras disposiciones, podrán llevarse a cabo y completarse los reconocimientos intermedio y de renovación que se indican en la regla I/10 en los periodos correspondientes que se especifican en el Código ESP 2011, según pueda enmendarse, y en las directrices elaboradas por la Organización,\* según proceda.

---

\* Véanse las Directrices para efectuar reconocimientos de conformidad con el sistema armonizado de reconocimientos y certificación (SARC), 2015, adoptadas por la Asamblea de la Organización mediante la resolución A.1104(29), según pueda enmendarse."

\*\*\*

## ANEXO 2

### RESOLUCIÓN MSC.410(97) (adoptada el 25 de noviembre de 2016)

#### ENMIENDAS AL CÓDIGO INTERNACIONAL DE SISTEMAS DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS (CÓDIGO SSCI)

EL COMITÉ DE SEGURIDAD MARÍTIMA,

RECORDANDO el artículo 28 b) del Convenio constitutivo de la Organización Marítima Internacional, artículo que trata de las funciones del Comité,

TOMANDO NOTA de la resolución MSC.98(73), mediante la cual adoptó el Código internacional de sistemas de seguridad contra incendios ("el Código SSCI"), de cumplimiento obligatorio en virtud del capítulo II-2 del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974 ("el Convenio"),

TOMANDO NOTA TAMBIÉN del artículo VIII b) y de la regla II-2/3.22 del Convenio relativos al procedimiento de enmienda del Código SSCI,

HABIENDO EXAMINADO, en su 97<sup>o</sup> periodo de sesiones, las enmiendas al Convenio propuestas y distribuidas de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) i) del Convenio,

1 ADOPTA, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) iv) del Convenio, las enmiendas al Código SSCI cuyo texto figura en el anexo de la presente resolución;

2 DISPONE, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vi) 2) bb) del Convenio, que dichas enmiendas se considerarán aceptadas el 1 de julio de 2019, a menos que, antes de esa fecha, más de un tercio de los Gobiernos Contratantes del Convenio o un número de Gobiernos Contratantes cuyas flotas mercantes combinadas representen como mínimo el 50 % del arqueo bruto de la flota mercante mundial hayan notificado al Secretario General que recusan las enmiendas;

3 INVITA a los Gobiernos Contratantes del Convenio a que tomen nota de que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vii) 2) del Convenio, las enmiendas entrarán en vigor el 1 de enero de 2020, una vez aceptadas de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 2 *supra*;

4 PIDE al Secretario General que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) v) del Convenio, remita copias certificadas de la presente resolución y del texto de las enmiendas que figura en el anexo a todos los Gobiernos Contratantes del Convenio;

5 PIDE TAMBIÉN al Secretario General que remita copias de la presente resolución y de su anexo a los Miembros de la Organización que no son Gobiernos Contratantes del Convenio.

ANEXO

PROYECTO DE ENMIENDAS AL CÓDIGO INTERNACIONAL DE SISTEMAS  
DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS (CÓDIGO SSCI)

**CAPÍTULO 13**  
**DISPOSICIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN**

En el párrafo 2.1.2.2.1, el texto del caso 2 se sustituye por el siguiente:

"Caso 2: Pasajeros en espacios públicos ocupando 3/4 de su capacidad máxima, 1/3 de la tripulación distribuida en espacios públicos; espacios de servicio ocupados por 1/3 de los tripulantes; y alojamientos de la tripulación ocupados por 1/3 de ésta."

\*\*\*

### ANEXO 3

#### **RESOLUCIÓN MSC.411(97) (adoptada el 25 noviembre de 2016)**

#### **ENMIENDAS AL CÓDIGO INTERNACIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN Y EL EQUIPO DE BUQUES QUE TRANSPORTEN GASES LICUADOS A GRANEL (CÓDIGO CIG)**

EL COMITÉ DE SEGURIDAD MARÍTIMA,

RECORDANDO el artículo 28 b) del Convenio constitutivo de la Organización Marítima Internacional, artículo que trata de las funciones del Comité,

TOMANDO NOTA de la resolución MSC.5(48), mediante la cual adoptó el Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten gases licuados a granel ("el Código CIG"), que ha adquirido carácter obligatorio en virtud del capítulo VII del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974 ("el Convenio"),

TOMANDO NOTA TAMBIÉN del artículo VIII b) y de la regla VII/11.1 del Convenio relativos al procedimiento para enmendar el Código CIG,

HABIENDO EXAMINADO, en su 97º periodo de sesiones, las enmiendas al Código CIG propuestas y distribuidas de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) i) del Convenio,

1 ADOPTA, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) iv) del Convenio, las enmiendas al Código CIG cuyo texto figura en el anexo de la presente resolución;

2 DISPONE, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vi) 2) bb) del Convenio, que dichas enmiendas se considerarán aceptadas el 1 de julio de 2019, a menos que, antes de esa fecha, más de un tercio de los Gobiernos Contratantes del Convenio o un número de Gobiernos Contratantes cuyas flotas mercantes combinadas representen como mínimo el 50 % del arqueo bruto de la flota mercante mundial hayan notificado que recusan las enmiendas;

3 INVITA a los Gobiernos Contratantes a que tomen nota de que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vii) 2) del Convenio, las enmiendas entrarán en vigor el 1 de enero de 2020, una vez aceptadas con arreglo a lo dispuesto en el párrafo 2 anterior;

4 PIDE al Secretario General que, a los efectos de lo dispuesto en el artículo VIII b) v) del Convenio, remita copias certificadas de la presente resolución y del texto de las enmiendas que figura en el anexo a todos los Gobiernos Contratantes del Convenio;

5 TAMBIÉN PIDE al Secretario General que remita copias de la presente resolución y de su anexo a los Miembros de la Organización que no son Gobiernos Contratantes del Convenio.

## ANEXO

### ENMIENDAS AL CÓDIGO INTERNACIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN Y EL EQUIPO DE BUQUES QUE TRANSPORTEN GASES LICUADOS A GRANEL (CÓDIGO CIG)

#### **CAPÍTULO 3 DISPOSICIÓN DEL BUQUE**

#### **3.2 Espacios de alojamiento, de servicio y de máquinas y puestos de control**

El párrafo 3.2.5 actual se sustituye por el siguiente:

"3.2.5 Las ventanas y los portillos situados frente a la zona de la carga y en los laterales de la superestructura y las casetas que queden dentro de los límites indicados en 3.2.4, salvo las ventanas de la caseta de gobierno, se construirán conforme a la clase "A-60". Los portillos del forro debajo de la cubierta corrida más alta y en el primer estrato de la superestructura o de la caseta de cubierta serán de tipo fijo (no practicable)."

\*\*\*

## ANEXO 4

### RESOLUCIÓN MSC.412(97) (adoptada el 25 de noviembre de 2016)

#### ENMIENDAS AL CÓDIGO INTERNACIONAL SOBRE EL PROGRAMA MEJORADO DE INSPECCIONES DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE GRANELEROS Y PETROLEROS, 2011 (CÓDIGO ESP 2011)

EL COMITÉ DE SEGURIDAD MARÍTIMA,

RECORDANDO el artículo 28 b) del Convenio constitutivo de la Organización Marítima Internacional, artículo que trata de las funciones del Comité,

TOMANDO NOTA de la resolución A.1049(27), mediante la cual la Asamblea adoptó el Código internacional sobre el programa mejorado de inspecciones durante los reconocimientos de graneleros y petroleros, 2011 ("el Código ESP 2011"), de cumplimiento obligatorio en virtud del capítulo XI-1 del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974 ("el Convenio"),

TOMANDO NOTA TAMBIÉN del artículo VIII b) y de la regla XI-1/2 del Convenio, relativos al procedimiento de enmienda del Código ESP 2011,

HABIENDO EXAMINADO, en su 97º periodo de sesiones, las enmiendas al Código ESP 2011 propuestas y distribuidas de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) i) del Convenio,

1 ADOPTA, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) iv) del Convenio, las enmiendas al Código ESP 2011 cuyo texto figura en el anexo de la presente resolución;

2 DISPONE, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vi) 2) bb) del Convenio, que dichas enmiendas se considerarán aceptadas el 1 de enero de 2018, a menos que, antes de esa fecha, más de un tercio de los Gobiernos Contratantes del Convenio o un número de Gobiernos Contratantes cuyas flotas mercantes combinadas representen como mínimo el 50 % del arqueo bruto de la flota mercante mundial hayan notificado al Secretario General que recusan las enmiendas;

3 INVITA a los Gobiernos Contratantes del Convenio a que tomen nota de que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vii) 2) del Convenio, las enmiendas entrarán en vigor el 1 de julio de 2018, una vez aceptadas de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 2 *supra*;

4 PIDE al Secretario General que, a los efectos del artículo VIII b) v) del Convenio, remita copias certificadas de la presente resolución y del texto de las enmiendas que figura en el anexo a todos los Gobiernos Contratantes del Convenio;

5 PIDE TAMBIÉN al Secretario General que remita copias de la presente resolución y de su anexo a los Miembros de la Organización que no son Gobiernos Contratantes del Convenio.

## ANEXO

### ENMIENDAS AL CÓDIGO INTERNACIONAL SOBRE EL PROGRAMA MEJORADO DE INSPECCIONES DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE GRANELEROS Y PETROLEROS, 2011 (CÓDIGO ESP 2011)

#### ANEXO A

#### CÓDIGO SOBRE EL PROGRAMA MEJORADO DE INSPECCIONES DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE GRANELEROS

##### Parte A

#### CÓDIGO SOBRE EL PROGRAMA MEJORADO DE INSPECCIONES DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE GRANELEROS DE FORRO SENCILLO EN EL COSTADO

- 1 El párrafo 1.5 se sustituye por el siguiente:

**"1.5 Mediciones de espesores y reconocimientos minuciosos**

En todo tipo de reconocimiento, es decir, en los reconocimientos de renovación, intermedios, anuales o de otro tipo que tengan el alcance de reconocimientos anteriores, por lo que respecta a las estructuras situadas en las zonas en las que se prescriben reconocimientos minuciosos, las mediciones de espesores, cuando se exijan en el anexo 2, deberían efectuarse al mismo tiempo que los reconocimientos minuciosos."

- 2 El párrafo 2.4.4 se sustituye por el siguiente:

"2.4.4 El reconocimiento minucioso y la medición del espesor<sup>3</sup> de la tapa de escotilla y de las planchas y refuerzos de las brazolas deberían efectuarse según se indica en los anexos 1 y 2.

---

<sup>3</sup> En el caso de las tapas de escotilla de las bodegas de carga de un proyecto aprobado cuya estructura no permita el acceso a las partes internas, el reconocimiento minucioso/la medición del espesor se efectuarán en las partes accesibles de las estructuras de las tapas de escotilla."

#### ANEXO 1

#### PRESCRIPCIONES APLICABLES AL RECONOCIMIENTO MINUCIOSO QUE SE EFECTÚE DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE RENOVACIÓN

- 3 La nota D se sustituye por la siguiente:

"D Tapas y brazolas de las escotillas de las bodegas de carga. En el caso de las tapas de escotilla de las bodegas de carga de un proyecto aprobado cuya estructura no permita el acceso a las partes internas, el reconocimiento minucioso/la medición del espesor se efectuarán en las partes accesibles de las estructuras de las tapas de escotilla."

## Parte B

### CÓDIGO SOBRE EL PROGRAMA MEJORADO DE INSPECCIONES DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE GRANELEROS DE DOBLE FORRO EN EL COSTADO

4 El párrafo 1.5 se sustituye por el siguiente:

**"1.5 Mediciones de espesores y reconocimientos minuciosos**

En todo tipo de reconocimiento, es decir, en los reconocimientos de renovación, intermedios, anuales o de otro tipo que tengan el alcance de reconocimientos anteriores, por lo que respecta a las estructuras situadas en las zonas en las que se prescriben reconocimientos minuciosos, las mediciones de espesores, cuando se exijan en el anexo 2, deberían efectuarse al mismo tiempo que los reconocimientos minuciosos."

5 El párrafo 2.4.4 se sustituye por el siguiente:

"2.4.4 El reconocimiento minucioso y la medición del espesor<sup>3</sup> de la tapa de escotilla y de las planchas y refuerzos de las brazolas deberían efectuarse según se indica en los anexos 1 y 2.

---

<sup>3</sup> En el caso de las tapas de escotilla de las bodegas de carga de un proyecto aprobado cuya estructura no permita el acceso a las partes internas, el reconocimiento minucioso/la medición del espesor se efectuarán en las partes accesibles de las estructuras de las tapas de escotilla."

## ANEXO 1

### PRESCRIPCIONES APLICABLES AL RECONOCIMIENTO MINUCIOSO QUE SE EFECTÚE DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE RENOVACIÓN

#### ***Apéndice 1 – Prescripciones mínimas aplicables al reconocimiento minucioso que se efectúe durante el reconocimiento de renovación de los graneleros de doble forro en el costado, excluidos los mineraleros***

#### **5 años < edad ≤ 10 años – Reconocimiento de renovación nº 2**

6 El tercer párrafo de la columna se sustituye por el siguiente:

"25 % de las cuadernas transversales ordinarias para el sistema de cuadernas transversales, o el 25 % de las longitudinales para el sistema de cuadernas longitudinales en las planchas del forro exterior y del forro interior del costado en las partes de proa, el centro y popa, en los tanques del doble forro en el costado más cercanos a proa. (B)"

#### **10 años < edad ≤ 15 años – Reconocimiento de renovación nº 3**

7 El tercer párrafo de la columna se sustituye por el siguiente:

"25 % de las cuadernas transversales ordinarias para el sistema de cuadernas transversales, o el 25 % de las longitudinales para el sistema de cuadernas longitudinales en las planchas del forro exterior y del forro interior del costado en las partes de proa, el centro y popa, en todos los tanques del doble forro en el costado. (B)"

### **Edad > 15 años – Reconocimiento de renovación nº 4 y siguientes**

8 El tercer párrafo de la columna se sustituye por el siguiente:

"Todas las cuadernas transversales ordinarias para los sistemas de cuadernas transversales, o todas las longitudinales para los sistemas de cuadernas longitudinales en las planchas del forro exterior y del forro interior del costado en las partes de proa, el centro y popa, en todos los tanques del doble forro en el costado. (B)"

9 La nota D se sustituye por la siguiente:

"D Tapas y brazolas de las escotillas de las bodegas de carga. En el caso de las tapas de escotilla de la bodega de carga de proyecto aprobado cuya estructura no permita el acceso a las partes internas, el reconocimiento minucioso y la medición del espesor se efectuarán en las partes accesibles de las estructuras de las tapas de escotilla."

### **Apéndice 2 – Prescripciones mínimas aplicables al reconocimiento minucioso que se efectúe durante el reconocimiento de renovación de los mineraleros**

10 La nota D se sustituye por la siguiente:

"D Tapas y brazolas de las escotillas de las bodegas de carga. En el caso de las tapas de escotilla de la bodega de carga de proyecto aprobado cuya estructura no permita el acceso a las partes internas, el reconocimiento minucioso y la medición del espesor se efectuarán en las partes accesibles de las estructuras de las tapas de escotilla."

## **ANEXO 2**

### **PRESCRIPCIONES APLICABLES A LAS MEDICIONES DE ESPESORES QUE SE EFECTÚEN DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE RENOVACIÓN**

#### **5 años < edad ≤ 10 años – Reconocimiento de renovación nº 2**

11 El párrafo 3 se sustituye por el siguiente:

"3 Mediciones, para la evaluación general y registro del tipo de corrosión, de los miembros estructurales sujetos a un reconocimiento minucioso, de conformidad con el anexo 1/apéndice 1 o anexo 1/apéndice 2, según proceda."

#### **10 años < edad ≤ 15 años – Reconocimiento de renovación nº 3**

12 El párrafo 3 se sustituye por el siguiente:

"3 Mediciones, para la evaluación general y registro del tipo de corrosión, de los miembros estructurales sujetos a un reconocimiento minucioso, de conformidad con el anexo 1/apéndice 1 o anexo 1/apéndice 2, según proceda."

## ANEXO B

### CÓDIGO SOBRE EL PROGRAMA MEJORADO DE INSPECCIONES DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE PETROLEROS

#### Parte A

### CÓDIGO SOBRE EL PROGRAMA MEJORADO DE INSPECCIONES DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE PETROLEROS DE DOBLE CASCO

13 El párrafo 1.5 se sustituye por el siguiente:

**"1.5 Mediciones de espesores y reconocimientos minuciosos**

En todo tipo de reconocimiento, es decir, en los reconocimientos de renovación, intermedios, anuales o de otro tipo que tengan el alcance de reconocimientos anteriores, por lo que respecta a las estructuras situadas en las zonas en las que se prescriben reconocimientos minuciosos, las mediciones de espesores, cuando se exijan en el anexo 2, deberían efectuarse al mismo tiempo que los reconocimientos minuciosos."

14 El párrafo 2.5.6 se sustituye por el siguiente:

"2.5.6 Cuando deban medirse dos o tres secciones, una de ellas debería comprender al menos un tanque de lastre situado a una distancia igual o inferior a 0,5L del centro del buque. En el caso de los petroleros de eslora igual o superior a 130 m (según se definen en el *Convenio internacional sobre líneas de carga* en vigor) y de más de 10 años de edad, el método de muestreo de las mediciones de espesores para evaluar la resistencia longitudinal del buque, de conformidad con lo prescrito en el párrafo 8.1.2, figura en el anexo 12."

15 El párrafo 2.6.1.1 se sustituye por el siguiente:

".1 el propietario ha presentado el procedimiento de las pruebas de los tanques, en el que se especifican las alturas de llenado, los tanques que se van a llenar y los mamparos que se van a someter a prueba, y la Administración o la organización reconocida lo han examinado antes de que se realizaran las pruebas;"

## ANEXO 1

### PRESCRIPCIONES MÍNIMAS APLICABLES AL RECONOCIMIENTO MINUCIOSO QUE SE EFECTÚE DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE RENOVACIÓN DE LOS PETROLEROS DE DOBLE CASCO

16 La nota 7) se sustituye por la siguiente:

"7) Por bulárcama de un tanque de carga de hidrocarburos se entiende el bao reforzado, los elementos estructurales del mamparo longitudinal y los tirantes, si los hay, incluidos los miembros estructurales adyacentes."

**Parte B**

**CÓDIGO SOBRE EL PROGRAMA MEJORADO DE INSPECCIONES  
DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE PETROLEROS  
QUE NO TENGAN DOBLE CASCO**

17 El párrafo 1.5 se sustituye por el siguiente:

**"1.5 Mediciones de espesores y reconocimientos minuciosos**

En todo tipo de reconocimiento, es decir, en los reconocimientos de renovación, intermedios, anuales o de otro tipo que tengan el alcance de reconocimientos anteriores, por lo que respecta a las estructuras situadas en las zonas en las que se prescriben reconocimientos minuciosos, las mediciones de espesores, cuando se exijan en el anexo 2, deberían efectuarse al mismo tiempo que los reconocimientos minuciosos."

18 El párrafo 2.6.1.1 se sustituye por el siguiente:

".1 el propietario ha presentado el procedimiento de las pruebas de los tanques, en el que se especifican las alturas de llenado, los tanques que se van a llenar y los mamparos que se van a someter a prueba, y la Administración o la organización reconocida lo han examinado antes de que se realizaran las pruebas;"

\*\*\*

**ANEXO 5**

**RESOLUCIÓN MSC.413(97)  
(adoptada el 25 noviembre de 2016)**

**ENMIENDAS A LA INTRODUCCIÓN Y A LA PARTE A DEL CÓDIGO INTERNACIONAL  
DE ESTABILIDAD SIN AVERÍA, 2008 (CÓDIGO IS 2008)**

EL COMITÉ DE SEGURIDAD MARÍTIMA,

RECORDANDO el artículo 28 b) del Convenio constitutivo de la Organización Marítima Internacional, artículo que trata de las funciones del Comité,

RECORDANDO TAMBIÉN la resolución MSC.267(85), mediante la que se adoptó el Código internacional de estabilidad sin avería, 2008 ("Código IS 2008"),

TOMANDO NOTA de las disposiciones relativas al procedimiento de enmienda a la introducción y a la parte A del Código IS 2008, establecidas en la regla II-1/2.27.1 del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974 ("el Convenio"), enmendado mediante la resolución MSC.269(85),

RECONOCIENDO la necesidad de incluir en el Código IS 2008 disposiciones relativas a los buques dedicados a operaciones de anclaje, izada y remolque, incluidos los de remolque de escolta,

HABIENDO EXAMINADO, en su 97º periodo de sesiones, las enmiendas a la introducción y a la parte A del Código IS 2008, propuestas y distribuidas de conformidad con el artículo VIII b) i) del Convenio,

1 ADOPTA, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) iv) del Convenio, enmiendas a la introducción y a la parte A del Código IS 2008, cuyo texto figura en el anexo de la presente resolución;

2 DISPONE, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vi) 2) bb) del Convenio, que dichas enmiendas se considerarán aceptadas el 1 de julio de 2019, a menos que, antes de esa fecha, más de un tercio de los Gobiernos Contratantes del Convenio, o un número de Gobiernos Contratantes cuyas flotas mercantes combinadas representen como mínimo el 50 % del arqueo bruto de la flota mercante mundial, hayan notificado al Secretario General de la Organización que recusan las enmiendas;

3 INVITA a los Gobiernos Contratantes del Convenio a que tomen nota de que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vii) 2) del Convenio, las enmiendas entrarán en vigor el 1 de enero de 2020, una vez aceptadas con arreglo a lo dispuesto en el párrafo 2 anterior;

4 PIDE al Secretario General de la Organización que, a los efectos del artículo VIII b) v) del Convenio, remita copias certificadas de la presente resolución y del texto de las enmiendas que figura en el anexo a todos los Gobiernos Contratantes del Convenio;

5 PIDE TAMBIÉN al Secretario General de la Organización que remita copias de la presente resolución y de su anexo a los Miembros de la Organización que no son Gobiernos Contratantes del Convenio.

## ANEXO

### ENMIENDAS A LA INTRODUCCIÓN Y A LA PARTE A DEL CÓDIGO INTERNACIONAL DE ESTABILIDAD SIN AVERÍA, 2008 (CÓDIGO IS 2008)

#### INTRODUCCIÓN

##### 1 Finalidad

1 El texto introductorio del párrafo 1.2 se sustituye por el siguiente:

"1.2 Salvo indicación en otro sentido, el presente código contiene criterios de estabilidad sin avería aplicables a los buques y otros vehículos marinos de eslora igual o superior a 24 m, que se indican *infra*. El Código facilita también criterios de estabilidad sin avería aplicables a los mismos buques y vehículos marinos dedicados a determinadas operaciones:"

2 En el párrafo 1.2 se añaden los nuevos subpárrafos .7 a .9 siguientes a continuación del subpárrafo .6 existente:

".7 buques dedicados a operaciones de anclaje;

.8 buques dedicados a operaciones de remolque en puerto, la costa o alta mar y operaciones de escolta;

.9 buques dedicados a operaciones de izada;"

y se vuelven a numerar como corresponda los subpárrafos restantes.

##### 2 Definiciones

3 A continuación del párrafo 2.26 actual se añaden los párrafos 2.27 a 2.31 nuevos siguientes:

"2.27 *Buque dedicado a operaciones de anclaje*: buque dedicado a operaciones que incluyen largar, recuperar y recolocar las anclas y los cables de amarre correspondientes de plataformas u otros buques. Las fuerzas que intervienen en las operaciones de anclaje están generalmente asociadas a la tracción del cable del chigre y podrán incluir fuerzas verticales, transversales y longitudinales aplicadas en el punto de remolque y en el rodillo de popa.

2.28 *Buque dedicado a operaciones de remolque en puerto*: buque que participa en una operación destinada a ayudar a buques u otras estructuras flotantes en aguas abrigadas, normalmente a la entrada o la salida de un puerto y durante las operaciones de atraque o desatraque.

2.29 *Buque dedicado a operaciones de remolque en la costa o alta mar:* buque que participa en una operación destinada a ayudar a buques u otras estructuras flotantes fuera de aguas abrigadas, en la que las fuerzas asociadas al remolque suelen ser una función de la tracción sobre bolardo de los buques.\*

2.30 *Buque dedicado a operaciones de izada:* buque que participa en una operación que incluya la izada o el arriado de objetos utilizando una fuerza vertical por medio de chigres, grúas, estructuras en A u otros dispositivos de izada.\*\*

2.31 *Buque dedicado a operaciones de escolta:* buque que participa específicamente en el gobierno, el frenado y cualquier otro tipo de control del buque asistido, durante las maniobras habituales o de emergencia, en que las fuerzas de gobierno y de frenado son generadas por las fuerzas hidrodinámicas que actúan en el casco y en los apéndices, y las fuerzas de empuje ejercidas por las unidades de propulsión (véase también la figura 1).

---

\* Véanse las "Directrices para la seguridad de las operaciones de remolque en alta mar" (MSC/Circ.884).

\*\* Los buques pesqueros no deberían incluirse en la definición de operaciones de izada. Véanse los párrafos 2.1.2.2 y 2.1.2.8 del capítulo 2 de la parte B. Para las operaciones de anclaje, véase la sección 2.7 del capítulo 2 de la parte B."

## **PARTE A CRITERIOS OBLIGATORIOS**

4 Se añade la siguiente nota a pie de página al título existente del capítulo 2:

"\* Los párrafos 3.4.1.8, 3.4.1.9, 3.6.4 y 3.6.5 de la parte B deberían considerarse únicamente como recomendaciones."

\*\*\*

## ANEXO 6

### **RESOLUCIÓN MSC.414(97) (adoptada el 25 de noviembre de 2016)**

#### **ENMIENDAS A LA INTRODUCCIÓN Y A LA PARTE A DEL CÓDIGO INTERNACIONAL DE ESTABILIDAD SIN AVERÍA, 2008 (CÓDIGO IS 2008)**

EL COMITÉ DE SEGURIDAD MARÍTIMA,

RECORDANDO el artículo 28 b) del Convenio constitutivo de la Organización Marítima Internacional, artículo que trata de las funciones del Comité,

RECORDANDO TAMBIÉN la resolución MSC.267(85), mediante la que se adoptó el Código internacional de estabilidad sin avería, 2008 ("Código IS 2008"),

TOMANDO NOTA de las disposiciones relativas al procedimiento de enmienda de la introducción y la parte A del Código IS 2008, establecidas en el párrafo 16).1 de la regla I/3 del Protocolo de 1988 relativo al Convenio internacional sobre líneas de carga, 1966 ("Protocolo de líneas de carga de 1988"), enmendado mediante la resolución MSC.270(85),

RECONOCIENDO la necesidad de incluir en el Código IS 2008 disposiciones relativas a los buques dedicados a operaciones de anclaje, izada y remolque, incluidos los de remolque de escolta,

HABIENDO EXAMINADO, en su 97º periodo de sesiones, las enmiendas a la introducción y a la parte A del Código IS 2008, propuestas y distribuidas de conformidad con el párrafo 2 a) del artículo VI del Protocolo de líneas de carga de 1988,

1 ADOPTA, de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 2 d) del artículo VI del Protocolo de líneas de carga de 1988, las enmiendas a la introducción y a la parte A del Código IS 2008, cuyo texto figura en el anexo de la presente resolución;

2 DISPONE, de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 2 f) ii) bb) del artículo VI del Protocolo de líneas de carga de 1988, que dichas enmiendas se considerarán aceptadas el 1 de julio de 2019, a menos que, antes de esa fecha, más de un tercio de las Partes en el Protocolo de líneas de carga de 1988, o un número de Partes cuyas flotas mercantes combinadas representen no menos del 50 % del arqueo bruto de la flota mercante de todas las Partes, hayan notificado al Secretario General de la Organización que rechazan las enmiendas;

3 INVITA a las Partes en el Protocolo de líneas de carga de 1988 a que tomen nota de que, de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 2 g) ii) del artículo VI del Protocolo de líneas de carga de 1988, las enmiendas entrarán en vigor el 1 de enero de 2020, una vez aceptadas con arreglo a lo dispuesto en el párrafo 2 anterior;

4 PIDE al Secretario General de la Organización que, a los efectos del párrafo 2 e) del artículo VI del Protocolo de líneas de carga de 1988, remita copias certificadas de la presente resolución y del texto de las enmiendas que figura en el anexo a todas las Partes en el Protocolo de líneas de carga de 1988;

5 PIDE TAMBIÉN al Secretario General de la Organización que remita copias de la presente resolución y de su anexo a los Miembros de la Organización que no son Partes en el Protocolo de líneas de carga de 1988.

## ANEXO

### ENMIENDAS A LA INTRODUCCIÓN Y A LA PARTE A DEL CÓDIGO INTERNACIONAL DE ESTABILIDAD SIN AVERÍA, 2008 (CÓDIGO IS 2008)

#### INTRODUCCIÓN

##### 1 Finalidad

1 El texto introductorio del párrafo 1.2 se sustituye por el siguiente:

"1.2 Salvo indicación en otro sentido, el presente código contiene criterios de estabilidad sin avería aplicables a los buques y otros vehículos marinos de eslora igual o superior a 24 m, que se indican *infra*. El Código facilita también criterios de estabilidad sin avería aplicables a los mismos buques y vehículos marinos dedicados a determinadas operaciones:"

2 En el párrafo 1.2 se añaden los nuevos subpárrafos .7 a .9 siguientes a continuación del subpárrafo .6 existente:

".7 buques dedicados a operaciones de anclaje;

.8 buques dedicados a operaciones de remolque en puerto, la costa o alta mar y operaciones de escolta;

.9 buques dedicados a operaciones de izada;"

y se vuelven a numerar como corresponda los subpárrafos restantes.

##### 2 Definiciones

3 A continuación del párrafo 2.26 actual se añaden los párrafos 2.27 a 2.31 nuevos siguientes:

"2.27 *Buque dedicado a operaciones de anclaje*: buque dedicado a operaciones que incluyen largar, recuperar y recolocar las anclas y los cables de amarre correspondientes de plataformas u otros buques. Las fuerzas que intervienen en las operaciones de anclaje están generalmente asociadas a la tracción del cable del chigre y podrán incluir fuerzas verticales, transversales y longitudinales aplicadas en el punto de remolque y en el rodillo de popa.

2.28 *Buque dedicado a operaciones de remolque en puerto*: buque que participa en una operación destinada a ayudar a buques u otras estructuras flotantes en aguas abrigadas, normalmente a la entrada o la salida de un puerto y durante las operaciones de atraque o desatraque.

2.29 *Buque dedicado a operaciones de remolque en la costa o alta mar:* buque que participa en una operación destinada a ayudar a buques u otras estructuras flotantes fuera de aguas abrigadas, en la que las fuerzas asociadas al remolque suelen ser una función de la tracción sobre bolardo de los buques.\*

2.30 *Buque dedicado a operaciones de izada:* buque que participa en una operación que incluya la izada o el arriado de objetos utilizando una fuerza vertical por medio de chigres, grúas, estructuras en A u otros dispositivos de izada.\*\*

2.31 *Buque dedicado a operaciones de escolta:* buque que participa específicamente en el gobierno, el frenado y cualquier otro tipo de control del buque asistido, durante las maniobras habituales o de emergencia, en que las fuerzas de gobierno y de frenado son generadas por las fuerzas hidrodinámicas que actúan en el casco y en los apéndices, y las fuerzas de empuje ejercidas por las unidades de propulsión (véase también la figura 1).

---

\* Véanse las "Directrices para la seguridad de las operaciones de remolque en alta mar" (MSC/Circ.884).

\*\* Los buques pesqueros no deberían incluirse en la definición de operaciones de izada. Véanse los párrafos 2.1.2.2 y 2.1.2.8 del capítulo 2 de la parte B. Para las operaciones de anclaje, véase la sección 2.7 del capítulo 2 de la parte B."

## **PARTE A**

### **CRITERIOS OBLIGATORIOS**

4 Se añade la siguiente nota a pie de página al título existente del capítulo 2:

"\* Los párrafos 3.4.1.8, 3.4.1.9, 3.6.4 y 3.6.5 de la parte B deberían considerarse únicamente como recomendaciones."

\*\*\*

**ANEXO 7**

**RESOLUCIÓN MSC.415(97)  
(adoptada el 25 de noviembre de 2016)**

**ENMIENDAS A LA PARTE B DEL CÓDIGO INTERNACIONAL  
DE ESTABILIDAD SIN AVERÍA, 2008 (CÓDIGO IS 2008)**

EL COMITÉ DE SEGURIDAD MARÍTIMA,

RECORDANDO el artículo 28 b) del Convenio constitutivo de la Organización Marítima Internacional, artículo que trata de las funciones del Comité,

RECORDANDO TAMBIÉN la resolución MSC.267(85), mediante la que se adoptó el Código internacional de estabilidad sin avería, 2008 ("Código IS 2008"),

TOMANDO NOTA de las disposiciones relativas al procedimiento de enmienda a la parte B del Código IS 2008, establecidas en la regla II-1/2.27.2 del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974 ("el Convenio SOLAS"), enmendado mediante la resolución MSC.269(85), y en el párrafo 16).2 de la regla I/3 del Protocolo de 1988 relativo al Convenio internacional sobre líneas de carga, 1966 ("Protocolo de líneas de carga de 1988"), enmendado mediante la resolución MSC.270(85),

RECONOCIENDO la necesidad de incluir disposiciones relativas a los buques dedicados a operaciones de anclaje en el Código IS 2008,

HABIENDO EXAMINADO, en su 97º periodo de sesiones, las propuestas de enmienda a la parte B del Código IS 2008 elaboradas por el Subcomité de proyecto y construcción del buque en su 2º periodo de sesiones,

1 ADOPTA las enmiendas a la parte B del Código IS 2008, cuyo texto figura en el anexo de la presente resolución;

2 RECOMIENDA a los Gobiernos interesados que utilicen las enmiendas a la parte B del Código IS 2008 como base para establecer las correspondientes normas de seguridad, a menos que sus prescripciones nacionales sobre estabilidad ofrezcan, como mínimo, un grado de seguridad equivalente;

3 INVITA a los Gobiernos Contratantes del Convenio SOLAS y a las Partes en el Protocolo de líneas de carga de 1988 a que tomen nota de que las enmiendas anteriormente mencionadas al Código IS 2008 entrarán en vigor el 1 de enero de 2020.

## ANEXO

### ENMIENDAS A LA PARTE B DEL CÓDIGO IS 2008

- 1 El título de la parte B se enmienda de modo que diga lo siguiente:

"Parte B  
Recomendaciones aplicables a buques dedicados a determinados tipos de  
operaciones y a determinados tipos de buques y directrices adicionales"

#### Capítulo 1 – Generalidades

##### 1.2 **Ámbito de aplicación**

- 2 Se añade el nuevo párrafo 1.2.2 siguiente a continuación del párrafo 1.2.1 actual:

"1.2.2 Las recomendaciones que figuran a continuación también pueden aplicarse a otros buques sujetos a fuerzas externas similares, a fin de determinar la idoneidad de la estabilidad."

Y se numeran como corresponda los párrafos 1.2.2 y 1.2.3 actuales.

#### Capítulo 2 – Criterios recomendados de proyecto para determinados tipos de buques

- 3 Se sustituye el título del capítulo 2 por el texto siguiente:

"Criterios recomendados de proyecto para buques dedicados a ciertos tipos de operaciones y determinados tipos de buque"

- 4 El párrafo 2.4.3.4 se sustituye por el siguiente:

"2.4.3.4 Todo buque dedicado a operaciones de remolque debería ir provisto de medios para soltar rápidamente el cable de remolque.\*"

---

\* Los buques provistos de sistemas de chigre de remolque también deberían disponer de medios de suelta rápida."

- 5 Se añaden las siguientes nuevas secciones 2.7 a 2.9 a continuación de la sección 2.6 existente:

#### **"2.7 Buques dedicados a operaciones de anclaje**

##### **2.7.1 *Ámbito de aplicación***

2.7.1.1 Las disposiciones que figuran a continuación se aplican a los buques dedicados a operaciones de anclaje.

2.7.1.2 Por *cable* se entiende un cabo específico (cable metálico, cable sintético o cadena) utilizado para el anclaje, por medio de un chigre de anclaje.

## 2.7.2 Brazos escorantes

2.7.2.1 El brazo escorante  $HL_\varphi$ , generado por la acción de un momento escorante causado por las componentes vertical y horizontal de la tensión aplicada al cable, debería calcularse como:

$$HL_\varphi = (M_{AH} / \Delta_2) \cos \varphi$$

donde:

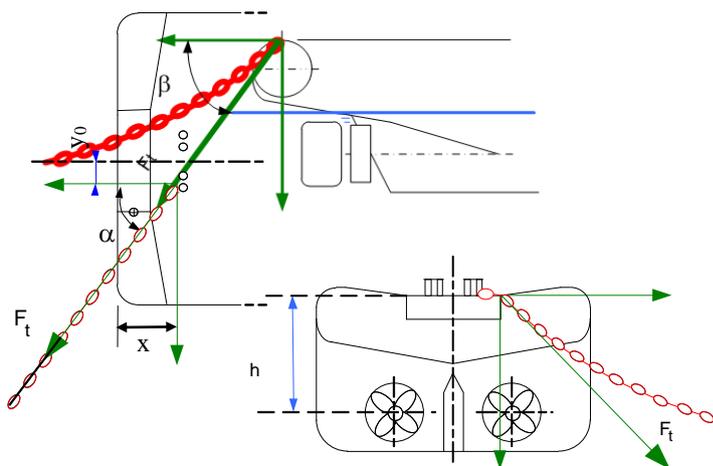
$$M_{AH} = F_p \times (h \sin \alpha \times \cos \beta + y \times \sin \beta);$$

$\Delta_2$  = desplazamiento de una condición de carga, incluida la acción de las cargas verticales añadidas ( $F_v$ ), en el plano de crujía en la popa del buque;

$$F_v = F_p \times \sin \beta;$$

$\alpha$  = ángulo horizontal entre el plano de crujía y el vector con el que la tensión del cable se aplica al buque adrizado, positivo a estribor;

$\beta$  = ángulo vertical entre el plano de flotación y el vector con el que la tensión del cable se aplica al buque, positivo hacia abajo, que debería considerarse en el ángulo del momento escorante máximo como  $\tan^{-1}(y/(h \times \sin \alpha))$ , pero no inferior a  $\cos^{-1}(1,5 B_p / (F_p \cos \alpha))$ , utilizando unidades compatibles;



**Figura 2.7-1: Diagramas donde se muestra el significado previsto de los parámetros  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $x$ ,  $y$   $h$ .  $F_t$  representa el vector de la tensión aplicada al cable**

$B_p$  = tracción sobre bolardo, que es la tracción continua máxima documentada, obtenida mediante una prueba de tracción estática en el mar llevada a cabo de conformidad con lo dispuesto en el anexo A de la circular MSC/Circ.884, o una norma equivalente aceptable para la Administración;

$F_p$  = (tensión admisible) tensión del cable que puede aplicarse al buque cargado al operar mediante un conjunto de clavijas de remolque especificado, a cada  $\alpha$ , para la cual se pueden satisfacer todos los criterios de estabilidad. Bajo ninguna circunstancia debería considerarse una  $F_p$  superior a  $F_d$ ;

- $F_d$  = (tensión del cable máxima de proyecto) tracción máxima del cable del chigre o fuerza de resistencia estática máxima del freno del chigre, si ésta es superior;
- $h$  = distancia vertical (m) desde el centro en el que la fuerza de propulsión actúa sobre el buque hasta:
- la parte más alta de la clavija de remolque, o
  - un punto sobre la línea definida entre el punto más alto desde el que arría el chigre y el punto más alto de la popa o cualquier restricción física del movimiento transversal del cable;
- $y$  = distancia transversal (m) desde el plano de crujía hasta el punto fuera borda en el que la tensión del cable se aplica al buque, de acuerdo con la expresión:
- $y_0 + x \tan \alpha$ , pero no superior a  $B/2$ ;
- $B$  = manga de trazado (m);
- $y_0$  = distancia transversal (m) entre el plano de crujía del buque y la parte inferior de la clavija de remolque o cualquier restricción física del movimiento transversal del cable;
- $x$  = distancia longitudinal (m) entre la popa y la clavija de remolque o cualquier restricción física del movimiento transversal del cable.

### **2.7.3 Tensión admisible**

2.7.3.1 La tensión admisible como función de  $\alpha$ , que se define en el párrafo 2.7.2, no debería ser superior a la tensión determinada en el párrafo 2.7.3.2.

2.7.3.2 La tensión admisible como función de  $\alpha$  puede calcularse mediante cálculos de estabilidad directos, siempre que se cumpla lo siguiente:

- .1 el brazo escorante debería determinarse para cada  $\alpha$  según la definición del párrafo 2.7.2;
- .2 deberían satisfacerse los criterios de estabilidad del párrafo 2.7.4;
- .3 el ángulo  $\alpha$  no debería ser inferior a  $5^\circ$ , excepto en los casos permitidos en el párrafo 2.7.3.3; y
- .4 los intervalos de  $\alpha$  no deberían ser superiores a  $5^\circ$ , excepto si se aceptan intervalos más amplios, siempre que la tensión admisible esté limitada al  $\alpha$  superior mediante la formación de sectores de trabajo.

2.7.3.3 Cuando se haya previsto la operación de recuperar un ancla atascada, estando el buque estacionario encima del ancla, a poca velocidad o ninguna,  $\alpha$  podrá ser inferior a  $5^\circ$ .

#### **2.7.4 Criterios de estabilidad**

2.7.4.1 En el caso de las condiciones de carga previstas para las operaciones de anclaje, pero antes de que éstas comiencen, deberían aplicarse los criterios de estabilidad señalados en el párrafo 2.2 de la parte A, pero, cuando las características de un buque dado impidan el cumplimiento en la práctica de lo dispuesto en el párrafo 2.2 de la parte A, deberían aplicarse los criterios de estabilidad equivalentes que figuran en el párrafo 2.4 de la parte B. Durante las operaciones, bajo el efecto del momento escorante, deberían aplicarse los criterios indicados en los párrafos 2.7.4.2 a 2.7.4.4.

2.7.4.2 El área residual entre la curva del brazo adrizante y la curva del brazo escorante calculada de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 2.7.2 no debería ser inferior a 0,070 metros-radianes. El área está determinada desde la primera intersección de las dos curvas,  $\varphi_e$ , hasta el ángulo de la segunda intersección,  $\varphi_c$ , o el ángulo de inundación descendente,  $\varphi_f$ , si éste es inferior.

2.7.4.3 El brazo adrizante residual máximo GZ entre la curva del brazo adrizante y la curva del brazo escorante calculado de conformidad con el párrafo 2.7.2 debería ser al menos igual a 0,2 metros.

2.7.4.4 El ángulo estático en la primera intersección,  $\varphi_e$ , entre la curva del brazo adrizante y la curva del brazo escorante calculado de conformidad con el párrafo 2.7.2 no debería ser superior al menor de los ángulos siguientes:

- .1 el ángulo al que el brazo adrizante equivale al 50 % del brazo adrizante máximo;
- .2 el ángulo de inmersión del borde de la cubierta; o
- .3 15°,

si este valor es menor.

2.7.4.5 Debería mantenerse en todas las condiciones de funcionamiento un francobordo mínimo a popa sobre el plano de crujía de al menos 0,005 L, con un desplazamiento determinado por  $\Delta_2$ , según la definición del párrafo 2.7.2. En la operación de recuperación del ancla que se prevé en el párrafo 2.7.3.3 podrá aceptarse un francobordo mínimo inferior siempre que así se haya tenido en cuenta en el plan de operaciones.

#### **2.7.5 Precauciones contra la zozobra en la fase de construcción**

2.7.5.1 Podrá utilizarse un instrumento de estabilidad para determinar la tensión admisible y comprobar el cumplimiento de los criterios de estabilidad pertinentes.

Podrán utilizarse a bordo dos tipos de instrumento de estabilidad:

- bien un soporte lógico que compruebe la tensión prevista o real basándose en las curvas de tensión admisible; o
- bien un soporte lógico que realice cálculos de estabilidad directos para comprobar el cumplimiento de los criterios pertinentes, para una condición de carga dada (antes de la aplicación de la fuerza de

tensión), una tensión dada y una posición de cable dada (definida por los ángulos  $\alpha$  y  $\beta$ ).

2.7.5.2 Si es posible, el acceso al espacio de máquinas, excluidas las escotillas de emergencia para acceso y retirada, debería habilitarse en el castillo de proa. Todo acceso al espacio de máquinas desde la cubierta expuesta de carga debería estar provisto de dos cierres estancos a la intemperie. El acceso a los espacios situados por debajo de la cubierta expuesta de carga debería habilitarse, preferiblemente, desde un punto situado dentro o por encima de la cubierta de la superestructura.

2.7.5.3 El área de las portas de desagüe situadas en las amuradas de la cubierta de carga debería ajustarse como mínimo a lo prescrito en la regla 24 del Convenio internacional sobre líneas de carga, 1966, o su Protocolo de 1988, en su forma enmendada, según proceda. Debería estudiarse cuidadosamente la disposición de las portas de desagüe para asegurar la máxima eficacia en el drenaje del agua que se acumule en las cubiertas de trabajo o en nichos del extremo popel del castillo de proa. En el caso de los buques que naveguen en zonas donde sea probable la formación de hielo, no deberían instalarse obturadores en las portas de desagüe.

2.7.5.4 Los sistemas de chigre deberían estar equipados con medios de suelta en caso de emergencia.

2.7.5.5 En el caso de los buques dedicados a operaciones de anclaje deberían tenerse en cuenta las siguientes recomendaciones para las disposiciones sobre el anclaje:

- .1 deberían instalarse clavijas de tope u otros elementos de proyecto destinados a impedir que el cable siga saliendo por la borda; y
- .2 la cubierta de trabajo debería estar marcada con colores contrastantes u otros identificadores tales como clavijas guía, clavijas de tope o puntos similares fácilmente identificables que determinen las zonas operacionales del cabo a fin de facilitar la observación por parte del operador.

## **2.7.6 Procedimientos operacionales contra la zozobra**

2.7.6.1 Debería establecerse un plan operacional exhaustivo para cada operación de anclaje, de conformidad con las directrices que figuran en el párrafo 3.8, en el que deberían determinarse como mínimo, pero no exclusivamente, las siguientes medidas de emergencia y procedimientos:

- .1 condiciones ambientales para la operación;
- .2 operaciones con chigre y movimientos de pesos;
- .3 cumplimiento de los criterios de estabilidad, para las diferentes condiciones de carga previstas;
- .4 tensiones admisibles sobre los chigres como función de  $\alpha$ , de conformidad con el párrafo 3.8;
- .5 procedimientos de suspensión del trabajo y corrección; y

- .6 confirmación de la obligación del capitán de adoptar medidas correctivas cuando sea necesario.

2.7.6.2 La disposición de la carga estibada en cubierta debería ser tal que se evite cualquier obstrucción de las portas de desagüe o el movimiento brusco de la carga en cubierta.

2.7.6.3 Deberían evitarse las operaciones de lastrado compensatorio para corregir la escora del buque durante las operaciones de anclaje.

## 2.8 Buques dedicados a operaciones de remolque y de escolta

### 2.8.1 *Ámbito de aplicación*

Las disposiciones que figuran a continuación se aplican a los buques cuya quilla haya sido colocada, o cuya construcción se halle en una fase equivalente,\* el 1 de enero de 2020 o posteriormente, y que estén dedicados a operaciones de remolque en puerto, la costa o alta mar y a operaciones de escolta, así como a los buques transformados para realizar operaciones de remolque después de esa fecha.

\* Por "cuya construcción se halle en una fase equivalente" se indica la fase en que:

- .1 comienza la construcción que puede identificarse como propia de un buque concreto; y
- .2 ha comenzado, respecto del buque de que se trate, el montaje que suponga la utilización de no menos de 50 toneladas del total estimado de material estructural o un 1 % de dicho total, si este segundo valor es menor.

### 2.8.2 *Brazo escorante para las operaciones de remolque*

2.8.2.1 El brazo escorante del momento de tiro se calcula como se indica *infra*.

- .1 Un momento escorante transversal generado por el empuje máximo transversal ejercido por los sistemas de propulsión y de gobierno del buque, y la tracción opuesta del cable de remolque correspondiente.
- .2 El brazo escorante,  $HL_{\varphi}$ , en (m), como función del ángulo de escora,  $\varphi$ , debería calcularse de conformidad con la fórmula siguiente:

$$HL_{\varphi} = \frac{BP \cdot C_T (h \cdot \cos \varphi - r \cdot \sin \varphi)}{g \cdot \Delta}$$

donde:

$BP$  = tracción sobre bolardo, en (kN), que es la tracción continua máxima documentada, obtenida mediante una prueba de tracción sobre bolardo estática llevada a cabo de conformidad con las directrices\* correspondientes de la OMI o una norma aceptable para la Administración;

\* Véase el anexo A de las "Directrices para la seguridad de las operaciones de remolque en alta mar" (MSC/Circ.884).

$$C_T = \quad - \quad 0,5,$$

en el caso de los buques con unidades de propulsión tradicional y no azimutal;

$$- 0,90/(1 + //L_{LL}),$$

en el caso de los buques con unidades de propulsión azimutal instaladas en un único punto a lo largo de la eslora. Sin embargo,  $C_T$  no debería ser inferior a 0,7 en el caso de los buques con propulsión azimutal de popa que remolquen por la popa o los remolcadores tractores que remolquen por la proa, ni inferior a 0,5 en el caso de los buques con propulsión azimutal de popa que remolquen por la proa o los remolcadores tractores que remolquen por la popa;

En el caso de los remolcadores con otros medios de propulsión y/o de remolque, el valor de  $C_T$  se establecerá según cada caso a criterio de la Administración.

$\Delta$	=	desplazamiento en (t);
$l$	=	distancia longitudinal, en (m), entre el punto de remolque y la línea central vertical de la unidad o unidades de propulsión que sean pertinentes para la situación de remolque examinada;
$h$	=	distancia vertical, en (m), entre el punto de remolque y la línea central horizontal de la unidad o unidades de propulsión que sean pertinentes para la situación de remolque examinada;
$g$	=	aceleración debida a la gravedad, en (m/s <sup>2</sup> ), que se considerará igual a 9,81;
$r$	=	distancia transversal, en (m), entre la línea central y el punto de remolque, que será cero cuando el punto de remolque se encuentre en la línea central;
$L_{LL}$	=	eslora (L), la eslora tal como se define en el Convenio internacional sobre líneas de carga en vigor.

El punto de remolque es el lugar en el que la fuerza del cable de remolque se aplica al buque. El punto de remolque puede ser un gancho de remolque, una chapa con aldabilla, un guiacabos o un accesorio equivalente para el mismo propósito.

2.8.2.2 El brazo escorante del momento de arrastre,  $HM_\varphi$ , en (m), se calcula de conformidad con la fórmula siguiente:

$$HL_\varphi = C_1 \cdot C_2 \cdot \gamma \cdot V^2 \cdot A_P \cdot (h \cdot \cos \varphi - r \cdot \sin \varphi + C_3 \cdot d) / (2 \cdot g \cdot \Delta)$$

donde:

$$C_1 = \text{coeficiente de tracción lateral} = 2,8 \left( \frac{L_S}{L_{PP}} - 0,1 \right) \quad 0,10 \leq C_1 \leq 1,00$$

$$C_2 = \text{corrección de } C_1 \text{ para el ángulo de escora} = \left( \frac{\varphi}{3 \cdot \varphi_D} + 0,5 \right) \quad C_2 \geq 1,00$$

$$\text{Ángulo con el borde de la cubierta} \quad \varphi_D = \arctan\left(\frac{2f}{B}\right)$$

$C_3$  = distancia desde el centro de  $A_P$  hasta la línea de flotación como fracción del calado respecto del ángulo de escora

$$C_3 = \left( \frac{\varphi}{\varphi_D} \right) * 0,26 + 0,30 \quad 0,50 \leq C_3 \leq 0,83$$

$\gamma$  = gravedad específica del agua, en (t/m<sup>3</sup>);

$V$  = velocidad lateral, en (m/s), que se considerará igual a 2,57 (5 nudos);

$A_P$  = área lateral proyectada, en (m<sup>2</sup>), del casco sumergido;

$r$  = distancia transversal, en (m), entre la línea central y el punto de remolque, que se considerará igual a cero cuando el punto de remolque se encuentre en la línea central;

$L_S$  = distancia longitudinal, en (m), desde la perpendicular de popa hasta el punto de remolque;

$L_{PP}$  = eslora entre perpendiculares, en (m);

$\varphi$  = ángulo de escora;

$f$  = francobordo en el centro del buque, en (m);

$B$  = manga de trazado, en (m);

$h$  = distancia vertical, en (m), desde la línea de flotación hasta el punto de remolque;

$d$  = calado medio real, en (m).

El punto de remolque es el lugar en el que la fuerza del cable de remolque se aplica al buque. El punto de remolque puede ser un gancho de remolque, una chapa con aldabilla, un guiacabos o un accesorio equivalente para el mismo propósito.

### **2.8.3 Brazo escorante para las operaciones de escolta**

2.8.3.1 Para la evaluación de los pormenores de la estabilidad durante las operaciones de escolta se considerará que el buque está en posición de equilibrio, determinada por la acción combinada de las fuerzas hidrodinámicas que actúan en el casco y en los apéndices, la fuerza de empuje y la fuerza del cable de remolque, como se muestra en la figura 2.8-1.

2.8.3.2 Para cada posición de equilibrio, la fuerza de gobierno, la fuerza de frenado, el ángulo de escora y el brazo escorante correspondientes se obtendrán a partir de los resultados de los ensayos a escala natural, las pruebas con modelos o las simulaciones numéricas de conformidad con una metodología aceptable para la Administración.

2.8.3.3 Para cada condición de carga pertinente, la evaluación de las posiciones de equilibrio se efectuará para la gama de velocidades de escolta aplicables, considerando la velocidad del buque asistido en el agua.\*

\* La gama tipo de velocidades de escolta es de 6 a 10 nudos.

2.8.3.4 Para cada combinación pertinente de la condición de carga y la velocidad de escolta se utilizará el brazo escorante máximo cuando se evalúen los pormenores de la estabilidad.

2.8.3.5 En los cálculos de la estabilidad, se considerará que el brazo escorante es constante.

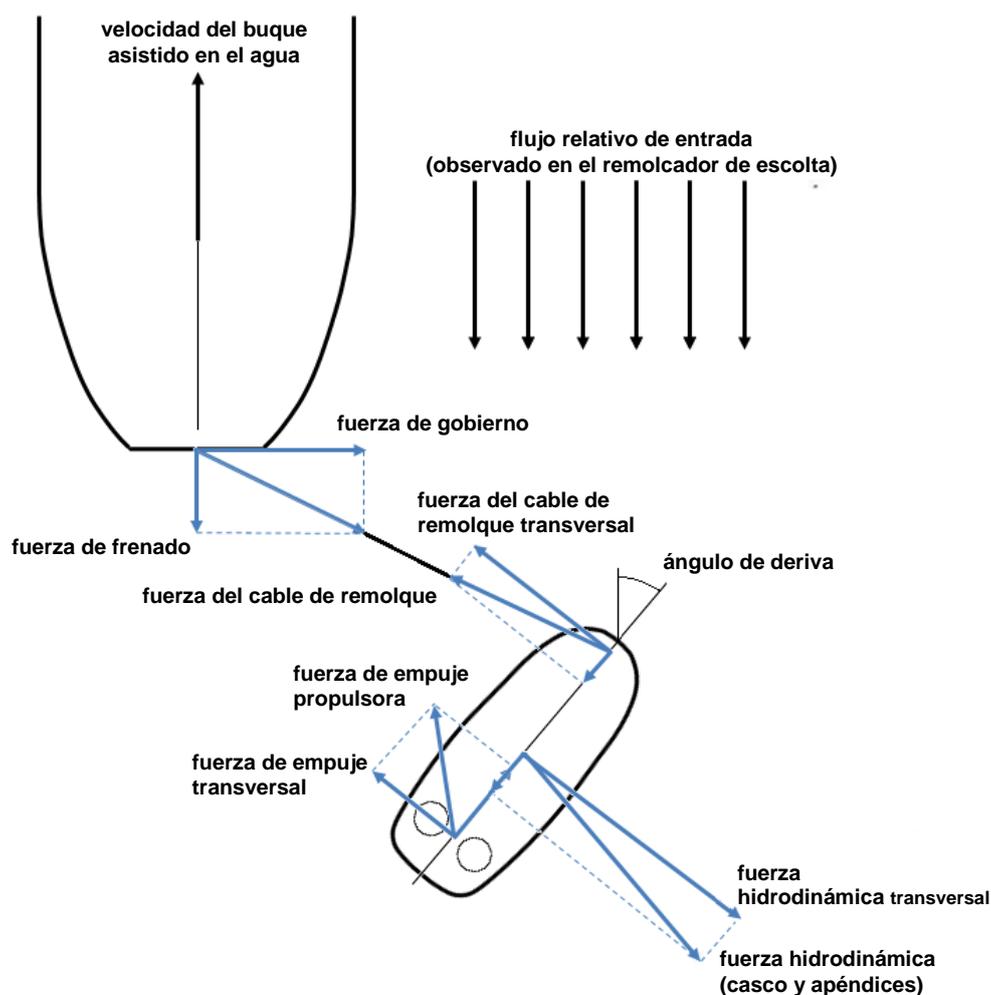


Figura 2.8-1: Posición de equilibrio del remolque de escolta

## 2.8.4 Criterios de estabilidad

2.8.4.1 Además de los criterios de estabilidad que figuran en la sección 2.2 de la parte A, o de los criterios de estabilidad equivalentes que figuran en el capítulo 4 de las notas explicativas del Código IS 2008, cuando las características del buque hagan imposible cumplir lo dispuesto en la sección 2.2 de la parte A, deberían aplicarse los siguientes criterios de estabilidad:

2.8.4.2 En el caso de los buques dedicados a operaciones de remolque en puerto, en la costa o alta mar, el área A comprendida entre la curva del brazo adrizante y la curva del brazo escorante, calculada de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 2.8.2.1 (momento de tiro) y medida desde el ángulo de escora,  $\varphi_e$ , hasta el ángulo de la segunda intersección,  $\varphi_c$ , o el ángulo de inundación descendente,  $\varphi_f$ , si este valor es inferior, debería ser superior al área B comprendida entre la curva del brazo escorante y la curva del brazo adrizante, medida desde el ángulo de escora  $\varphi = 0$  hasta el ángulo de escora,  $\varphi_e$ .

donde:

$\varphi_e$  = ángulo de la primera intersección entre las curvas del brazo escorante y del brazo adrizante.

$\varphi_f$  = ángulo de inundación descendente, según se define en el párrafo 2.3.1.4 de la parte A del presente código. Las aberturas que deban estar provistas de los dispositivos de cierre estancos a la intemperie en virtud del Convenio de líneas de carga, pero que, por motivos operacionales, hayan de permanecer abiertas, se considerarán puntos de inundación descendentes en el cálculo de la estabilidad.

$\varphi_c$  = ángulo de la segunda intersección entre las curvas del brazo escorante y del brazo adrizante.

2.8.4.3 En el caso de los buques dedicados a operaciones de remolque en puerto, en la costa o en alta mar, la primera intersección entre la curva del brazo adrizante y la curva del brazo escorante, calculada de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 2.8.2.2 (momento de arrastre), debería producirse a un ángulo de escora inferior al ángulo de inundación descendente,  $\varphi_f$ .

2.8.4.4 En el caso de los buques dedicados a operaciones de escolta, el brazo escorante máximo determinado de conformidad con el párrafo 2.8.3 debería cumplir los criterios siguientes:

.1 Área A  $\geq$  1,25  $\times$  Área B;

.2 Área C  $\geq$  1,40  $\times$  Área D; y

.3  $\varphi_e \leq 15^\circ$

donde:

Área A: área de la curva del brazo adrizante medida desde el ángulo de escora  $\varphi_e$  hasta un ángulo de escora de  $20^\circ$  (véase la figura 2.8-2);

Área B: área de la curva del brazo escorante medida desde el ángulo de escora  $\varphi_e$  hasta un ángulo de escora de  $20^\circ$  (véase la figura 2.8-2);

Área C: área de la curva del brazo adrizante medida desde una escora igual a cero ( $\varphi = 0$ ) hasta  $\varphi_d$  (véase la figura 2.8-3);

Área D: área de la curva del brazo escorante medida desde una escora igual a cero ( $\varphi = 0$ ) hasta el ángulo de escora  $\varphi_d$  (véase la figura 2.8-3);

$\varphi_e$  : ángulo de escora de equilibrio, correspondiente a la primera intersección entre la curva del brazo escorante y la curva del brazo adrizante;

$\varphi_d$  : ángulo de escora, correspondiente a la segunda intersección entre la curva del brazo escorante y la curva del brazo adrizante, o el ángulo de inundación descendente, o  $40^\circ$ , si este valor es inferior.

Figura 2.8-2: Áreas A y B

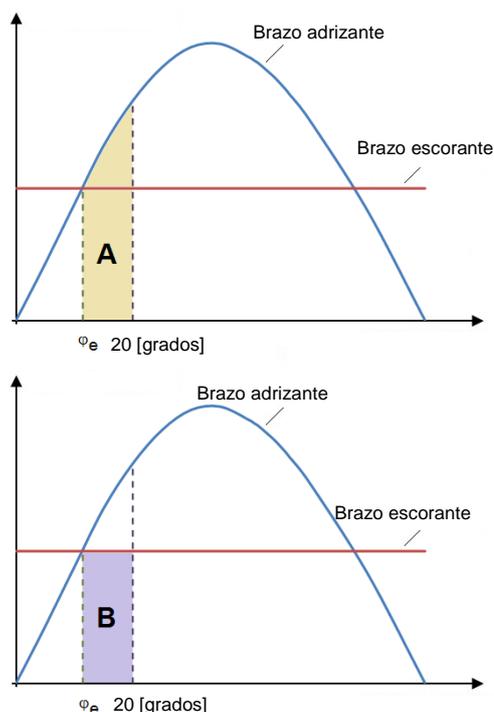
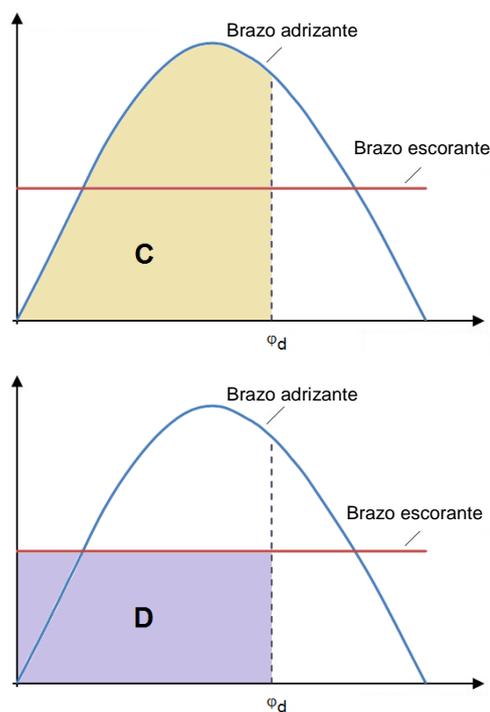


Figura 2.8-3: Áreas C y D



## 2.8.5 Precauciones contra la zozobra en la fase de construcción

2.8.5.1 Si es posible, el acceso al espacio de máquinas, excluidas las escotillas de emergencia para acceso y retirada, debería habilitarse en el castillo de proa. Todo acceso al espacio de máquinas desde la cubierta expuesta de carga debería estar provisto de dos cierres estancos a la intemperie, en el caso de que sea viable. El acceso a los espacios situados por debajo de la cubierta expuesta de carga debería habilitarse, preferiblemente, desde un punto situado dentro o por encima de la cubierta de la superestructura.

2.8.5.2 El área de las portas de desagüe situadas en las amuradas de la cubierta de carga debería ajustarse como mínimo a lo prescrito en la regla 24 del Convenio

internacional sobre líneas de carga, 1966, o su Protocolo de 1988, en su forma enmendada, según proceda. Debería estudiarse cuidadosamente la disposición de las portas de desagüe para asegurar la máxima eficacia en el drenaje del agua que se acumule en las cubiertas de trabajo o en nichos del extremo popel del castillo de proa. En el caso de los buques que naveguen en zonas donde sea probable la formación de hielo, no deberían instalarse obturadores en las portas de desagüe.

2.8.5.3 Todo buque dedicado a operaciones de remolque debería ir provisto de medios para soltar rápidamente el cable de remolque.\*

\* Los buques provistos de sistemas de chigre de remolque también deberían disponer de medios de suelta rápida.

## **2.8.6 Procedimientos operacionales contra la zozobra**

2.8.6.1 La carga estibada en cubierta debería disponerse con miras a evitar la obstrucción de las portas de desagüe o el corrimiento repentino de la carga situada en la cubierta. La carga situada en la cubierta, si la hubiera, no debería obstaculizar el movimiento del cable de remolque.

2.8.6.2 En todas las condiciones operacionales debería mantenerse un francobordo a popa de  $0,005 \times L_{LL}$  como mínimo.

## **2.9 Buques dedicados a operaciones de izada**

### **2.9.1 Ámbito de aplicación**

2.9.1.1 Las disposiciones que se indican a continuación se aplican a los buques cuya quilla haya sido colocada, o cuya construcción se halle en una fase equivalente,\* el 1 de enero de 2020 o posteriormente, y que están dedicados a operaciones de izada, así como a los buques transformados para llevar a cabo operaciones de izada a partir de dicha fecha.

\* Por "cuya construcción se halle en una fase equivalente" se indica la fase en que:

- .1 comienza la construcción que puede identificarse como propia de un buque concreto; y
- .2 ha comenzado, respecto del buque de que se trate, el montaje que suponga la utilización de no menos de 50 toneladas del total estimado de material estructural o un 1 % de dicho total, si este segundo valor es menor.

2.9.1.2 Las disposiciones de esta sección deberían aplicarse a operaciones que impliquen la izada de las propias estructuras del buque o a izadas en las que el momento escorante máximo debido a la izada sea superior al dado por la siguiente fórmula:

$$M_L = 0,67 \cdot \Delta \cdot GM \cdot \left(\frac{f}{B}\right),$$

donde:

$M_L$  = valor umbral para el momento escorante debido (al equipo de izada y) a la carga en el equipo de izada, en (t•m);

- $GM$  = altura metacéntrica inicial con corrección de superficie libre, incluido el efecto (del equipo de izada y) de la carga en el equipo de izada, en (m);
- $f$  = francobordo mínimo medido desde la parte superior de la cubierta de intemperie hasta la línea de flotación, en (m);
- $B$  = manga de trazado del buque, en (m); y
- $\Delta$  = desplazamiento del buque, incluida la carga de izada, en (t).

Las disposiciones de esta sección también se aplican a buques dedicados a operaciones de izada en las que no se induce ningún momento escorante transversal y el aumento de la posición vertical del centro de gravedad debido al peso izado es superior al 1 %.

Los cálculos deberían realizarse teniendo en cuenta las condiciones de carga menos favorables en las que vaya a utilizarse el equipo de izada.

2.9.1.3 A los efectos de la presente sección, las aguas no expuestas son aquellas en las que el impacto ambiental sobre las operaciones de izada es despreciable. En caso contrario, las aguas se considerarán expuestas. En general, las aguas no expuestas son extensiones tranquilas de agua, como por ejemplo, estuarios, radas, bahías o lagunas, en las que el alcance del viento\* es igual o inferior a seis millas marinas.

---

\* El alcance del viento es una distancia horizontal y sin obstrucciones que puede recorrer el viento por encima del agua en línea recta.

## **2.9.2 Carga y posición vertical del centro de gravedad para diversos tipos de operaciones de izada**

2.9.2.1 En las operaciones de izada en las que se utilice un dispositivo de izada que conste de una grúa, un puntal de carga, una cabria o similar:

- .1 la magnitud de la carga vertical ( $P_L$ ) debería ser la máxima carga estática permitida a un alcance determinado del dispositivo de izada;
- .2 la distancia transversal ( $y$ ) es la distancia transversal entre el punto en el que la carga vertical se aplica al dispositivo de izada y el eje longitudinal del buque en posición adrizada;
- .3 se considera que la altura vertical de la carga ( $KG_{load}$ ) es la distancia vertical desde el punto en el que la carga vertical se aplica al dispositivo de izada hasta la línea de base en posición adrizada; y
- .4 ha de tenerse en cuenta el desplazamiento del centro de gravedad del dispositivo o dispositivos de izada.

2.9.2.2 En las operaciones de izada en las que no se utilice ningún dispositivo de izada que conste de una grúa, un puntal de carga, una cabria o similar, y que impliquen la izada de objetos sumergidos total o parcialmente sobre rodillos o puntos fuertes a nivel de la cubierta o cerca de ésta:

- .1 la magnitud de la carga vertical ( $P_L$ ) debería ser la carga del freno del chigre;
- .2 la distancia transversal ( $y$ ) es la distancia transversal entre el punto en el que la carga vertical se aplica al buque y el eje longitudinal del buque en posición adrizada; y
- .3 se considera que la altura vertical de la carga ( $KG_{load}$ ) es la distancia vertical desde el punto en el que la carga vertical se aplica al buque hasta la línea de base en posición adrizada.

### **2.9.3 Criterios de estabilidad**

2.9.3.1 Los criterios de estabilidad aquí indicados, o los criterios que figuran en los párrafos 2.9.4, 2.9.5 o 2.9.7, según proceda, se cumplirán para todas las condiciones de carga previstas para la izada, con el dispositivo de izada y su carga en las posiciones más desfavorables. A los efectos de la presente sección, el dispositivo de izada, su carga o cargas y su centro de gravedad (COG) deberían incluirse en el desplazamiento y el centro de gravedad del buque, en cuyo caso no se aplica ningún momento escorante/brazo escorante.

2.9.3.2 Todas las condiciones de carga aplicadas durante las operaciones de izada han de satisfacer los criterios de estabilidad de las secciones 2.2 y 2.3 de la parte A. Cuando las características del buque hagan imposible cumplir lo dispuesto en la sección 2.2 de la parte A, deberían aplicarse los criterios de estabilidad equivalentes que se indican en el capítulo 4 de las notas explicativas del Código IS 2008. Durante las operaciones de izada determinadas en el párrafo 2.9.1 también deberían aplicarse los siguientes criterios de estabilidad:

- .1 el ángulo de escora de equilibrio,  $\varphi_1$ , no será superior al ángulo de escora estática máxima para el cual se haya proyectado el dispositivo de izada y que se ha considerado en la aprobación del dispositivo de carga;
- .2 durante las operaciones de izada en aguas no expuestas, la distancia mínima entre el nivel del agua y la cubierta corrida más alta que cierre el casco estanco, teniendo en cuenta el asiento y la escora en cualquier posición a lo largo de la eslora del buque, no será inferior a 0,50 m; y
- .3 durante las operaciones de izada en aguas expuestas, el francobordo residual no será inferior a 1,00 m, o el 75 % de la máxima altura significativa de las olas,  $H_s$ , en (m), que se registre durante la operación, si este valor es mayor.

### **2.9.4 Operaciones de izada llevadas a cabo con limitaciones operacionales y ambientales**

2.9.4.1 Cuando la izada se lleva a cabo con las limitaciones que se determinen claramente en el párrafo 2.9.4.1.1, podrán aplicarse los criterios de estabilidad sin avería que figuran en el párrafo 2.9.4.1.2 en vez de los que se indican en el párrafo 2.9.3.

- .1 En los límites de las condiciones ambientales debería especificarse como mínimo lo siguiente:
  - la máxima altura significativa de la ola,  $H_s$ ; y
  - la velocidad del viento máxima (medida durante un minuto a 10 m sobre el nivel del mar).

En los límites de las condiciones operacionales debería especificarse como mínimo lo siguiente:

- la duración máxima de la izada;
- las limitaciones de la velocidad del buque; y
- las limitaciones del tráfico/control del tráfico.

.2 Deberían aplicarse los siguientes criterios de estabilidad cuando la carga izada se encuentre en la posición más desfavorable:

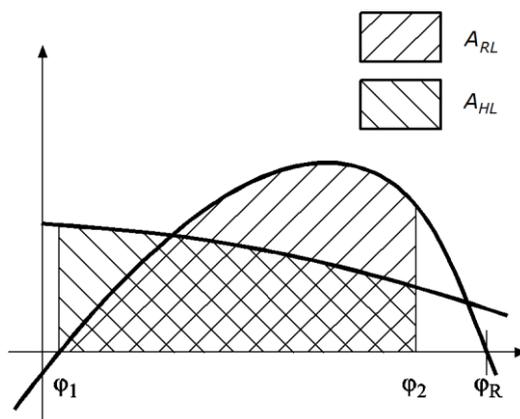
.1 la esquina de la cubierta corrida más alta que cierre el casco estanco no estará sumergida;

.2  $A_{RL} \geq 1,4 \times A_{HL}$

donde:

$A_{RL}$  = el área bajo la curva del brazo adrizante neto, corregida para el momento escorante de la grúa y para el momento adrizante debido al lastre compensatorio, si procede, que se extiende desde el ángulo de escora de equilibrio,  $\varphi_1$ , hasta el ángulo de inundación descendente,  $\varphi_F$ , el ángulo de estabilidad nula,  $\varphi_R$ , o la segunda intersección de la curva del brazo adrizante con la curva del brazo escorante producido por el viento, si éste es inferior; véase la figura 2.9-1;

$A_{HL}$  = el área bajo la curva del brazo escorante producido por el viento consecuencia de la fuerza del viento aplicada al buque y la izada a la velocidad del viento máxima especificada en el párrafo 2.9.4.1.1; véase la figura 2.9-1.



**Figura 2.9-1 – Criterios de estabilidad sin avería con limitaciones operacionales y ambientales**

.3 el área bajo la curva del brazo adrizante neto desde el ángulo de escora de equilibrio,  $\varphi_1$ , al ángulo de inundación descendente,  $\varphi_F$ , o  $20^\circ$ , si este valor es inferior, será como mínimo igual a  $0,03$  m-rad.

## 2.9.5 Pérdida repentina de la carga del gancho

2.9.5.1 Un buque dedicado a una operación de izada que utilice lastre compensatorio debería poder soportar la pérdida repentina de la carga del gancho en la posición más desfavorable en la que la carga del gancho pueda aplicarse al buque (es decir, cuando el momento escorante sea máximo). A este fin, el área en el costado del buque opuesto a la izada (Área 2) debería ser superior al área residual en el costado en el que se lleva a cabo la izada (Área 1) de la figura 2.9-2 en una cantidad determinada por lo siguiente:

Área 2 > 1,4 × Área 1, para las operaciones de izada en aguas expuestas

Área 2 > 1,0 × Área 1, para las operaciones de izada en aguas no expuestas

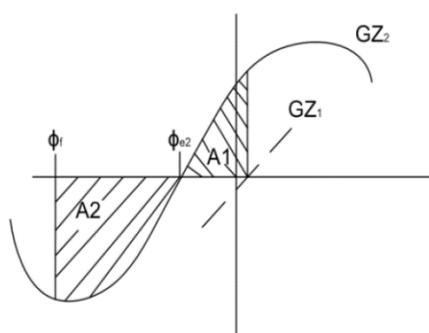


Figura 2.9-2

donde:

$GZ_1$  = curva del brazo adrizante neto (GZ) para la condición anterior a la pérdida de la carga de la grúa, corregida para el momento escorante de la grúa y para el momento adrizante debido al lastre compensatorio, si procede;

$GZ_2$  = curva del brazo adrizante neto (GZ) para la condición posterior a la pérdida de la carga de la grúa, corregida para el momento transversal debido al lastre compensatorio, si procede;

$\phi_{e2}$  = ángulo de equilibrio estático tras la pérdida de la carga de la grúa;

$\phi_f$  = ángulo de inundación compensatoria o ángulo de escora correspondiente a la segunda intersección entre las curvas del brazo escorante y del brazo adrizante, si este valor es inferior; y

El término "brazo adrizante neto" implica que el cálculo de la curva GZ incluye el centro de gravedad transversal real del buque como función del ángulo de escora.

### 2.9.6 Método alternativo

2.9.6.1 Los criterios que se indican en el párrafo 2.9.6 pueden aplicarse a un buque dedicado a una operación de izada, tal como se determina en el párrafo 2.9.1, como alternativa a los criterios que figuran en los párrafos 2.9.3 a 2.9.5, según proceda. A los efectos de la presente sección y de los criterios de estabilidad que se indican en el párrafo 2.9.7, la carga izada que causa que el buque se escora se traduce, a los efectos del cálculo de estabilidad, en un momento escorante/brazo escorante que se aplica en la curva del brazo adrizante del buque.

2.9.6.2 El momento escorante aplicado al buque debido a la izada y el brazo escorante conexo deberían calcularse utilizando las siguientes fórmulas:

$$HM_{\varphi} = P_L \cdot y \cdot \cos \varphi$$

$$HL_{\varphi} = HM_{\varphi} \div \Delta$$

donde:

$HM_{\varphi}$  = momento escorante debido a la izada a un ángulo  $\varphi$ , en (t·m);

$P_L$  = carga vertical de la izada, en (t), según la definición de 2.9.2.1.1;

$y$  = distancia transversal de la izada, en (m), según la definición de 2.9.2.1.2;

$\varphi$  = ángulo de escora;

$HL_{\varphi}$  = brazo escorante debido a la izada a un ángulo  $\varphi$ , en (m);

$\Delta$  = desplazamiento del buque con la carga de la izada, en (t).

2.9.6.3 Para aplicar los criterios que figuran en 2.9.7 sobre la pérdida repentina de carga de la izada en la que se utiliza el lastre compensatorio, los brazos escorantes que incluyen el lastre compensatorio deberían calcularse utilizando las siguientes fórmulas:

$$CHL_1 = \frac{(P_L \cdot y - CBM) \cdot \cos \varphi}{\Delta}$$

$$CBHL_2 = \frac{CBM \cdot \cos \varphi}{(\Delta - P_L)}$$

donde:

$CBM$  = momento escorante debido al lastre compensatorio, en (t·m);

$CHL_1$  = brazo escorante combinado, en (m), debido a la carga de la izada y el momento escorante del lastre compensatorio en el desplazamiento correspondiente al buque con la carga de la izada; y

$CBHL_2$  = brazo escorante, en (m), debido al momento escorante del lastre compensatorio en el desplazamiento correspondiente al buque sin la carga de la izada.

2.9.6.4 El ángulo de escora de equilibrio  $\varphi_e$ , mencionado en el párrafo 2.9.7, es el ángulo de la primera intersección entre la curva del brazo adrizante y la curva del brazo escorante.

### **2.9.7 Criterios de estabilidad alternativos**

2.9.7.1 En las condiciones de carga previstas para la izada, pero antes del inicio de la operación, deberían aplicarse los criterios de estabilidad que se indican en las secciones 2.2 y 2.3 de la parte A. Cuando las características del buque hagan imposible cumplir lo dispuesto en la sección 2.2 de la parte A, deberían aplicarse los criterios de estabilidad equivalentes que se indican en el capítulo 4 de las notas explicativas del Código IS 2008. Durante la operación de izada que se determina en el párrafo 2.9.1 deberían aplicarse los criterios de estabilidad siguientes:

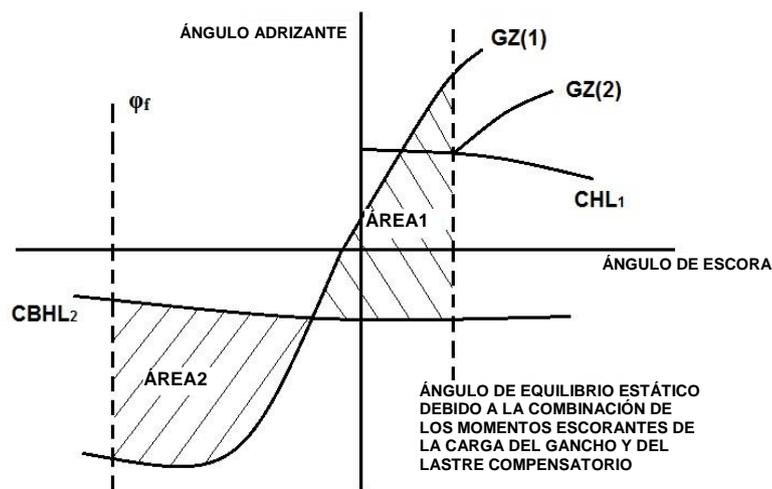
- .1 el área adrizante residual por debajo del brazo adrizante y por encima de la curva del brazo escorante, entre  $\varphi_e$  y un ángulo de  $40^\circ$  o el ángulo del brazo adrizante residual máximo, si éste es menor, no debería ser inferior a:  
  
0,080 m-rad, si las operaciones de izada se llevan a cabo en aguas expuestas; o  
  
0,053 m-rad, si las operaciones de izada se llevan a cabo en aguas no expuestas;
- .2 además, el ángulo de equilibrio se limitará al menor de los siguientes:
  - .1  $10^\circ$ ;
  - .2 el ángulo de inmersión de la cubierta corrida más alta que cierre el casco estanco; o
  - .3 el valor admisible del asiento/escora del dispositivo de izada (los datos se obtendrán a partir de los valores admisibles de la desviación lateral y la desviación frontal que facilite el fabricante).

2.9.7.2 Un buque dedicado a una operación de izada que utilice lastre compensatorio debería poder soportar la pérdida repentina de la carga del gancho en la posición más desfavorable en la que la carga del gancho pueda aplicarse al buque (es decir, cuando el momento escorante sea máximo). A este fin, el área en el costado del buque opuesto a la izada (Área 2) de la figura 2.9-3 debería ser superior al área residual en el costado en el que se lleva a cabo la izada (Área 1) de la figura 2.9-3 en una cantidad determinada por lo siguiente:

$$\text{Área 2} - \text{Área 1} > K,$$

donde:

- $K = 0,037$  m-rad, para una operación de izada en aguas expuestas; y  
 $K = 0,0$  m-rad, para una operación de izada en aguas no expuestas.



**Figura 2.9-3**

- $GZ(1)$  = curva del brazo adrizante en el desplazamiento correspondiente al buque sin carga del gancho;
- $GZ(2)$  = curva del brazo adrizante en el desplazamiento correspondiente al buque con carga del gancho;
- Área 2 = área residual entre  $GZ(1)$  y  $CBHL_2$  hasta el ángulo de inundación descendente o la segunda intersección de  $GZ(2)$  y  $CBHL_2$ , si este valor es inferior;
- Área 1 = área residual por debajo de  $GZ(1)$  y por encima de  $CBHL_2$ , hasta  $\varphi_e$ .

### **2.9.8 Cálculos directos o pruebas con modelos**

2.9.8.1 Pueden aceptarse las pruebas con modelos o los cálculos directos, llevados a cabo de conformidad con una metodología aceptable para la Administración, que prueben la flotabilidad del buque en caso de pérdida repentina de la carga del gancho, como alternativa al cumplimiento de las prescripciones de los párrafos 2.9.5 o 2.9.7.2, siempre que:

- .1 se tengan en cuenta los efectos del viento y las olas; y
- .2 la amplitud del balance dinámico máxima del buque tras la pérdida de la carga no cause la inmersión de aberturas no protegidas.

### **2.9.9 Precauciones operacionales contra la zozobra**

2.9.9.1 Los buques dedicados a operaciones de izada deberían evitar las condiciones de balance resonante."

### Capítulo 3 – Orientaciones para elaborar la información sobre estabilidad

#### 3.4 Condiciones normales de carga que deben examinarse

##### 3.4.1 Condiciones de carga

6 Se añaden los siguientes nuevos párrafos 3.4.1.7 a 3.4.1.10 a continuación del párrafo 3.4.1.6 existente:

"3.4.1.7 Para los buques dedicados a operaciones de anclaje, las condiciones normales de carga deberían ser las siguientes, además de las condiciones normales de carga para un buque de carga indicadas en 3.4.1.2:

- .1 condición de carga de servicio al calado máximo al que pueden llevarse a cabo las operaciones de anclaje con los brazos escorantes definidos en el párrafo 2.7.2 para la tensión del cable que el buque puede tener con un mínimo del 67 % de las provisiones y el combustible, en la que se cumplen todos los criterios de estabilidad pertinentes definidos en el párrafo 2.7.4; y
- .2 condición de carga de servicio al calado mínimo al que pueden llevarse a cabo las operaciones de anclaje con los brazos escorantes definidos en el párrafo 2.7.2 para la tensión del cable que el buque pueda tener con el 10 % de las provisiones y el combustible, en la que se cumplen todos los criterios de estabilidad pertinentes definidos en el párrafo 2.7.4."

3.4.1.8 En el caso de los buques dedicados a operaciones de remolque y/u operaciones de escolta en puerto, la costa o alta mar, deberían incluirse las siguientes condiciones de carga, además de las condiciones de carga normalizadas para un buque de carga que se indican en 3.4.1.2:

- .1 calado de servicio máximo en el que se efectúan las operaciones de remolque o de escolta, con la totalidad de provisiones y combustible;
- .2 calado de servicio mínimo en el que se efectúan las operaciones de remolque o de escolta, con el 10 % de provisiones y combustible; y
- .3 condición intermedia, con el 50 % de provisiones y combustible.

3.4.1.9 En el caso de los buques dedicados a operaciones de izada, se incluirán en el cuadernillo de estabilidad las condiciones de carga que reflejen las limitaciones operacionales del buque durante las operaciones de izada. Deberá dejarse constancia claramente de la utilización del lastre compensatorio, si procede, y se demostrará la idoneidad de la estabilidad de los buques en caso de pérdida repentina de la carga del gancho.

3.4.1.10 Se cumplirán los criterios señalados en los párrafos 2.9.3, 2.9.4, 2.9.5 o 2.9.7, según proceda, para todas las condiciones de carga previstas para la izada y con la carga del gancho en las posiciones más desfavorables. En cada condición de carga deberían incluirse el peso y el centro de gravedad de la carga que se ice, el dispositivo de izada y el lastre compensatorio, si lo hay. La posición más desfavorable podrá obtenerse del cuadro de la carga y se elegirá la posición en la que el total del momento transversal y vertical sea mayor. Es posible que haya que comprobar condiciones de carga adicionales correspondientes a distintas posiciones de la pluma de carga y el lastre compensatorio con distintos niveles de llenado (si procede)."

### **3.4.2 Supuestos para el cálculo de las condiciones de carga**

7 En el párrafo 3.4.2.3, se añade al final la frase siguiente:

"Si un buque opera en zonas en las que es probable que se produzca la formación de hielo, debería tenerse en cuenta el engelamiento de conformidad con lo dispuesto en el capítulo 6 (Consideraciones sobre el engelamiento)."

8 Se suprime el subpárrafo 3.4.2.7.5.

9 Se suprime el subpárrafo 3.4.2.8.2 y se numeran como corresponda los párrafos restantes.

10 Se añaden los nuevos párrafos 3.4.2.9 a 3.4.2.11 siguientes:

3.4.2.9 En el caso de los buques dedicados a operaciones de remolque, remolque escolta, anclaje o izada en puerto, la costa o alta mar, al calcular las condiciones de carga deberían tenerse en cuenta el peso previsto de la carga sobre cubierta y bajo ésta, las cadenas en las cajas, el tipo previsto de cable o cabo en los carreteles estibadores y los cables de los chigres.

3.4.2.10 En el caso de los buques dedicados a operaciones de anclaje, el cumplimiento de los criterios de estabilidad pertinentes debería realizarse para cada conjunto de clavijas de remolque y sus correspondientes tensiones de cable admisibles, incluido cualquier elemento o medio físico que pueda restringir el movimiento del cable.

3.4.2.11 En el caso de los buques dedicados a operaciones de anclaje, las condiciones de carga de referencia señaladas en el párrafo 3.4.1.8 deberían ajustarse a los criterios de estabilidad señalados en el párrafo 2.7.4 cuando se aplique la tensión de proyecto  $F_d$ , con la clavija de remolque más cercana al plano de crujía, como mínimo para el ángulo  $\alpha$  más bajo, igual a  $5^\circ$ .

### **3.5 Cálculo de las curvas de estabilidad**

11 La siguiente nueva sección 3.5.4 se añade a continuación de la sección 3.5.3 existente:

#### **3.5.4 Cálculo de las curvas de estabilidad para buques dedicados a operaciones de anclaje a los que se aplica la sección 2.7**

3.5.4.1 Han de facilitarse las curvas (o cuadros) de la tensión admisible como función de la KG (o GM) admisible para los valores de calado (o desplazamiento) y asiento correspondientes a las operaciones de anclaje previstas. Las curvas (o cuadros) deberían elaborarse según los siguientes supuestos:

- .1 la KG máxima admisible del cuadernillo de estabilidad aprobado;
- .2 debería incluirse información sobre la curva o cuadro de la tensión admisible para cada conjunto de clavijas de remolque, incluido cualquier elemento o medio físico que pueda restringir el movimiento del cable como función de la curva límite de estabilidad;
- .3 según proceda, debería facilitarse una curva o un cuadro de la tensión admisible para cada condición de carga específica;
- .4 el calado (o desplazamiento), el asiento y la KG (o GM) que han de tenerse en cuenta son los anteriores a la aplicación de la tensión; y

- .5 cuando se faciliten cuadros que dividan las zonas operacionales, de precaución y de suspensión del trabajo a las que se hace referencia en la sección 3.8.2 (códigos de color verde, amarillo (ámbar) o rojo, respectivamente) los ángulos límite asociados a las características físicas de la popa, incluido el rodillo, podrán utilizarse para definir los límites entre las zonas operacionales y las de precaución (límite verde/amarillo) y entre las zonas de precaución y las de suspensión del trabajo (límite amarillo/rojo)."

### **3.6 Cuadernillo de estabilidad**

12 Los siguientes nuevos párrafos 3.6.3 a 3.6.5 se añaden a continuación del párrafo 3.6.2 existente:

"3.6.3 El manual de estabilidad para buques dedicados a operaciones de anclaje debería contener información adicional sobre:

- .1 la tracción máxima sobre bolardo, la capacidad de tracción de los chigres y la potencia de resistencia del freno;
- .2 los detalles acerca de las disposiciones sobre el anclaje, tales como la ubicación del punto de sujeción del cable, el tipo y la disposición de las clavijas de remolque, el rodillo de popa, todos los puntos o elementos en los que se aplica tensión al buque;
- .3 la identificación de las aberturas de inundación descendente críticas;
- .4 las orientaciones sobre las tensiones admisibles para cada modalidad de operación y cada conjunto de clavijas de remolque, incluido cualquier elemento o medio físico que pueda restringir el movimiento del cable, como función de todos los criterios de estabilidad pertinentes; y
- .5 las recomendaciones sobre la utilización de sistemas de reducción del balance."

3.6.4 El cuadernillo de estabilidad para buques dedicados a operaciones de remolque y/u operaciones de escolta en puerto, la costa o alta mar debería contener información adicional sobre:

- .1 la tracción máxima sobre bolardo;
- .2 los detalles de la disposición del remolque, como la ubicación y el tipo de punto o puntos de remolque, como el gancho de remolque, la chapa con aldabilla, el guiacabos o cualquier otro punto para dicho propósito;
- .3 la identificación de las aberturas de inundación descendente críticas;
- .4 las recomendaciones sobre la utilización de los sistemas de reducción del balance;

- .5 si se incluye cualquier cable, etc., como parte del peso del buque en rosca, deberían facilitarse orientaciones claras sobre la cantidad y el tamaño;
- .6 los calados máximo y mínimo para las operaciones de remolque y de escolta;
- .7 las instrucciones para la utilización del dispositivo de suelta rápida; y
- .8 en el caso de los buques dedicados a operaciones de escolta, debería incluirse la información adicional de carácter operacional siguiente:
  - .1 un cuadro con los límites admisibles del ángulo de escora, de conformidad con los criterios incluidos en el párrafo 2.7.3.4 como función de la condición de carga y la velocidad de escolta; y
  - .2 las instrucciones sobre los medios disponibles para limitar el ángulo de escora dentro de los límites admisibles.

3.6.5 En el caso de los buques dedicados a operaciones de izada, a los que se aplica la sección 2.9, debería incluirse documentación adicional en el cuadernillo de estabilidad:

- .1 el momento escorante máximo para cada dirección de izada/inclinación como función del momento escorante del lastre compensatorio, si se utiliza, el calado y la posición vertical del centro de gravedad;
- .2 cuando se utilice lastre compensatorio fijo, debería incluirse la siguiente información:
  - .1 el peso del lastre compensatorio fijo; y
  - .2 el centro de gravedad (LCG, TCG, VCG) del lastre compensatorio fijo;
- .3 las condiciones de carga para la gama de calados a los que pueden llevarse a cabo operaciones de izada con la carga vertical máxima de la izada. Cuando proceda, deberían presentarse, para cada condición de carga, las curvas del brazo adrizante tanto antes como después de la suelta de la carga;
- .4 las limitaciones de las operaciones de la grúa, incluidos los ángulos de escora admisibles, si se facilitan;
- .5 las limitaciones operacionales tales como:
  - .1 la máxima carga de trabajo admisible (SWL);
  - .2 el radio máximo de operación de todos los puntales de carga y dispositivos de izada;
  - .3 el momento de carga máximo; y

- .4 la condición ambiental que afecta a la estabilidad del buque;
- .6 las instrucciones relativas al funcionamiento normal de la grúa, incluidos los aspectos relativos a la utilización de lastre compensatorio;
- .7 las instrucciones tales como los procedimientos de lastrado/deslastrado para adrizar el buque tras una suelta accidental de la carga;
- .8 la identificación de las aberturas críticas de inundación descendente;
- .9 las recomendaciones sobre la utilización de sistemas de reducción del balance;
- .10 el plano de la grúa en el que se indiquen el peso y el centro de gravedad, incluidas las limitaciones de escora/asiento establecidas por el fabricante de la grúa;
- .11 un cuadro de carga de la grúa, con las reducciones de potencia adecuadas en función de la altura de la ola;
- .12 el cuadro de carga para las operaciones de izada, que incluya la gama de calados operacionales relacionados con la izada y un resumen de los resultados de estabilidad;
- .13 se presentará por separado a título informativo un manual de especificación de la grúa facilitado por el fabricante;
- .14 el cuadro de carga, radio y límite del ángulo de la pluma de carga del dispositivo de izada, incluida la identificación de los límites de los ángulos de desviación frontal y desviación lateral y los límites de la amplitud del ángulo de giro y la referencia al eje longitudinal del buque;
- .15 un cuadro que relacione el asiento y la escora del buque con la carga, el radio, el ángulo de giro y los límites, y los límites de la desviación frontal y la desviación lateral;
- .16 los procedimientos para calcular los ángulos de desviación frontal y desviación lateral y la VCG del buque con la carga aplicada;
- .17 si hay instalado un sistema indicador del momento de carga, los datos correspondientes y los indicadores incluidos en el sistema;
- .18 si la desviación frontal y la desviación lateral del dispositivo de izada (grúa) determinan el ángulo máximo de equilibrio del buque, el cuadernillo de estabilidad debería incluir una anotación en la que se identifique el dispositivo de izada como el factor de limitación de la estabilidad durante las operaciones de izada; y

- .19 la información sobre el despliegue de pontones (de estabilidad) para ayudar en una operación de izada, en el caso de que se hayan instalado.

La información de los apartados .2 a .19 *supra* puede incluirse en otra documentación específica del buque. En ese caso se añadirá una referencia a estos documentos en el cuadernillo de estabilidad."

y los párrafos 3.6.3, 3.6.4 y 3.6.5 actuales pasan, por tanto, a ser 3.6.6, 3.6.7 y 3.6.8.

### **3.8 Cuadernillos de instrucciones para determinados buques**

13 Las siguientes nuevas secciones 3.8 y 3.9 se añaden a continuación de la sección 3.7:

#### **"3.8 Manuales de operaciones y planificación para buques dedicados a operaciones de anclaje a los que se aplica la sección 2.7**

3.8.1 A fin de ayudar al capitán, debería disponerse a bordo de un manual de operaciones y planificación que contenga directrices sobre la planificación y realización de operaciones específicas. Las directrices deberían contener información suficiente para que el capitán pueda planificar y manejar el buque de conformidad con las prescripciones aplicables del presente Código. Debería incluirse la siguiente información, según proceda:

- .1 las disposiciones sobre el anclaje, incluidas:
- la disposición detallada del equipo de anclaje de la cubierta (chigres, topes de cables, clavijas de remolque, etc.);
  - la disposición típica de la carga en la cubierta (anclas, cables, cadenas, etc.);
  - las cajas de cadenas utilizadas para el amarre;
  - el chigre para las operaciones de anclaje/remolque;
  - los chigres de remolque;
  - el rodillo de popa, incluidos los límites laterales de ambos extremos;
  - los dispositivos de izada, de haberlos y en caso de que constituyan una restricción física según lo dispuesto en el párrafo 3.4.2.10; y
  - los recorridos típicos de los cables entre los chigres y el rodillo de popa, que indiquen los sectores límite; y
- .2 los datos detallados de las tensiones admisibles, las curvas límite de estabilidad y las recomendaciones para el cálculo de las condiciones de carga del buque, incluidos los ejemplos de cálculos.

3.8.2 El capitán del buque debería acordar un plan de operaciones, y debería archivar una copia de éste en un lugar alejado antes del inicio de la operación. Las directrices y procedimientos para establecer un plan operacional por etapas para una operación concreta deberían contener instrucciones para:

- .1 la determinación y el cálculo de las condiciones de carga en todas las etapas pertinentes de la operación, teniendo en cuenta el consumo previsto de combustible y provisiones, las alteraciones de la carga en cubierta, los efectos de largar o recuperar el cable en los chigres y las cajas de cadenas;
- .2 la planificación de las operaciones de lastre;
- .3 la determinación de la secuencia de consumo más favorable y de las situaciones más difíciles;
- .4 la determinación de la posibilidad o prohibición de utilizar los sistemas de reducción del balance en todas las etapas de la operación;
- .5 las operaciones con cajas de cadenas abiertas; por ejemplo, condiciones de carga adicionales para un llenado asimétrico u otras medidas para reducir la posibilidad de inundación;
- .6 la recopilación de pronósticos meteorológicos actualizados y la determinación de las condiciones ambientales para las operaciones de anclaje;
- .7 la utilización de las curvas límite de estabilidad y de las tensiones previstas;
- .8 la determinación de los límites para la suspensión del trabajo:
  - a. tensiones admisibles y sectores operacionales para  $\alpha$ ;
  - b. ángulos de escora en cumplimiento de los criterios de estabilidad; y
  - c. condiciones ambientales;
- .9 la implantación y el establecimiento de procedimientos correctivos y de emergencia;
- .10 la determinación de:
  - a. una zona operacional en la que deben registrarse operaciones normales hasta la tensión admisible (es decir, la "zona verde");
  - b. una zona de precaución (es decir, una zona amarilla o ámbar) en la que las operaciones podrán reducirse o detenerse para evaluar las opciones del buque de regresar a la zona operacional o verde: la zona de precaución no

debería ser inferior a un ángulo de 10° a menos que se disponga lo contrario en el cuadro 3.8.3; y

- c. una zona de "suspensión del trabajo" (es decir, la zona roja) en la que deberían detenerse las actividades, para la cual, en operaciones normales, el límite entre las zonas amarilla y roja no debería superar los 45° o el punto en el que el cable se eleve por encima de la cubierta. No obstante lo anterior, pueden considerarse debidamente diversas opciones entre las operaciones de anclaje habituales en las que la operación planificada garantiza la seguridad del buque; y

.11 en el anexo 3 de la parte B figuran ejemplos de presentaciones de tensiones admisibles.

3.8.3 A fin de asistir en la definición de las zonas y tensiones admisibles basadas en la disponibilidad de la vigilancia de la tensión y de un instrumento de estabilidad a bordo, se facilita el siguiente cuadro.

**Cuadro 3.8.3**

Disponibilidad de vigilancia de la tensión y de un instrumento de estabilidad a bordo	No se dispone de vigilancia de la tensión.	Se dispone de vigilancia de la tensión pero no se dispone de un instrumento de estabilidad.	Se dispone de vigilancia de la tensión y de un instrumento de estabilidad.
Tensión admisible, $F_p$	Tensión del cable máxima de proyecto, $F_d$ , en la zona operacional.	$F_p$ como se describe en el cuadernillo de estabilidad, las directrices de planificación operacional o el plan operacional específico.	$F_p$ calculado mediante el instrumento de estabilidad para la condición de carga real.
Cuadro de valores admisibles	Primero $\alpha$ debería ser igual a 5°. La única tensión admisible es la tensión del cable máxima de proyecto, $F_d$ . Las cifras del cuadro serán $F_d$ para $\alpha$ , para lo cual $F_p \geq F_d$ . La zona de precaución incluiría las posiciones en las que $F_d > F_p \geq$ tracción máxima del cable del chigre. La zona de suspensión del trabajo es cada posición en la que $F_p <$ tracción máxima del cable del chigre. Si no se cumplen los criterios con $\alpha = 5^\circ$ , no deberían llevarse a cabo las operaciones de anclaje sin modificar el chigre.	Pueden prepararse cuadros para distintos valores de calado, asiento, KG o GM, o condiciones de carga predefinidas específicas. Los valores del cuadro deberían ir de $\alpha = 0$ a $\alpha = 90^\circ$ . Debería disponerse de un cuadro en el que se determine $F_p$ en los puntos críticos y dicho cuadro debería facilitarse para cada conjunto de clavijas de remolque.	Los cuadros o curvas facilitados en el cuadernillo de estabilidad pueden utilizarse cuando $F_p$ , en toda la zona operacional sin especificar, supere la tensión del cable máxima prevista. En caso contrario, deberán elaborarse cuadros o curvas calculados para la condición de carga real.

<p>Zonas</p>	<p>La zona operacional debería definirse como el sector entre los dos valores <math>\alpha</math> fuera borda para los cuales <math>F_p \geq F_d</math>. La zona de precaución debería definirse como el sector entre el <math>\alpha</math> al cual <math>F_p = F_d</math> y el <math>\alpha</math> al cual <math>F_p =</math> tracción máxima del cable del chigre.</p> <p>La zona de suspensión del trabajo debería abarcar todas las demás posiciones. Los sectores deberían quedar documentados en el cuadernillo de estabilidad, las directrices de planificación operacional o el plan operacional específico. El diagrama del sector puede prepararse para diversas condiciones de carga. Si el <math>\alpha</math> limitante es inferior a <math>5^\circ</math>, no deberían llevarse a cabo las operaciones de anclaje sin modificar el chigre.</p>	<p>Las zonas pueden definirse basándose en las prácticas operacionales habituales que figuran en las directrices de planificación operacional, por ejemplo, la zona operacional del rodillo de popa, la zona de precaución para no más de <math>15^\circ</math> más allá del rodillo de popa y la zona roja, o pueden definirse para una operación concreta en la que los valores de <math>\alpha</math> fuera borda a los cuales <math>F_p =</math> tensión del cable máxima prevista menos <math>10^\circ</math> definen la zona operacional, si <math>\alpha</math> es superior a <math>20^\circ</math>. Si <math>\alpha</math> es inferior a <math>20^\circ</math>, la zona operacional queda definida como el sector entre <math>\frac{1}{2}</math> de los valores de <math>\alpha</math> fuera borda a los cuales <math>F_p =</math> tensión del cable máxima prevista. En cada caso, la zona de precaución se define entre el límite de la zona operacional y el valor de <math>\alpha</math> al que <math>F_p =</math> tensión del cable máxima prevista. En cada caso, la zona operacional debe identificarse para la tensión del cable prevista.</p>	<p>Las zonas pueden definirse basándose en las prácticas operacionales habituales que figuran en las directrices de planificación operacional, por ejemplo, la zona operacional del rodillo de popa, la zona de precaución para no más de <math>15^\circ</math> más allá del rodillo de popa y la zona roja, o pueden definirse para una operación concreta en la que los valores de <math>\alpha</math> fuera borda a los cuales <math>F_p =</math> tensión del cable máxima prevista menos <math>10^\circ</math> definen la zona operacional, si <math>\alpha</math> es superior a <math>20^\circ</math>. Si <math>\alpha</math> es inferior a <math>20^\circ</math>, la zona operacional queda definida como el sector entre <math>\frac{1}{2}</math> de los valores de <math>\alpha</math> fuera borda a los cuales <math>F_p =</math> tensión del cable máxima prevista. En cada caso, la zona de precaución se define entre el límite de la zona operacional y el valor de <math>\alpha</math> al que <math>F_p =</math> tensión del cable máxima prevista. En cada caso, la zona operacional debe identificarse para la tensión del cable prevista.</p>
--------------	---	--	--

11

### 3.9 Cuadernillos de operaciones y planificación para los buques dedicados a operaciones de izada a los que se aplica la sección 2.9

3.9.1 El capitán del buque debería acordar un plan de operaciones, y debería archivar una copia de éste en un lugar alejado antes del inicio de la operación. A fin de ayudar al capitán, debería disponerse a bordo de un cuadernillo de operaciones y planificación que contenga directrices sobre la planificación y la realización de operaciones específicas.

3.9.2 Las directrices deberían contener información suficiente para que el capitán pueda planificar y manejar el buque de conformidad con las prescripciones aplicables del presente código. Debería incluirse la siguiente información, según proceda:

- .1 las disposiciones, las capacidades y los procedimientos de izada para manejar los sistemas de izada; y
- .2 los datos detallados sobre la capacidad de izada de los buques. Las limitaciones operacionales y las limitaciones de las capacidades de carga, las curvas límite de estabilidad y las recomendaciones para el cálculo de las condiciones de carga del buque, incluidos los ejemplos de cálculos.

3.9.3 Las directrices y procedimientos para establecer un plan operacional por etapas para una operación concreta deberían contener instrucciones para:

- .1 la determinación y el cálculo de las condiciones de carga en todas las etapas pertinentes de la operación, teniendo en cuenta las alteraciones de la carga en cubierta y los efectos de largar o recuperar el cable en los chigres (en particular para la izada en aguas profundas);
- .2 la planificación de las operaciones de lastre y de lastre compensatorio;
- .3 la determinación de la posibilidad de utilizar los sistemas de reducción del balance en todas las etapas de la operación;
- .4 la recopilación de pronósticos meteorológicos actualizados a fin de determinar las condiciones ambientales para las operaciones de izada previstas;
- .5 la utilización de las curvas límite de estabilidad, según proceda;
- .6 la determinación de los límites para la suspensión del trabajo:
  - .1 ángulos de escora en cumplimiento de los criterios de estabilidad; y
  - .2 condiciones ambientales; y
- .7 el establecimiento y la implantación de procedimientos correctivos y de emergencia."

y el párrafo 3.8 actual pasa a ser el párrafo 3.10.

## **Capítulo 4 – Cálculos de estabilidad efectuados por los instrumentos de estabilidad**

### **4.1 Instrumentos de estabilidad**

#### **4.1.4 Prescripciones funcionales**

14 El siguiente nuevo párrafo 4.1.4.2 se añade a continuación del párrafo 4.1.4.1 existente:

"4.1.4.2 En el caso de los buques dedicados a operaciones de anclaje, deberían facilitarse herramientas para la planificación que cumplan las prescripciones del manual de operaciones. Debería indicarse información tal como las secuencias del lastrado y los elementos fungibles, la tensión admisible, los sectores de trabajo, los ángulos de escora y la utilización de dispositivos de reducción del balance."

y los párrafos 4.1.4.2 a 4.1.4.7 actuales pasan, por tanto, a ser 4.1.4.3 a 4.1.4.8.

Parte B, anexos

15 Al final de la parte B, se añade el nuevo anexo 3 siguiente:

"Anexo 3

Modelo recomendado para la presentación gráfica o tabular de las tensiones admisibles para su utilización en las operaciones de anclaje

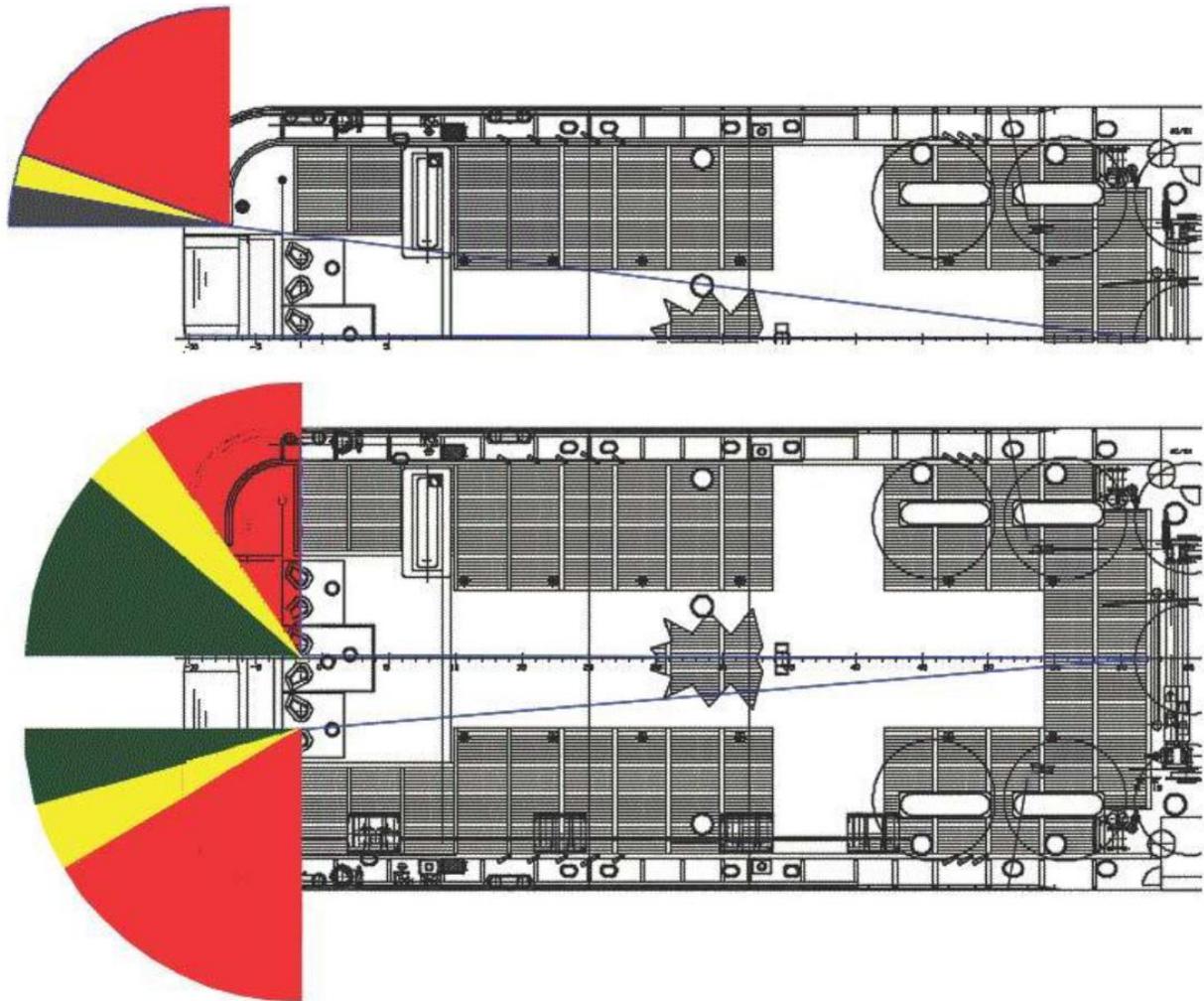
La inserción de un modelo recomendado para la presentación de tensiones admisibles como función de  $\alpha$  podría ser beneficiosa para lograr una norma de información universal. Esta presentación uniforme facilitará la circulación y la familiarización de los operadores con el buque y su equipo.

Se incluye a continuación, como ejemplo, una posible presentación gráfica de las tensiones admisibles, en forma de cuadro\* y de diagrama.

PERMISSIBLE WIRE TENSION TABLE FOR A SAMPLE AHTS																								
Trim (M)	-0.5	0.0	0.5	-0.5	0.0	0.5	-0.5	0.0	0.5	-0.5	0.0	0.5	-0.5	0.0	0.5	-0.5	0.0	0.5	-0.5	0.0	0.5			
Angle $\alpha$	0			10			20			30			45			60			90					
Draft (M)																								
<b>Between the Centerline Towing Pins</b>																								
4.8	700	700	700	700	700	690	625	380	540	460	460	435	290	290	290	190	190	190	165	165	165			
5.8	700	700	700	700	700	690	655	600	530	430	485	435	285	285	310	190	180	200	170	165	170			
6.8	700	635	520	700	635	520	645	575	510	550	485	415	355	355	305	230	240	220	200	205	200			
<b>Between the Outer Towing Pins</b>																								
4.8	345	300	465	480	435	405	385	380	330	300	300	300	215	215	215	170	170	170	165	165	165			
5.8	375	320	465	300	435	405	360	390	330	275	300	300	220	210	240	180	175	190	170	165	170			
6.8	355	480	410	300	435	370	440	385	330	365	340	295	260	270	235	210	215	200	200	205	200			
<b>Towing Pin at the Edge of the Cargo Rail</b>																								
4.8	280	280	270	260	260	260	235	235	235	215	215	215	180	180	180	170	170	170	160	160	160			
5.8	255	290	280	240	260	265	230	235	250	210	200	235	190	180	200	175	170	180	165	160	165			
6.8	345	310	270	320	300	260	290	285	245	260	270	230	220	230	210	205	210	200	195	200	195			
Max Wire Pull: 600 t    Max Brake Force: 700 t    Max Dynamic Brake: 700 t    Resulting Fd = 700 t																								
Trim is Negative by the bow. Interpolate between drafts only. For trim between table values, use lower permissible tension.												Permissible tensions shown are in Tonnes. Required tension should not exceed the winches capabilities or the values in the above table.												
Table is for Planning and Monitoring AHTS operation. Specific loading conditions may be required for each anchor move.												If wire angle falls into the yellow zone, and wire tension exceeds the permissible value, corrective actions are required												
Trim should be minimized or by bow for anchor moves where high wire tensions are expected.												If wire angle falls into the red zone, and the wire tension exceeds the permissible value, halt operations, reduce line tension												
Wire angle (alpha $\alpha$ ) is relative to vessel's centerline, and is assumed to always be outboard. If angle is exceeded, use next higher angle.												If planned wire tension exceeds green values above, additional Calculations required. Operations should not be planned for high angles.												
Grey region indicates where the angle of tow wire is not geometrically possible. Permissible tensions are provided for reference only.												Vessel loading must be in accordance with the approved stability book and include any assumed margins												

Figura A3-1: Cuadro de las tensiones admisibles para un buque con tres puntos de remolque

\* En inglés solamente.



**Figura A3-2: Ilustración de las zonas operacionales, de precaución y de suspensión del trabajo (codificadas respectivamente como zonas verdes, zonas amarillas y zonas rojas)**

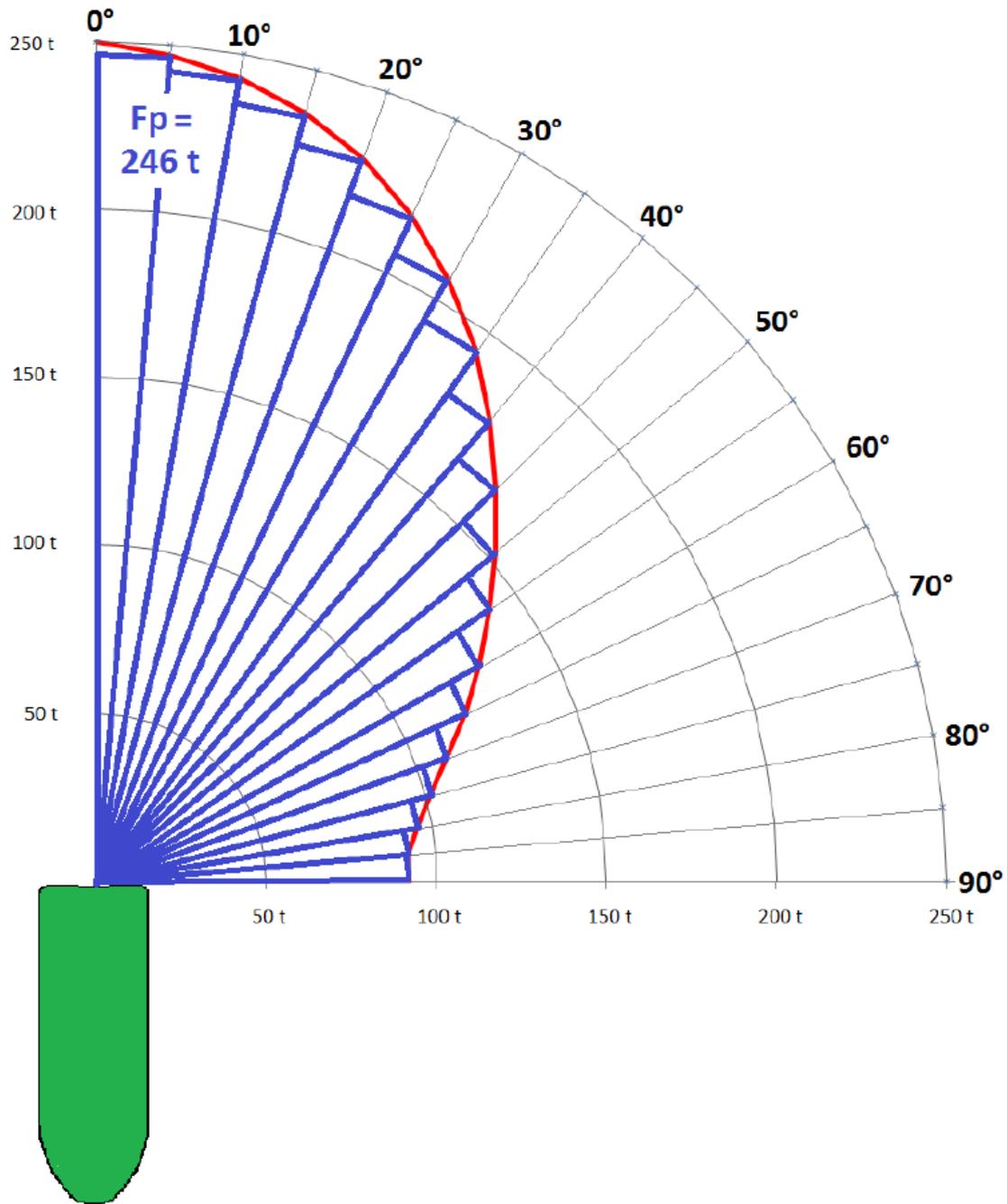


Figura A3-3: Diagrama sectorial de la tensión admisible basado en valores de alfa normalizados ( $5^\circ, 10^\circ, 15^\circ, 90^\circ$ )"

\*\*\*

## ANEXO 8

### RESOLUCIÓN MSC.416(97) (adoptada el 25 de noviembre de 2016)

#### ENMIENDAS AL CONVENIO INTERNACIONAL SOBRE NORMAS DE FORMACIÓN, TITULACIÓN Y GUARDIA PARA LA GENTE DE MAR (CONVENIO DE FORMACIÓN), 1978, EN SU FORMA ENMENDADA

EL COMITÉ DE SEGURIDAD MARÍTIMA,

RECORDANDO el artículo 28 b) del Convenio constitutivo de la Organización Marítima Internacional, artículo que trata de las funciones del Comité,

RECORDANDO TAMBIÉN el artículo XII del Convenio internacional sobre normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar, 1978 (el "Convenio"), artículo que trata de los procedimientos de enmienda del Convenio,

RECORDANDO ADEMÁS que el Comité, mediante la resolución MSC.386(94), adoptó, entre otras cosas, el nuevo capítulo XIV del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (Convenio SOLAS), 1974, enmendado,

RECORDANDO ASIMISMO que el Comité, mediante la resolución MSC.385(94), adoptó el Código internacional para los buques que operen en aguas polares (Código polar), que tendrá efecto el 1 de enero de 2017, cuando entre en vigor el nuevo capítulo XIV del Convenio SOLAS,

OBSERVANDO que habrá un periodo de transición entre la entrada en vigor del Código polar y las enmiendas al Convenio de formación, y que la sección B-V/g del Código de formación contiene orientación sobre la formación de los capitanes y oficiales de los buques que navegan en aguas polares que las Administraciones deberían aplicar durante el periodo de transición,

RECORDANDO TAMBIÉN que el Comité, en su 96º periodo de sesiones, decidió facilitar a los Estados Miembros una resolución única con las enmiendas al Convenio, incluidas las relacionadas con el Código polar y con la formación y titulación específicas para buques de pasaje,

HABIENDO EXAMINADO, en su 97º periodo de sesiones, las enmiendas al Convenio propuestas y distribuidas de conformidad con lo dispuesto en el artículo XII 1) a) i) del Convenio,

1 ADOPTA, de conformidad con lo dispuesto en el artículo XII 1) a) iv) del Convenio, las enmiendas al Convenio cuyo texto figura en el anexo de la presente resolución;

2 DISPONE, de conformidad con lo dispuesto en el artículo XII 1) a) vii) 2) del Convenio, que dichas enmiendas al Convenio se considerarán aceptadas el 1 de enero de 2018, a menos que, antes de esa fecha, más de un tercio de las Partes o un número de Partes cuyas flotas mercantes combinadas representen como mínimo el 50 % del arqueo bruto de la flota mundial de buques mercantes de arqueo bruto igual o superior a 100 toneladas de registro bruto, hayan notificado al Secretario General de la Organización que rechazan las enmiendas;

3 INVITA a las Partes a que tomen nota de que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo XII 1) a) ix) del Convenio, las enmiendas que figuran en el anexo entrarán en vigor el 1 de julio de 2018, una vez aceptadas con arreglo a lo dispuesto en el párrafo 2 anterior;

4 INSTA a las Partes a que implanten las enmiendas a las reglas I/1.1, I/11 y V/4 en una fase temprana;

5 INVITA a las Partes a que reconozcan los títulos de la gente de mar expedidos por las Partes en una fase temprana de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 4 anterior, y antes de la entrada en vigor de las enmiendas a la regla V/4;

6 PIDE al Secretario General que, a los efectos del artículo XII 1) a) v) del Convenio, remita copias certificadas de la presente resolución y del texto de las enmiendas que figura en el anexo a todas las Partes en el Convenio;

7 PIDE TAMBIÉN al Secretario General que remita copias de la presente resolución y de su anexo a los Miembros de la Organización que no son Partes en el Convenio.

## ANEXO

### ENMIENDAS AL CONVENIO INTERNACIONAL SOBRE NORMAS DE FORMACIÓN, TITULACIÓN Y GUARDIA PARA LA GENTE DE MAR (CONVENIO DE FORMACIÓN), 1978, EN SU FORMA ENMENDADA

#### CAPÍTULO I

##### Disposiciones generales

- 1 En la regla I/1.1, se añaden las siguientes definiciones nuevas:
  - .42 *Código polar*: el Código internacional para los buques que operen en aguas polares, según se define en la regla XIV/1.1 del Convenio SOLAS.
  - .43 *Aguas polares*: las aguas árticas y/o la zona del Antártico, según se definen en las reglas XIV/1.2 a XIV/1.4 del Convenio SOLAS."
- 2 En la regla I/11, a continuación del párrafo 3 actual, se añade el siguiente párrafo nuevo y se modifica como corresponda la numeración de los párrafos restantes:
  - "4 Para poder seguir cumpliendo el periodo de embarco a bordo de buques que operen en aguas polares, los capitanes y oficiales cumplirán los requisitos establecidos en el párrafo 1 de la presente regla, y estarán obligados, a intervalos que no excedan de cinco años, a demostrar la continuidad de la competencia profesional para los buques que operen en aguas polares, conforme a lo prescrito en el párrafo 4 de la sección A-I/11 del Código de formación."

#### CAPÍTULO V

##### Requisitos especiales de formación para el personal de determinados tipos de buques

- 3 En el capítulo V, la actual regla V/2 se sustituye por la siguiente:

**"Regla V/2**

Requisitos mínimos aplicables a la formación y las cualificaciones de los capitanes, oficiales, marineros y demás personal de los buques de pasaje

  - 1 La presente regla se aplica a los capitanes, oficiales, marineros y demás personal que presta servicio en buques de pasaje dedicados a viajes internacionales. Las Administraciones determinarán la aplicabilidad de estos requisitos al personal de los buques de pasaje dedicados a viajes nacionales.
  - 2 Antes de que se les asignen cometidos a bordo, todas las personas que presten servicio en un buque de pasaje cumplirán los requisitos establecidos en el párrafo 1 de la sección A-VI/1 del Código de formación.

3 Los capitanes, oficiales, marineros y demás personal que presta servicio en buques de pasaje deberán superar la formación y familiarización prescritas en los párrafos 5 a 9 siguientes respecto del cargo que vayan a desempeñar y sus consiguientes cometidos y responsabilidades.

4 Los capitanes, oficiales, marineros y demás personal que deban formarse de acuerdo con lo prescrito en los párrafos 7 a 9 siguientes recibirán formación de repaso adecuada, a intervalos no superiores a cinco años, o aportarán pruebas de que han alcanzado en los últimos cinco años el nivel de competencia exigido.

5 El personal que presta servicio en buques de pasaje habrá completado la familiarización para emergencias en buques de pasaje adecuada para los cargos que vaya a desempeñar y sus consiguientes cometidos y responsabilidades que se establecen en el párrafo 1 de la sección A-V/2 del Código de formación.

6 El personal que preste un servicio directo a los pasajeros en los espacios destinados a éstos en los buques de pasaje deberán superar la formación sobre seguridad que se establece en el párrafo 2 de la sección A-V/2 del Código de formación.

7 Los capitanes, oficiales, marineros cualificados de conformidad con los capítulos II, III y VII y demás personal designado en el cuadros de obligaciones para prestar asistencia a los pasajeros en situaciones de emergencia a bordo de los buques de pasaje deberán superar la formación en control de multitudes en los buques de pasaje que se establece en el párrafo 3 de la sección A-V/2 del Código de formación.

8 Los capitanes, jefes de máquinas, primeros oficiales de puente, primeros oficiales de máquinas y toda persona designada en el cuadros de obligaciones que sean responsable de la seguridad de los pasajeros en situaciones de emergencia a bordo de buques de pasaje deberán superar la formación aprobada sobre gestión de emergencias y comportamiento humano que se establece en el párrafo 4 de la sección A-V/2 del Código de formación.

9 Los capitanes, jefes de máquinas, primeros oficiales de puente, primeros oficiales de máquinas y toda persona que sea directamente responsable del embarco y desembarco de pasajeros, de las operaciones de carga, descarga o sujeción de la carga, o de cerrar las aberturas del casco a bordo de buques de pasaje deberán superar la formación aprobada sobre seguridad de los pasajeros, seguridad de la carga e integridad del casco que se establece en el párrafo 5 de la sección A-V/2 del Código de formación.

10 Las Administraciones se asegurarán de que se expidan pruebas documentales de la formación impartida a toda persona que se considere cualificada conforme a lo dispuesto en los párrafos 6 a 9 de la presente regla."

4 Se añade la siguiente nueva regla en el capítulo V:

**"Regla V/4**

Requisitos mínimos aplicables a la formación y las cualificaciones de los capitanes y oficiales de puente en buques que operen en aguas polares

1 Los capitanes, primeros oficiales de puente y oficiales encargados de la guardia de navegación en buques que operen en aguas polares poseerán un título de formación básica para los buques que operen en aguas polares, según se prescribe en el Código polar.

2 Todo aspirante al título de formación básica para los buques que operen en aguas polares habrá completado una formación básica aprobada para buques que operen en aguas polares y satisfará las normas de competencia que se establecen en el párrafo 1 de la sección A-V/4 del Código de formación.

3 Los capitanes y los primeros oficiales de puente en buques que operen en aguas polares poseerán un título de formación avanzada en buques que operen en aguas polares, según se prescribe en el Código polar.

4 Todo aspirante a un título de formación avanzada para buques que operen en aguas polares:

- .1 cumplirá los requisitos para la titulación de formación básica en buques que operen en aguas polares;
- .2 habrá completado un periodo de embarco aprobado de dos meses como mínimo en la sección de puente, a nivel de gestión o durante el desempeño de sus funciones de guardia a nivel operacional, en aguas polares, u otro periodo de embarco equivalente; y
- .3 habrá completado una formación avanzada aprobada para buques que operen en aguas polares y cumplirá las normas de competencia establecidas en el párrafo 2 de la sección A-V/4 del Código de formación.

5 Las Administraciones se asegurarán de que se expide un certificado de suficiencia a la gente de mar cualificada de conformidad con los párrafos 2 o 4, según proceda.

#### Disposiciones transitorias

6 Hasta el 1 de julio de 2020, la gente de mar que haya comenzado un periodo de embarco aprobado en aguas polares antes del 1 de julio de 2018 podrá demostrar que cumple los requisitos del párrafo 2 si:

- .1 ha completado un periodo de embarco aprobado a bordo de un buque que opere en aguas polares u otro periodo de embarco equivalente, desempeñando funciones a nivel operacional o de gestión en la sección de puente durante un total de al menos tres en el curso de los cinco años precedentes; o
- .2 ha realizado de forma satisfactoria un curso de formación que se ajuste a las orientaciones de formación proporcionadas por la Organización para los buques que operen en aguas polares.\*

---

\* Véase la sección B-V/g del Código de formación.

7 Hasta el 1 de julio de 2020, la gente de mar que haya comenzado un periodo de embarco aprobado en aguas polares antes de 1 de julio de 2018 podrá demostrar que satisface los requisitos del párrafo 4 si:

- .1 ha completado un periodo de embarco aprobado a bordo de un buque que opere en aguas polares u otro periodo de embarco aprobado equivalente, desempeñando funciones a nivel de gestión en la sección de puente durante un total de al menos tres en el curso de los cinco años precedentes; o
- .2 ha realizado de forma satisfactoria un curso de formación que se ajuste a las orientaciones de formación establecidas por la Organización para los buques que operen en aguas polares\* y ha completado un periodo de embarco aprobado a bordo de un buque que opere en aguas polares u otro periodo de embarco aprobado equivalente, desempeñando funciones a nivel de gestión en la sección de puente durante un total de al menos dos en el curso de los cinco años precedentes."

\*\*\*

## ANEXO 9

### RESOLUCIÓN MSC.417(97) (adoptada el 25 de noviembre de 2016)

#### ENMIENDAS A LA PARTE A DEL CÓDIGO DE FORMACIÓN, TITULACIÓN Y GUARDIA PARA LA GENTE DE MAR (CÓDIGO DE FORMACIÓN)

EL COMITÉ DE SEGURIDAD MARÍTIMA,

RECORDANDO el artículo 28 b) del Convenio constitutivo de la Organización Marítima Internacional, artículo que trata de las funciones del Comité,

RECORDANDO ASIMISMO el artículo XII y la regla I/1.2.3 del Convenio internacional sobre normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar, 1978 ("el Convenio"), relativos a los procedimientos de enmienda de la parte A del Código de formación, titulación y guardia para la gente de mar (Código de formación),

OBSERVANDO que habrá un periodo de transición entre la entrada en vigor del Código polar y las enmiendas al Convenio de formación, y que la sección B-V/g del Código de formación contiene orientación sobre la formación de los capitanes y oficiales de los buques que navegan en aguas polares que las Administraciones deberían aplicar durante el periodo de transición,

HABIENDO EXAMINADO, en su 97º periodo de sesiones, las enmiendas a la parte A del Código de formación, propuestas y distribuidas de conformidad con lo dispuesto en el artículo XII 1) a) i) del Convenio,

1 ADOPTA, de conformidad con lo dispuesto en el artículo XII 1) a) iv) del Convenio, las enmiendas al Código de formación cuyo texto figura en el anexo de la presente resolución;

2 DISPONE, de conformidad con lo dispuesto en el artículo XII 1) a) vii) 2) del Convenio, que dichas enmiendas al Código de formación se considerarán aceptadas el 1 de enero de 2018, a menos que, antes de esa fecha, más de un tercio de las Partes o un número de Partes cuyas flotas mercantes combinadas representen como mínimo el 50 % del arqueo bruto de la flota mundial de buques mercantes de arqueo bruto igual o superior a 100 toneladas de registro bruto, hayan notificado al Secretario General de la Organización que rechazan las enmiendas;

3 INVITA a las Partes a que tomen nota de que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo XII 1) a) ix) del Convenio, las enmiendas al Código de formación que figuran en el anexo entrarán en vigor el 1 de julio de 2018, una vez aceptadas de conformidad con el párrafo 2 anterior;

4 INSTA a las Partes a que implanten las enmiendas a las secciones A-I/11 y A.V/4 en una fase temprana;

5 PIDE al Secretario General que, a los efectos del artículo XII 1) a) v) del Convenio, remita copias certificadas de la presente resolución y del texto de las enmiendas que figura en el anexo a todas las Partes en el Convenio;

6 PIDE TAMBIÉN al Secretario General que remita copias de la presente resolución y de su anexo a los Miembros de la Organización que no son Partes en el Convenio.

## ANEXO

### ENMIENDAS A LA PARTE A DEL CÓDIGO DE FORMACIÓN, TITULACIÓN Y GUARDIA PARA LA GENTE DE MAR (CÓDIGO DE FORMACIÓN)

#### **CAPÍTULO I – Disposiciones generales**

1 En la sección A-I/11, a continuación del párrafo 3 actual, se añade el siguiente nuevo párrafo 4:

"4 La continuidad de la competencia profesional de los capitanes y oficiales a bordo de los buques que operen en aguas polares estipulada en la regla I/11 se demostrará acreditando:

- .1 haber realizado un periodo de embarco aprobado, desempeñando funciones propias del título que se posee, durante al menos un total de dos meses en el curso de los cinco años precedentes; o
- .2 haber desempeñado funciones consideradas equivalentes al periodo de embarco estipulado en el párrafo 4.1; o
- .3 haber superado una prueba de un tipo aprobado; o
- .4 haber realizado de forma satisfactoria uno o varios cursos de formación aprobada."

2 En la sección A-I/14, a continuación del párrafo 3 actual, se añade el siguiente nuevo párrafo 4:

"4 Las compañías se cerciorarán de que los capitanes y oficiales a bordo de sus buques de pasaje hayan recibido formación de familiarización que los capacite para el cargo que van a desempeñar y los cometidos y responsabilidades que van a asumir, teniendo en cuenta la orientación que figura en el párrafo 3 de la sección B-I/14 del presente Código."

#### **CAPÍTULO V – Requisitos especiales de formación para el personal de determinados tipos de buques**

3 En el capítulo V, la actual sección A-V/2 se sustituye por la siguiente:

##### **"Sección A-V/2**

Requisitos mínimos aplicables a la formación y las cualificaciones de los capitanes, oficiales, marineros y demás personal de los buques de pasaje

##### **Familiarización para emergencias en buques de pasaje**

1 Antes de que se le asignen cometidos a bordo, todo el personal que preste servicio en buques de pasaje dedicados a viajes internacionales deberá haber alcanzado las capacidades que correspondan a sus cometidos y responsabilidades, a saber:

*Contribuir a la implantación de planes, instrucciones y procedimientos de emergencia*

- .1 Familiarización con:
  - .1.1 los dispositivos de seguridad general a bordo del buque;
  - .1.2 el emplazamiento del equipo de seguridad y emergencia esencial, incluidos los dispositivos salvavidas;
  - .1.3 la importancia del comportamiento de las personas durante emergencias; y
  - .1.4 restricciones en cuanto al uso de los ascensores durante las situaciones de emergencia.

*Contribuir a una comunicación eficaz con los pasajeros en una emergencia*

- .2 Capacidad para:
  - .2.1 comunicarse en el idioma de trabajo del buque;
  - .2.2 transmitir *información* no verbal relativa a la seguridad; y
  - .2.3 comprender uno de los idiomas en los que podrán difundirse los avisos de emergencia a bordo durante una emergencia o ejercicio.

**Formación en seguridad para el personal que presta directamente servicio a los pasajeros en espacios destinados a éstos**

2 Antes de que se les asignen cometidos a bordo, el personal que preste servicio directo a los pasajeros en los espacios de pasajeros recibirá la formación adicional sobre seguridad prescrita en el párrafo 6 de la regla V/2 que garantice, como mínimo, el logro de las siguientes capacidades:

*Comunicaciones*

- .1 Capacidad para comunicarse con los pasajeros en una emergencia, habida cuenta de:
  - .1.1 el idioma o los idiomas más utilizados por las distintas nacionalidades de pasajeros que viajan en la ruta en cuestión;
  - .1.2 la probabilidad de que la capacidad de utilizar un vocabulario inglés elemental para impartir instrucciones básicas represente un medio de comunicación con el pasajero que requiera asistencia, independientemente de que éste y el tripulante tengan un idioma común;
  - .1.3 la posibilidad de que sea necesario comunicarse durante una emergencia mediante, por ejemplo, gestos, señales con la mano, o indicando a los pasajeros dónde se encuentran las instrucciones, los puestos de reunión, los

dispositivos de salvamento o las vías de evacuación, cuando la comunicación verbal resulte difícil;

- .1.4 la medida en que se han facilitado a los pasajeros instrucciones completas de seguridad en el idioma o idiomas de sus países; y
- .1.5 los idiomas en los que podrán difundirse los avisos de emergencia durante una emergencia o ejercicio para dar las orientaciones esenciales a los pasajeros y facilitar a los miembros de la tripulación la tarea de prestar asistencia a los pasajeros.

#### *Dispositivos de salvamento*

- .2 Capacidad para hacer una demostración a los pasajeros de cómo se usan los dispositivos individuales de salvamento.

#### *Procedimientos de embarco*

- .3 Embarcar y desembarcar pasajeros, prestando especial atención a los discapacitados y a otras personas que requieran asistencia.

#### **Formación en control de multitudes en los buques de pasaje**

3 Antes de que se les asignen cometidos a bordo, los capitanes, oficiales, y marineros cualificados de conformidad con los capítulos II, III y VII, y todo personal designado en el cuadro de obligaciones para prestar asistencia a los pasajeros en situaciones de emergencia:

- .1 habrán realizado de forma satisfactoria la formación en control de multitudes y seguridad prescrita en el párrafo 7 de la regla V/2, como se indica en el cuadro A-V/2-1; y
- .2 aportarán pruebas de que la formación se ha llevado a cabo de conformidad con el cuadro A-V/2-1.

#### **Formación en gestión de emergencias y comportamiento humano**

4 Antes de que se les asignen cometidos a bordo, los capitanes, primeros oficiales de puente, jefes de máquinas, primeros oficiales de máquinas y toda persona designada en el cuadro de obligaciones que sea responsable de la seguridad de los pasajeros en situaciones de emergencia deberá:

- .1 haber realizado de forma satisfactoria el curso de formación aprobado en gestión de emergencias y comportamiento humano prescrito en el párrafo 8 de la regla V/2, establecido en el cuadro A-V/2-2; y
- .2 aportar pruebas de que han alcanzado el grado de competencia exigido, de conformidad con los métodos de demostración y los criterios de evaluación de la competencia que figuran en las columnas 3 y 4 del cuadro A-V/2-2.

## **Formación sobre la seguridad de los pasajeros y de la carga y sobre la integridad del casco**

5 Antes de que se les asignen cometidos a bordo, los capitanes, jefes de máquinas, primeros oficiales de puente, primeros oficiales de máquinas y toda persona que sea directamente responsable del embarco y desembarco de pasajeros y del embarque, desembarque y sujeción de la carga, o de cerrar las aberturas del casco a bordo de los buques de pasaje de transbordo rodado recibirá la formación sobre la seguridad de los pasajeros y de la carga y sobre la integridad del casco prescrita en el párrafo 9 de la regla V/2 que asegure, como mínimo, el logro de las capacidades que correspondan a sus cometidos y responsabilidades, a saber:

### *Procedimientos de carga y embarco*

- .1 Capacidad para aplicar correctamente los procedimientos establecidos para el buque referentes a:
  - 1.1 cargar y descargar vehículos, vagones de ferrocarril y otras unidades de transporte, incluidas las comunicaciones conexas;
  - .1.2 bajar e izar las rampas;
  - .1.3 montar y estibar las cubiertas retráctiles para vehículos; y
  - .1.4 embarcar y desembarcar pasajeros, prestando especial atención a los discapacitados y a otras personas que requieran asistencia.

### *Transporte de mercancías peligrosas*

- .2 Capacidad para aplicar las precauciones, procedimientos y prescripciones especiales en relación con el transporte de mercancías peligrosas a bordo de los buques de pasaje de transbordo rodado.

### *Sujeción de la carga*

- .3 Capacidad para:
  - .3.1 aplicar correctamente las disposiciones del Código de prácticas de seguridad para la estiba y sujeción de la carga en los vehículos, vagones de ferrocarril y otras unidades de transporte a bordo; y
  - .3.2 utilizar adecuadamente el equipo de sujeción de la carga y los materiales disponibles, teniendo en cuenta sus limitaciones.

### *Cálculo de la estabilidad, del asiento y de los esfuerzos*

- .4 Capacidad para:

- .4.1 utilizar correctamente la información disponible sobre estabilidad y esfuerzos;
- .4.2 calcular la estabilidad y el asiento correspondientes a distintas condiciones de carga utilizando las calculadoras de estabilidad o los programas informáticos disponibles;
- .4.3 calcular los factores de carga de las cubiertas; y
- .4.4 calcular el efecto de los trasvases de lastre y de combustible en la estabilidad, el asiento y los esfuerzos.

*Apertura, cierre y sujeción de las aberturas del casco*

- .5 Capacidad para:
  - .5.1 aplicar correctamente los procedimientos establecidos en el buque para abrir, cerrar y sujetar las puertas y rampas de proa y popa, y las puertas laterales, y para manejar adecuadamente los sistemas conexos; y
  - .5.2 realizar reconocimientos para comprobar que su cierre es correcto.

*Atmósfera en las cubiertas de transbordo rodado*

- .6 Capacidad para:
  - .6.1 emplear, si se lleva, el equipo para vigilar la atmósfera en los espacios de carga rodada; y
  - .6.2 aplicar correctamente los procedimientos establecidos en el buque para la ventilación de los espacios de carga rodada durante las operaciones de carga y descarga de vehículos, así como durante el viaje y en situaciones de emergencia.

**Cuadro A-V/2-1**

**Especificación de las normas mínimas de competencia para la formación en control de multitudes en los buques de pasaje**

Columna 1	Columna 2	Columna 3	Columna 4
<b>Competencia</b>	<b>Conocimientos, comprensión y suficiencia</b>	<b>Métodos de demostración de la competencia</b>	<b>Criterios de evaluación de la competencia</b>
Contribuir a la implantación de los planes y procedimientos de emergencia para reunir y evacuar a los pasajeros	Conocimiento de los planes, instrucciones y procedimientos de emergencia a bordo para la gestión y la evacuación de los pasajeros	Evaluación de los resultados obtenidos en la formación y/o la instrucción	Las medidas adoptadas en caso de emergencia son apropiadas y se ajustan a los procedimientos establecidos

Columna 1	Columna 2	Columna 3	Columna 4
Competencia	Conocimientos, comprensión y suficiencia	Métodos de demostración de la competencia	Criterios de evaluación de la competencia
	<p>Conocimiento de las técnicas y el equipo pertinentes en el control de multitudes para ayudar a los pasajeros en una situación de emergencia</p> <p>Conocimiento de los cuadros de obligaciones y las instrucciones de emergencia</p>		
<p>Prestar asistencia a los pasajeros que se dirijan a los puestos de reunión y de embarco</p>	<p>Capacidad para impartir órdenes claras y tranquilizadoras</p> <p>Capacidad para dirigir a los pasajeros en pasillos, escaleras y otros lugares de paso</p> <p>Comprensión de la importancia y de la capacidad de mantener despejadas las vías de evacuación</p> <p>Conocimiento de los métodos disponibles para evacuar a los discapacitados y demás personas que necesiten ayuda especial</p> <p>Conocimiento de los procedimientos para buscar pasajeros en los espacios de alojamiento</p> <p>Capacidad para desembarcar pasajeros, prestando especial atención a los discapacitados y a otras personas que requieran asistencia</p> <p>Importancia de los procedimientos de reunión eficaces, entre ellos:</p> <p>.1 la importancia de mantener el orden;</p> <p>.2 la capacidad para utilizar procedimientos encaminados a evitar que cunda el pánico o a reducirlo;</p>	<p>Evaluación de los resultados obtenidos en la formación práctica y/o la instrucción</p>	<p>Las medidas se ajustan a los planes, instrucciones y procedimientos de emergencia</p> <p>La información facilitada a las personas, los equipos de intervención de emergencia y los pasajeros es precisa, pertinente y oportuna</p>

Columna 1	Columna 2	Columna 3	Columna 4
<b>Competencia</b>	<b>Conocimientos, comprensión y suficiencia</b>	<b>Métodos de demostración de la competencia</b>	<b>Criterios de evaluación de la competencia</b>
	<p>.3 la capacidad para utilizar, según proceda, las listas de pasajeros para el recuento de los mismos;</p> <p>.4 la importancia de que los pasajeros lleven la indumentaria adecuada en la medida posible, cuando se proceda a reunirlos; y</p> <p>.5 la capacidad para garantizar que los pasajeros llevan la indumentaria adecuada y se han puesto correctamente los chalecos salvavidas.</p>		

**Cuadro A-V/2-2**

**Especificación de las normas mínimas de competencia en materia de gestión de emergencias y comportamiento humano en los buques de pasaje**

Columna 1	Columna 2	Columna 3	Columna 4
Competencia	Conocimientos, comprensión y suficiencia	Métodos de demostración de la competencia	Criterios de evaluación de la competencia
Organizar los procedimientos de emergencia de a bordo	<p>Conocimiento de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>.1 el proyecto y la configuración general del buque</li> <li>.2 las reglas de seguridad</li> <li>.3 los planes y procedimientos de emergencia</li> </ul> <p>La importancia de los principios que rigen la elaboración de los procedimientos de emergencia del buque de que se trata, que comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>.1 la necesidad de planificar con antelación los procedimientos de emergencia de a bordo y de realizar los correspondientes ejercicios</li> <li>.2 la necesidad de que todo el personal conozca los procedimientos de emergencia establecidos y se ajuste a ellos lo más estrictamente posible en caso de emergencia</li> </ul>	Evaluación de los resultados obtenidos en la formación aprobada, en ejercicios realizados con arreglo a uno o varios planes de emergencia y en demostraciones prácticas	Los procedimientos de emergencia de a bordo garantizan que el personal está preparado para hacer frente a situaciones de emergencia

Columna 1	Columna 2	Columna 3	Columna 4
Competencia	Conocimientos, comprensión y suficiencia	Métodos de demostración de la competencia	Criterios de evaluación de la competencia
<p>Optimizar la utilización de los recursos</p>	<p>Capacidad para optimizar la utilización de los recursos, teniendo en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>.1 la posibilidad de que los recursos disponibles en una emergencia sean limitados</li> <li>.2 la necesidad de aprovechar al máximo el personal y el equipo inmediatamente disponibles, y de improvisar si es necesario</li> </ul> <p>Capacidad para organizar ejercicios realistas a fin de mantener preparado al personal, teniendo en cuenta las enseñanzas de accidentes anteriores sufridos por buques de pasaje.                      Análisis de los resultados después de los ejercicios</p>	<p>Evaluación de los resultados obtenidos en la formación aprobada, en demostraciones prácticas y en formación impartida a bordo, así como en los ejercicios realizados con arreglo a los procedimientos de emergencia</p>	<p>Los planes para contingencias optimizan el uso de los recursos disponibles</p> <p>La asignación de tareas y responsabilidades corresponde a la competencia reconocida de cada uno</p> <p>Las funciones y responsabilidades de los equipos y de las personas están claramente definidas</p>
<p>Dirigir la intervención en caso de emergencia</p>	<p>Capacidad para efectuar una evaluación inicial y actuar con eficacia en situaciones de emergencia, conforme a los procedimientos de emergencia establecidos</p> <p>Dotes de liderazgo</p> <p>Capacidad para encabezar y dirigir a otras personas en situaciones de emergencia, incluida la necesidad de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>.1 dar ejemplo en situaciones de emergencia;</li> <li>.2 asumir la toma de decisiones, ya que, en caso de emergencia, es preciso actuar con rapidez;</li> <li>.3 motivar, animar y tranquilizar a los pasajeros y a los demás miembros del personal</li> </ul>	<p>Evaluación de los resultados obtenidos en la formación aprobada, en demostraciones prácticas y en la formación impartida a bordo, así como en los ejercicios realizados con arreglo a los procedimientos de emergencia</p>	<p>Los procedimientos y la actuación se ajustan a los principios establecidos y a los planes de gestión de emergencias de a bordo</p> <p>Los objetivos y la estrategia responden a la naturaleza de la emergencia, tienen una cuenta las contingencias y optimizan el uso de los recursos disponibles</p> <p>La actuación de los miembros de la tripulación contribuye a mantener el orden y el dominio de la situación</p>

Columna 1	Columna 2	Columna 3	Columna 4
Competencia	Conocimientos, comprensión y suficiencia	Métodos de demostración de la competencia	Criterios de evaluación de la competencia
	<p>Control del estrés</p> <p>Capacidad para detectar los síntomas de estrés personal excesivo, tanto de uno mismo como de otros miembros del equipo de emergencia del buque</p> <p>Comprensión de que el estrés producido por situaciones de emergencia puede afectar al comportamiento de las personas y a su capacidad para actuar conforme a las instrucciones y los procedimientos establecidos</p>		
<p>Dirigir a los pasajeros y a los demás miembros del personal en situaciones de emergencia</p>	<p>Comportamiento y reacciones del ser humano</p> <p>Capacidad para dirigir a los pasajeros y a los demás miembros del personal en situaciones de emergencia, a saber:</p> <p>.1 conciencia de la manera en que generalmente reaccionan los pasajeros y el personal en situaciones de emergencia, teniendo en cuenta que:</p> <p>.1 suele transcurrir cierto tiempo antes de que las personas acepten que se trata de una situación de emergencia</p> <p>.2 es posible que algunas personas sean presa del pánico y no se comporten con un grado normal de racionalidad, que su capacidad de comprensión se vea afectada, y que no sigan las</p>	<p>Evaluación de los resultados obtenidos en la formación aprobada en demostraciones prácticas y en la formación impartida a bordo, así como en los ejercicios realizados con arreglo a los procedimientos de emergencia</p>	<p>La actuación de los miembros de la tripulación contribuye a mantener el orden y el dominio de la situación</p>

Columna 1	Columna 2	Columna 3	Columna 4
Competencia	Conocimientos, comprensión y suficiencia	Métodos de demostración de la competencia	Criterios de evaluación de la competencia
	<p>instrucciones del mismo modo que en una situación que no sea de emergencia</p> <p>.2 conciencia de que es posible que los pasajeros y los demás miembros del personal, entre otras cosas:</p> <p>.1 como primera reacción, empiecen a buscar a sus parientes, amigos o pertenencias cuando surge algún problema</p> <p>.2 se refugien en sus camarotes u otros lugares a bordo en los que piensen que pueden huir del peligro</p> <p>.3 tiendan a desplazarse hacia el costado más alto cuando el buque esté escorado</p> <p>.3 conciencia de la posibilidad de que cunda el pánico al separar a las familias</p>		
<p>Establecer y mantener comunicaciones eficaces</p>	<p>Capacidad para establecer y mantener comunicaciones eficaces, que comprende:</p> <p>.1 la importancia de que las instrucciones y los informes sean claros y precisos</p> <p>.2 la necesidad de fomentar el intercambio de información con los pasajeros y demás miembros del personal</p> <p>Capacidad para facilitar la oportuna información a los</p>	<p>Evaluación de los resultados obtenidos en una formación y los ejercicios aprobados y en demostraciones prácticas</p>	<p>La información procedente de todas las fuentes disponibles se obtiene, se evalúa y se verifica en el menor tiempo posible, y se examina durante todo el transcurso de la emergencia</p> <p>La información facilitada a las personas, los equipos de intervención de emergencia y los pasajeros es precisa, pertinente y oportuna</p>

Columna 1	Columna 2	Columna 3	Columna 4
Competencia	Conocimientos, comprensión y suficiencia	Métodos de demostración de la competencia	Criterios de evaluación de la competencia
	<p>pasajeros y a las demás personas en situaciones de emergencia, mantenerlos informados de la situación general y comunicarles cualquier medida que se espere de ellos, habida cuenta de:</p> <p>.1 el idioma o los idiomas más utilizados por las distintas nacionalidades de pasajeros que viajan en la ruta en cuestión</p> <p>.2 la posibilidad de que sea necesario comunicarse durante una emergencia mediante, por ejemplo, gestos, señales con la mano o indicando dónde se encuentran las instrucciones, los puestos de reunión, los dispositivos de salvamento o las vías de evacuación, cuando la comunicación verbal resulte difícil</p> <p>.3 el idioma en el que podrán difundirse los avisos de emergencia durante una emergencia o ejercicio para dar las orientaciones esenciales a los pasajeros y facilitar a los miembros de la tripulación la tarea de prestar asistencia a los pasajeros</p>		<p>Se mantiene a los pasajeros informados acerca de la naturaleza de la emergencia y de las medidas que deben adoptar</p>

4 Se añade la siguiente nueva sección A-V/4:

**"Sección A-V/4**

*Requisitos mínimos aplicables a la formación y las cualificaciones de los capitanes y oficiales de puente de los buques que operen en aguas polares*

**Normas de competencia**

1 Todo aspirante al título de formación básica para los buques que operen en aguas polares estará obligado a:

- .1 demostrar que posee la competencia necesaria para desempeñar las tareas, los cometidos y las responsabilidades enumeradas en la columna 1 del cuadro A-V/4-1; y
  - .2 aportar pruebas de que ha alcanzado:
    - .1 los conocimientos, comprensión y suficiencia mínimos que se enumeran en la columna 2 del cuadro A-V/4-1; y
    - .2 las normas de competencia requeridas, con arreglo a los métodos de demostración de la competencia y los criterios para evaluarla que figuran en las columnas 3 y 4 del cuadro A-V/4-1.
- 2 Todo aspirante al título de formación avanzada para los buques que operen en aguas polares estará obligado a:
- .1 demostrar que posee la competencia necesaria para desempeñar las tareas, los cometidos y las responsabilidades enumeradas en la columna 1 del cuadro A-V/4-2; y
  - .2 aportar pruebas de que ha alcanzado:
    - .1 los conocimientos, comprensión y suficiencia mínimos que se enumeran en la columna 2 del cuadro A-V/4-2; y
    - .2 las normas de competencia requeridas, con arreglo a los métodos de demostración de la competencia y los criterios para evaluarla que figuran en las columnas 3 y 4 del cuadro A-V/4-2.

**Cuadro A-V/4-1**

**Especificación de las normas mínimas de competencia en formación  
básica para buques que operen en aguas polares**

<b>Columna 1</b>	<b>Columna 2</b>	<b>Columna 3</b>	<b>Columna 4</b>
<b>Competencia</b>	<b>Conocimientos, comprensión y suficiencia</b>	<b>Métodos de demostración de la competencia</b>	<b>Criterios de evaluación de la competencia</b>
Contribuir a la seguridad de las operaciones de los buques que operen en aguas polares	<p>Conocimientos básicos de las características del hielo y de las zonas en las que cabe prever la presencia de hielo en el lugar de las operaciones:</p> <p>.1 características físicas, términos, formación, crecimiento, envejecimiento y etapa de derretimiento del hielo;</p> <p>.2 tipos y concentraciones de hielo;</p> <p>.3 presión y distribución del hielo;</p> <p>.4 fricción por hielo cubierto de nieve;</p> <p>.5 efectos de los rociones engelantes; peligro de formación de hielo, precauciones para evitar la formación de hielo y opciones durante la formación de hielo;</p> <p>.6 regímenes de los hielos en distintas regiones. Diferencias significativas entre el Ártico y el Antártico, hielo del primer año y de varios años, el hielo marino y el hielo sobre tierra;</p> <p>.7 utilización de imágenes de los hielos para reconocer las consecuencias de los cambios rápidos del estado de los hielos y de la climatología;</p> <p>.8 conocimiento del resplandor del hielo y el cielo de agua;</p>	<p>Examen y evaluación de los resultados obtenidos en una o varias de las siguientes modalidades formativas:</p> <p>.1 experiencia aprobada en el empleo;</p> <p>.2 experiencia aprobada en buque escuela;</p> <p>.3 formación aprobada con simuladores, según proceda;</p> <p>.4 programa de formación aprobado.</p>	<p>Se determinan las propiedades del hielo y sus características importantes para el manejo del buque en condiciones de seguridad.</p> <p>Los datos obtenidos de la información sobre el hielo y de las publicaciones se interpretan correctamente y se aplican adecuadamente.</p> <p>Utilización de imágenes por satélite visibles e infrarrojas.</p> <p>Utilización de gráficos de análisis del hielo.</p> <p>Coordinación de los datos meteorológicos y oceanográficos con los datos sobre el hielo.</p> <p>Las mediciones y observaciones de la climatología y del estado de los hielos son precisas y adecuadas para la planificación segura de la travesía.</p>

Columna 1	Columna 2	Columna 3	Columna 4
Competencia	Conocimientos, comprensión y suficiencia	Métodos de demostración de la competencia	Criterios de evaluación de la competencia
	.9 conocimiento del distinto movimiento de los icebergs y de la banquisa;  .10 conocimiento de las mareas y de las corrientes en el hielo;  .11 conocimiento del efecto del viento y de las corrientes en las zonas con hielo.		
	Conocimientos básicos del funcionamiento del buque en zonas con hielo y temperatura del aire baja:  .1 características del buque;  .2 tipos de buque, proyectos del casco;  .3 prescripciones técnicas para operar en hielo;  .4 prescripciones de reforzamiento para la navegación en hielo;  .5 limitaciones de las clases de navegación en hielo;  .6 preparación general del buque y preparación para el invierno, incluidas la cubierta y las máquinas;  .7 funcionamiento del sistema a bajas temperaturas;  .8 limitaciones del equipo y de las máquinas en hielo y temperatura del aire baja;	Examen y evaluación de los resultados obtenidos en una o varias de las siguientes modalidades formativas:  .1 experiencia aprobada en el empleo;  .2 experiencia aprobada en buque escuela;  .3 formación aprobada con simuladores, según proceda;  .4 programa de formación aprobado.	Se determinan las características y limitaciones del buque en diferentes estados de los hielos, y el efecto de los ambientes fríos.  Se siguen los procedimientos necesarios para la evaluación de los riesgos antes de entrar en zonas con hielo.  Concienciación sobre el lastre de agua dulce que se congela en los tanques de lastre.  Las medidas se aplican con arreglo a principios y procedimientos aceptados de preparación del buque y de la tripulación para operaciones en zonas con hielo y temperatura del aire baja.  La comunicación es clara, concisa y eficaz en todo momento conforme a la manera propia de los navegantes.

Columna 1	Columna 2	Columna 3	Columna 4
Competencia	Conocimientos, comprensión y suficiencia	Métodos de demostración de la competencia	Criterios de evaluación de la competencia
	.9 vigilancia de la presión del hielo en el casco;  .10 toma de mar, entrada de agua, aislamiento de la superestructura y sistemas especiales.		
	Conocimientos básicos y capacidad para operar y maniobrar un buque en zonas con hielo:  .1 velocidad segura ante la presencia de hielo y de icebergs;  .2 vigilancia del tanque de lastre;  .3 operaciones relacionadas con la carga en las aguas polares;  .4 conocimiento de las cargas del motor y de los problemas de refrigeración;  .5 procedimientos de seguridad durante el tránsito entre hielos.	Examen y evaluación de los resultados obtenidos en una o varias de las siguientes modalidades formativas:  .1 experiencia aprobada en el empleo;  .2 experiencia aprobada en buque escuela;  .3 formación aprobada con simuladores, según proceda;  .4 programa de formación aprobado.	Utilización del Código polar y del Manual de operaciones en aguas polares a fin de determinar correctamente los procedimientos recomendados para el embarque/desembarque de carga/pasajeros a temperaturas bajas, el control de la formación de hielo en el agua de lastre, el control de las temperaturas de los motores y la resolución de las inquietudes relativas a la guardia con el buque anclado entre hielos y el tránsito cerca de hielos.  La interpretación y el análisis de la información procedente del radar se ajustan a los procedimientos de vigilancia y a una precaución especial en cuanto a la identificación de las características peligrosas del hielo.  La información obtenida de las cartas náuticas, incluidas las electrónicas, y de las publicaciones es pertinente, se evalúa, se interpreta correctamente y se aplica adecuadamente.  El método primario de determinación de la situación es frecuente e idóneo para las condiciones imperantes y las derrotas por zonas con hielo.  Las comprobaciones de funcionamiento y las pruebas de los sistemas de navegación y comunicación

<b>Columna 1</b>	<b>Columna 2</b>	<b>Columna 3</b>	<b>Columna 4</b>
<b>Competencia</b>	<b>Conocimientos, comprensión y suficiencia</b>	<b>Métodos de demostración de la competencia</b>	<b>Criterios de evaluación de la competencia</b>
			cumplen las recomendaciones para las operaciones en latitudes elevadas y temperatura del aire baja.
Vigilar y garantizar el cumplimiento de las prescripciones legislativas	<p>Conocimientos básicos de los aspectos normativos:</p> <p>.1 Tratado Antártico y Código polar;</p> <p>.2 informes sobre accidentes de buques en aguas polares;</p> <p>.3 normas de la OMI para las operaciones en zonas alejadas.</p>	<p>Examen y evaluación de los resultados obtenidos en una o varias de las siguientes modalidades formativas:</p> <p>.1 experiencia aprobada en el empleo;</p> <p>.2 experiencia aprobada en buque escuela;</p> <p>.3 formación aprobada con simuladores, según proceda;</p> <p>.4 programa de formación aprobado.</p>	<p>Determinación y aplicación de las partes pertinentes del Manual de operaciones en aguas polares.</p> <p>La comunicación se ajusta a los procedimientos normalizados locales/regionales e internacionales.</p> <p>Se identifican las prescripciones legislativas relacionadas con los reglamentos, códigos y prácticas pertinentes.</p>
Aplicar prácticas de trabajo seguras, responder a las emergencias	<p>Conocimientos básicos de la preparación de la tripulación, las condiciones de trabajo y la seguridad:</p> <p>.1 reconocer las limitaciones de la disponibilidad de recursos de búsqueda y salvamento, y la responsabilidad, incluida la zona marítima A4 y sus limitaciones en las comunicaciones con los servicios de búsqueda y salvamento;</p> <p>.2 conocimiento de la planificación para contingencias;</p> <p>.3 cómo establecer e implantar procedimientos de trabajo seguros para la tripulación específicos de los entornos polares, como temperaturas bajas, superficies cubiertas de hielo,</p>	<p>Examen y evaluación de los resultados obtenidos en una o varias de las siguientes modalidades formativas:</p> <p>.1 experiencia aprobada en el empleo;</p> <p>.2 experiencia aprobada en buque escuela;</p> <p>.3 formación aprobada con simuladores, según proceda;</p> <p>.4 formación aprobada.</p>	<p>Se identifican y adoptan medidas iniciales al reconocer situaciones de riesgo para el buque y para cada uno de los miembros de la tripulación.</p> <p>Las medidas se aplican con arreglo al Manual de operaciones en aguas polares, y a los principios y procedimientos aceptados para garantizar la seguridad de las operaciones y evitar la contaminación del medio marino.</p> <p>Se observan prácticas de trabajo seguras y se utiliza equipo adecuado de seguridad y protección correctamente en todo momento.</p> <p>Las medidas de respuesta se ajustan a los planes establecidos y se adecúan a la situación y a la naturaleza de la emergencia.</p>

Columna 1	Columna 2	Columna 3	Columna 4
Competencia	Conocimientos, comprensión y suficiencia	Métodos de demostración de la competencia	Criterios de evaluación de la competencia
	<p>equipo de protección personal, utilización del sistema del "compañero" y limitaciones de los horarios de trabajo;</p> <p>.4 reconocer los peligros cuando la tripulación está expuesta a bajas temperaturas;</p> <p>.5 el factor humano, incluidos la fatiga por el frío, aspectos relativos al equipo de primeros auxilios y el bienestar de la tripulación;</p> <p>.6 prescripciones sobre supervivencia, incluida la utilización del equipo individual de supervivencia y del equipo colectivo de supervivencia;</p> <p>.7 conocimiento de los daños más comunes del casco y del equipo, y cómo evitarlos;</p> <p>.8 formación de hielo en la cubierta de la superestructura, incluido su efecto en la estabilidad y en el asiento;</p> <p>.9 prevenir y eliminar el hielo, incluidos los factores de la acumulación de hielo;</p> <p>.10 reconocimiento de los problemas de la fatiga debida al ruido y a las vibraciones;</p> <p>.11 identificación de la necesidad de recursos adicionales, como combustible, alimentos e indumentaria adicional.</p>		<p>Se identifican y se aplican correctamente las prescripciones legislativas relacionadas con los reglamentos, códigos y prácticas pertinentes.</p> <p>Se utiliza correctamente el equipo de seguridad y de protección adecuado.</p> <p>Los defectos y averías se detectan y se notifican debidamente.</p>

Columna 1 Competencia	Columna 2 Conocimientos, comprensión y suficiencia	Columna 3 Métodos de demostración de la competencia	Columna 4 Criterios de evaluación de la competencia
Garantizar el cumplimiento de las prescripciones sobre prevención de la contaminación y evitar riesgos para el medio ambiente	Conocimientos básicos de los factores y reglamentos ambientales: .1 identificar zonas marinas especialmente sensibles a las descargas; .2 identificar zonas donde la navegación está prohibida o debe evitarse; .3 zonas especiales definidas en el Convenio MARPOL; .4 reconocer las limitaciones del equipo para la lucha contra los derrames de hidrocarburos; .5 prever el aumento de los volúmenes de basuras, agua de sentina, aguas sucias, etc.; .6 falta de infraestructuras; .7 derrames de hidrocarburos y contaminación por hidrocarburos en zonas con hielo, incluidas sus consecuencias.	Examen y evaluación de los resultados obtenidos en una o varias de las siguientes modalidades formativas: .1 experiencia aprobada en el empleo; .2 experiencia aprobada en buque escuela; .3 formación aprobada con simuladores, según proceda; .4 programa de formación aprobado.	Se identifican las prescripciones legislativas relacionadas con los reglamentos, códigos y prácticas pertinentes. Se identifican/seleccionan correctamente las limitaciones de las descargas de los buques establecidas en el Código polar. Se aplica correctamente el Manual de operaciones en aguas polares/el Plan de gestión de desechos a fin de determinar las limitaciones de las descargas de los buques y los planes para el almacenamiento de desechos. Se identifican las referencias que especifican las zonas a evitar, como los refugios de flora y fauna silvestres, los parques de patrimonio natural, las rutas migratorias, etc. (Convenio MARPOL, Tratado Antártico, etc.). Se identifican los factores que deben considerarse para la gestión de la corriente de desechos durante los viajes polares.

**Cuadro A-V/4-2**

**Especificación de las normas mínimas de competencia en formación  
avanzada para buques que operen en aguas polares**

<b>Columna 1</b>	<b>Columna 2</b>	<b>Columna 3</b>	<b>Columna 4</b>
<b>Competencia</b>	<b>Conocimientos, comprensión y suficiencia</b>	<b>Métodos de demostración de la competencia</b>	<b>Criterios de evaluación de la competencia</b>
Planificar y dirigir una travesía en aguas polares	<p><i>Conocimiento sobre planificación y notificación de las travesías:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>.1 fuentes de información;</li> <li>.2 regímenes de notificación en aguas polares;</li> <li>.3 cálculo de una derrota segura y planificación de la travesía para evitar el hielo donde sea posible;</li> <li>.4 capacidad de reconocer las limitaciones de la información hidrográfica y de las cartas de regiones polares y si la información es adecuada para navegar de forma segura;</li> <li>.5 planificación, desvíos y modificación para las condiciones dinámicas del hielo.</li> </ul> <p><i>Conocimiento de las limitaciones del equipo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>.1 comprensión e identificación de los peligros relacionados con las limitadas ayudas terrestres a la navegación en las regiones polares;</li> <li>.2 comprensión y reconocimiento de los errores del compás en latitudes elevadas;</li> </ul>	<p>Examen y evaluación de los resultados obtenidos en una o varias de las siguientes modalidades formativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>.1 experiencia aprobada en el empleo;</li> <li>.2 experiencia aprobada en buque escuela;</li> <li>.3 formación aprobada con simuladores, según proceda;</li> <li>.4 programa de formación aprobado.</li> </ul>	<p>El equipo, las cartas y las publicaciones náuticas necesarios para el viaje se enumeran y son apropiados para la realización sin riesgos del mismo.</p> <p>La selección de la derrota trazada se basa en hechos determinados a partir de las oportunas fuentes y en publicaciones, datos estadísticos y limitaciones de la comunicación y los sistemas náuticos.</p> <p>El plan de la travesía identifica correctamente los regímenes normativos polares pertinentes y la necesidad de que intervenga un práctico de hielos y/o la asistencia de un rompehielos.</p> <p>Se identifican correctamente todos los posibles riesgos para la navegación.</p> <p>Los cálculos de situaciones, rumbos, distancias y tiempo son correctos y cumplen las normas de precisión aceptadas para el equipo náutico.</p>

Columna 1	Columna 2	Columna 3	Columna 4
Competencia	Conocimientos, comprensión y suficiencia	Métodos de demostración de la competencia	Criterios de evaluación de la competencia
	<p>.3 comprensión e identificación de las limitaciones de la distinción de blancos radáricos y características del hielo con las señales parásitas causadas por el hielo;</p> <p>.4 comprensión y reconocimiento de las limitaciones de los sistemas electrónicos de posicionamiento en latitudes altas;</p> <p>.5 comprensión y reconocimiento de las limitaciones de las cartas náuticas y de las descripciones del práctico;</p> <p>.6 comprensión y reconocimiento de las limitaciones de los sistemas de comunicaciones.</p>		
<p>Gestionar la seguridad de las operaciones de los buques que operen en aguas polares</p>	<p><i>Conocimientos y capacidad para operar y maniobrar un buque en zonas con hielo:</i></p> <p>.1 preparativos y evaluación de riesgos antes de aproximarse a zonas con hielo, incluida la presencia de icebergs, y teniendo en cuenta el viento, la oscuridad, el mar de fondo, la niebla y el hielo de presión;</p> <p>.2 establecer comunicaciones con un rompehielos y otros buques en la zona y con centros coordinadores de salvamento;</p> <p>.3 entender y describir las condiciones para la entrada y salida seguras en zonas con hielo y</p>	<p>Examen y evaluación de los resultados obtenidos en una o varias de las siguientes modalidades formativas:</p> <p>.1 experiencia aprobada en el empleo;</p> <p>.2 experiencia aprobada en buque escuela;</p> <p>.3 formación aprobada con simuladores, según proceda;</p> <p>.4 programa de formación aprobado.</p>	<p>Todas las decisiones en cuanto a la navegación en zonas con hielo se basan en la adecuada evaluación de las características de maniobra y máquinas del buque, así como de las fuerzas que cabe prever durante la navegación en aguas polares.</p> <p>Demostración de las capacidades para las comunicaciones, solicitud de derrota en zonas con hielo, punteo e inicio de la travesía por zonas con hielo.</p> <p>Se identifican correctamente todos los posibles peligros relacionados con el hielo.</p>

Columna 1	Columna 2	Columna 3	Columna 4
Competencia	Conocimientos, comprensión y suficiencia	Métodos de demostración de la competencia	Criterios de evaluación de la competencia
	<p>en aguas libres, como canales libres o rajaduras, evitando icebergs y estados peligrosos de los hielos, y mantener una distancia segura con respecto a los icebergs;</p> <p>.4 entender y describir los procedimientos para la embestida contra el hielo, incluida la travesía con embestida doble y simple;</p> <p>.5 reconocer y determinar la necesidad de aumentar el equipo de guardia del puente en función de las condiciones ambientales, el equipo y la clase de navegación en hielo del buque;</p> <p>.6 reconocer las representaciones de las distintas condiciones de hielo según aparezcan en el radar;</p> <p>.7 entender la terminología y las comunicaciones del convoy del rompehielos, y el seguimiento de la dirección del rompehielos y desplazamiento en convoy;</p> <p>.8 entender los métodos para evitar el quedar atrapado y liberar un buque atrapado, así como las consecuencias de quedar atrapado;</p> <p>.9 entender el remolque y salvamento en zonas con hielo, incluidos los riesgos relacionados con la operación;</p>		<p>Todas las decisiones en cuanto a atraque, fondeo y las operaciones de carga y lastrado se basan en la adecuada evaluación de las características de maniobra y máquinas del buque, las fuerzas que cabe prever, las directrices del Código polar y los acuerdos internacionales aplicables.</p> <p>Demostrar en condiciones de seguridad la progresión de un buque por zonas con hielo y las maniobras en concentraciones moderadas de hielo (gama de 1/10 a 5/10).</p> <p>Demostrar en condiciones de seguridad la progresión de un buque por zonas con hielo y las maniobras en concentraciones densas de hielo (gama de 6/10 a 10/10).</p> <p>Las operaciones se planifican y efectúan con arreglo a reglas y procedimientos para garantizar la seguridad de las operaciones y evitar la contaminación del medio marino.</p> <p>La seguridad de la navegación se mantiene mediante la estrategia de navegación y el ajuste de la velocidad y el rumbo a través de diferentes tipos de hielo.</p> <p>Se entiende que las medidas permiten el uso del sistema de fondeo a altas temperaturas.</p>

Columna 1	Columna 2	Columna 3	Columna 4
Competencia	Conocimientos, comprensión y suficiencia	Métodos de demostración de la competencia	Criterios de evaluación de la competencia
	<p>.10 gobernar el buque en diversas concentraciones o extensiones de hielo, incluidos los riesgos relacionados con la navegación entre hielos, por ejemplo, evitar girar y retroceder simultáneamente;</p> <p>.11 uso de diferentes tipos de sistemas de propulsión y timón, incluidas las limitaciones para evitar averías al navegar entre hielos;</p> <p>.12 uso de sistemas de escora y asiento; peligros relacionados con el hielo para el lastre y el asiento;</p> <p>.13 operaciones de atraque y de salida del puerto en aguas cubiertas de hielo, incluidos los peligros relacionados con la operación y las distintas técnicas para atracar y desatracar de forma segura en aguas cubiertas de hielo;</p> <p>.14 fondeo en zonas con hielo, incluidos los peligros para el sistema de fondeo – acumulación de hielo en el escobén y en el equipo de fondeo;</p> <p>.15 reconocimiento de las condiciones que repercuten en la visibilidad polar y que pueden dar indicio de las condiciones locales del mar y los hielos, incluidos la niebla humeante, el cielo de agua, el resplandor del hielo y la refracción.</p>		<p>Las medidas se aplican con arreglo a principios y procedimientos aceptados de preparación para el remolque con rompehielos, incluido el remolque detrás del rompehielos.</p>

Columna 1 Competencia	Columna 2 Conocimientos, comprensión y suficiencia	Columna 3 Métodos de demostración de la competencia	Columna 4 Criterios de evaluación de la competencia
<p>Mantenimiento de la seguridad de la tripulación y los pasajeros del buque y de las condiciones operacionales de los sistemas de salvamento, de lucha contra incendios y demás sistemas de seguridad</p>	<p><i>Conocimientos sobre cuestiones de seguridad:</i></p> <p>.1 entender los procedimientos y técnicas para abandonar el buque y sobrevivir en el hielo y en aguas cubiertas de hielo;</p> <p>.2 reconocer las limitaciones de los sistemas de lucha contra incendios y los dispositivos de salvamento debidas a la temperatura del aire baja;</p> <p>.3 entender los intereses especiales relacionados con la realización de ejercicios para casos de emergencia en zonas con hielo y a bajas temperaturas;</p> <p>.4 entender los intereses especiales relacionados con la respuesta en caso de emergencia en zonas con hielo y a bajas temperaturas atmosféricas y acuáticas.</p>	<p>Examen y evaluación de los resultados obtenidos en una o varias de las siguientes modalidades formativas:</p> <p>.1 experiencia aprobada en el empleo;</p> <p>.2 experiencia aprobada en buque escuela;</p> <p>.3 formación aprobada con simuladores, según proceda;</p> <p>.4 programa de formación aprobado.</p>	<p>Las medidas de respuesta son apropiadas para los planes y los procedimientos establecidos, y son apropiadas para la situación y la índole de la emergencia.</p>

\*\*\*

## ANEXO 11

### RESOLUCIÓN MSC.418(97) (adoptada el 25 de noviembre de 2016)

#### RECOMENDACIONES PROVISIONALES PARA LA SEGURIDAD DEL TRANSPORTE DE MÁS DE 12 MIEMBROS DEL PERSONAL INDUSTRIAL A BORDO DE BUQUES QUE REALIZAN VIAJES INTERNACIONALES

EL COMITÉ DE SEGURIDAD MARÍTIMA,

RECORDANDO el artículo 28 b) del Convenio constitutivo de la Organización Marítima Internacional, artículo que trata de las funciones del Comité,

RECONOCIENDO que el creciente número de proyectos e innovaciones mar adentro está creando una nueva y creciente demanda de transporte de personal industrial desde y hacia instalaciones mar adentro y/u otros buques,

RECONOCIENDO ASIMISMO que, respecto a las naves de servicio de parques eólicos mar adentro para el transporte de personal de construcción y mantenimiento, se han notificado dificultades debidas a la falta de una definición clara de personal industrial y de normas internacionales de seguridad jurídicamente vinculantes para el transporte de más de 12 miembros del personal industrial a bordo de los buques en los instrumentos actuales,

RECONOCIENDO ADEMÁS que el Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974 (Convenio SOLAS), enmendado, no incluye actualmente una definición de personal industrial y que se necesita urgentemente una solución provisional.

TOMANDO NOTA de que, en su 96º periodo de sesiones, el Comité de seguridad marítima decidió elaborar un instrumento obligatorio para el transporte del personal industrial de forma que dicho personal no debería considerarse o tratarse como pasajeros en virtud de la regla I/2 e) del Convenio SOLAS,

RECONOCIENDO la necesidad urgente de que los Estados Miembros garanticen la seguridad del transporte de más de 12 miembros del personal industrial a bordo de buques que participan en viajes internacionales mientras la Organización elabora dicho instrumento de obligado cumplimiento,

HABIENDO EXAMINADO, en su 97º periodo de sesiones, las Recomendaciones provisionales para la seguridad del transporte de más de 12 miembros del personal industrial a bordo de buques que participan en viajes internacionales,

1 ADOPTA las Recomendaciones provisionales para la seguridad del transporte de más de 12 miembros del personal industrial a bordo de buques que realizan viajes internacionales, cuyo texto figura en el anexo de la presente resolución;

2 INVITA a los Estados Miembros, hasta que entre en vigor el instrumento de obligado cumplimiento para el transporte de personal industrial, a:

- .1 tomar nota de que el personal industrial no debería considerarse o tratarse como pasajeros en virtud de la norma I/2 e) del Convenio SOLAS; y

- .2 aplicar las recomendaciones provisionales adjuntas cuando se regulen buques, independientemente de su tamaño, que transporten más de 12 miembros del personal industrial;
- 3 INVITA TAMBIÉN a los Estados Miembros a que pongan esta recomendación en conocimiento de todas las partes interesadas.

## ANEXO

### RECOMENDACIONES PROVISIONALES PARA LA SEGURIDAD DEL TRANSPORTE DE MÁS DE 12 MIEMBROS DEL PERSONAL INDUSTRIAL A BORDO DE BUQUES QUE REALIZAN VIAJES INTERNACIONALES

1 A efectos de las presentes recomendaciones provisionales, por "personal industrial" se entiende todas las personas transportadas o alojadas a bordo con el fin de que participen en actividades industriales mar adentro a bordo de otros buques y/u otras instalaciones mar adentro y satisfagan los criterios que figuran a continuación.

2 Dicho personal industrial no debería considerarse ni tratarse como pasajeros en virtud de la regla I/2 e) del Convenio SOLAS.

3 Las actividades industriales mar adentro designan la construcción, el mantenimiento, la operación o la reparación de las instalaciones mar adentro relacionadas, entre otras, con la exploración, los sectores de energía renovable o de hidrocarburos, la acuicultura, la minería marina o actividades similares.

4 A efectos de las presentes recomendaciones provisionales, todo el personal industrial debería:

- .1 haber cumplido 16 años de edad;
- .2 antes del embarco, recibir una formación adecuada en materia de seguridad, que satisfaga la norma del párrafo 2.1 de la sección A-VI/1 del Código de formación. Las Administraciones pueden aceptar otras normas de formación del sector, tales como las de la Global Wind Organisation (GWO), Offshore Petroleum Industry Training Organisation (OPITO) y Basic Offshore Safety Induction and Emergency Training (con acreditación OPITO), si las consideran alternativas adecuadas;
- .3 recibir a bordo familiarización con la seguridad específica del buque, que incluya, aunque no exclusivamente, la disposición del buque y el manejo del equipo de seguridad del buque, según proceda. Debería utilizarse como modelo la norma del párrafo 1 de la sección A-VI/1 del Código de formación, o equivalente;
- .4 estar familiarizado con los procedimientos específicos, como por ejemplo, los procedimientos de traslado al buque y desde el buque en el mar, según proceda;
- .5.1 ser tenido en cuenta con respecto al equipo de salvamento del buque; y
- .5.2 estar provisto de indumentaria y de equipo de protección personal adecuados para los riesgos de seguridad que puedan presentarse tanto a bordo del buque como durante los traslados en el mar; y
- .6 satisfacer las normas médicas adecuadas. Podrá utilizarse como modelo la norma de la sección A-I/9 del Código de formación, aplicable a los maquinistas, o una norma equivalente.

5 Deberían tenerse en cuenta las orientaciones de la OMI (MSC-MEPC.7/Circ.10) o las normas pertinentes del sector, en la medida de lo posible, en los traslados de personal industrial en el mar.

6 Se podrá transportar al personal industrial a bordo de buques que satisfagan las disposiciones del Código SPS 2008, u otras normas, siempre que ofrezcan un nivel de seguridad equivalente aceptable para la Administración, teniendo en cuenta el número de personas a bordo.

\*\*\*

**ANEXO 12**

**RESOLUCIÓN MSC.419(97)  
(adoptada el 25 de noviembre de 2016)**

**ENMIENDAS A LAS DISPOSICIONES GENERALES SOBRE  
ORGANIZACIÓN DEL TRÁFICO MARÍTIMO  
(RESOLUCIÓN A.572(14), ENMENDADA)**

EL COMITÉ DE SEGURIDAD MARÍTIMA,

RECORDANDO el artículo 28 b) del Convenio constitutivo de la Organización Marítima Internacional, artículo que trata de las funciones del Comité,

RECONOCIENDO la importancia de mantener, en los sistemas de organización del tráfico marítimo, un espacio de maniobra suficiente para los buques que se encuentren en las proximidades de estructuras múltiples en el mar,

TENIENDO EN CUENTA la decisión del Subcomité de navegación, comunicaciones y búsqueda y salvamento, en su 3º periodo de sesiones, de incluir orientaciones sobre las estructuras múltiples en el mar en el anexo 1 de las "Disposiciones generales sobre organización del tráfico marítimo",

HABIENDO EXAMINADO, en su 96º periodo de sesiones, el texto de las propuestas de enmienda al anexo 1 de las "Disposiciones generales sobre organización del tráfico marítimo" (resolución A.572(14), enmendada),

1 ADOPTA enmiendas a las "Disposiciones generales sobre organización del tráfico marítimo" (resolución A.572(14), enmendada), a fin de incluir orientaciones sobre las estructuras múltiples en el mar, cuyo texto figura en el anexo de la presente resolución;

2 DISPONE que las enmiendas a las "Disposiciones generales sobre organización del tráfico marítimo" serán adoptadas para su implantación por el Comité de conformidad con lo dispuesto en la resolución A.572(14), enmendada, a reserva de que la Asamblea lo confirme;

3 INVITA a los Gobiernos que tengan intención de presentar propuestas de sistemas de organización del tráfico marítimo a que tengan en cuenta las enmiendas a las Disposiciones generales que figuran en el anexo;

4 INVITA TAMBIÉN a los Gobiernos interesados a que pongan el contenido de esta resolución en conocimiento de todas las partes interesadas.

ANEXO

ENMIENDAS A LAS DISPOSICIONES GENERALES SOBRE  
ORGANIZACIÓN DEL TRÁFICO MARÍTIMO  
(RESOLUCIÓN A.572(14), ENMENDADA)

Enmiéndese el anexo 1 (resolución A.572(14), enmendada) del siguiente modo:

**Sección 3 (Responsabilidades de los Gobiernos Contratantes y prácticas recomendadas y obligatorias)**

Después del párrafo 3.13 existente, insértese el nuevo párrafo 3.14 siguiente:

"3.14 Al planificar el establecimiento de estructuras múltiples en el mar, incluidas, entre otras, las turbinas eólicas, los Gobiernos deberían tener en cuenta, en la medida de lo posible, las repercusiones que éstas podrían tener en la seguridad de la navegación, incluidas las interferencias de radar. Al planificar el establecimiento de estructuras múltiples en el mar deberían tenerse en cuenta la densidad y los pronósticos del tráfico, la presencia o el establecimiento de medidas de organización del tráfico en la zona y la maniobrabilidad de los buques, así como sus obligaciones en virtud del Reglamento de abordajes 1972. Debería facilitarse espacio de maniobra suficiente, que rebase los límites laterales de los dispositivos de separación del tráfico, a fin de permitir las maniobras de evasión y la planificación para contingencias a los buques que utilicen las medidas de organización del tráfico en las proximidades de zonas con estructuras múltiples.",

y modifíquese la numeración de los demás párrafos en consecuencia.

\*\*\*

## ANEXO 18

### RESOLUCIÓN MSC.420(97) (adoptada el 25 de noviembre de 2016)

#### RECOMENDACIONES PROVISIONALES PARA EL TRANSPORTE DE HIDRÓGENO LICUADO A GRANDEL

EL COMITÉ DE SEGURIDAD MARÍTIMA,

RECORDANDO el artículo 28 b) del Convenio constitutivo de la Organización Marítima Internacional, artículo que trata de las funciones del Comité,

TOMANDO NOTA de que el Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar ("el Convenio"), 1974, y el Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten gases licuados a granel ("el Código CIG") no contienen actualmente prescripciones específicas para el transporte por mar de hidrógeno licuado a granel,

TOMANDO NOTA TAMBIÉN de que en el párrafo 5 del preámbulo del Código CIG se estipula que las prescripciones relativas a nuevos productos y a las condiciones de su transporte se distribuirán en forma de recomendaciones y con carácter provisional, antes de la entrada en vigor de las enmiendas correspondientes,

RECONOCIENDO la necesidad de elaborar recomendaciones provisionales para el transporte de hidrógeno licuado a granel,

RECONOCIENDO que, en el ínterin, existe la necesidad urgente de proporcionar a las Administraciones recomendaciones sobre el transporte de hidrógeno licuado a granel en condiciones de seguridad,

RECONOCIENDO ASIMISMO que el objetivo de las Recomendaciones provisionales es facilitar el establecimiento de un acuerdo tripartito para un buque piloto que se concertará para la investigación y la demostración del transporte internacional de larga distancia de hidrógeno licuado a granel en condiciones de seguridad,

HABIENDO EXAMINADO las Recomendaciones provisionales elaboradas por el Subcomité de transporte de cargas y contenedores en su 3º periodo de sesiones,

1 ADOPTA las Recomendaciones provisionales para el transporte de hidrógeno licuado a granel, cuyo texto se presenta en el anexo de la presente resolución;

2 INVITA a los Estados Miembros a que apliquen las Recomendaciones provisionales al buque piloto para el transporte de hidrógeno licuado a granel teniendo en cuenta las notas explicativas;

3 ACUERDA adquirir información sobre el transporte de hidrógeno licuado a granel en condiciones de seguridad antes de proceder a enmendar el Código CIG para incluir el hidrógeno licuado;

4 ACUERDA ASIMISMO que es posible que estas Recomendaciones provisionales se tengan que examinar si van a aplicarse a otros buques distintos del buque piloto;

5 INSTA a los Estados Miembros y al sector a que presenten información, observaciones, comentarios y recomendaciones basados en la experiencia práctica adquirida con la aplicación de las Recomendaciones provisionales y a que presenten un análisis de seguridad pertinente sobre los buques que transportan hidrógeno licuado a granel.

## ANEXO

### RECOMENDACIONES PROVISIONALES PARA EL TRANSPORTE DE HIDRÓGENO LICUADO A GRANDEL

#### 1 INTRODUCCIÓN

1.1 Para el transporte de gases licuados a granel, los buques deberían cumplir las prescripciones pertinentes del Código CIG ("el Código"), enmendado por la resolución MSC.370(93). El ámbito de aplicación del Código, que se indica en el párrafo 1.1.1, es el siguiente:

"El Código se aplica a los buques con independencia de su tamaño, incluidos los de arqueo bruto inferior a 500, que se dediquen al transporte a granel de gases licuados con una presión de vapor absoluta superior a 0,28 MPa a una temperatura de 37,8 °C y de otros productos, cuya lista figura en el capítulo 19."

1.2 Un buque que transporte hidrógeno licuado a granel (en adelante, "buque para el transporte de hidrógeno licuado") debería cumplir lo dispuesto en el Código.

1.3 El Código exige que un gasero cumpla las prescripciones mínimas sobre la carga que se enumeran en el capítulo 19. Sin embargo, las prescripciones sobre el hidrógeno licuado no se especifican en el Código.

1.4 En el presente anexo figuran las recomendaciones provisionales para el transporte de hidrógeno licuado a granel a las que se hace referencia en el párrafo 5 del preámbulo del Código, cuyo objetivo es servir de base para las prescripciones mínimas futuras sobre el transporte de dicha carga.

1.5 Las presentes recomendaciones se han elaborado partiendo del supuesto de que un buque para el transporte de hidrógeno licuado no lleva gases licuados distintos del hidrógeno licuado. Por consiguiente, las presentes recomendaciones no son aplicables a los buques para el transporte de hidrógeno licuado que lleven gases distintos del hidrógeno licuado.

1.6 En el Código se hace referencia al párrafo 5 del preámbulo, al párrafo 1.1.6.1 y a la instrucción nº 8 para cumplimentar el certificado en el "Modelo de formulario del Certificado internacional de aptitud para el transporte de gases licuados a granel" en el apéndice 2 del Código.

#### 2 RECOMENDACIONES PROVISIONALES PARA EL TRANSPORTE DE HIDRÓGENO LICUADO A GRANDEL

2.1 Las Recomendaciones provisionales para el transporte de hidrógeno licuado a granel se han elaborado a partir de los resultados de un estudio comparativo de cargas similares que se enumeran en el capítulo 19 del Código, por ejemplo, gas natural licuado.

2.2 El capítulo 19 del Código rige la aplicación de prescripciones generales para las cargas respectivas. La selección de las prescripciones generales de las distintas cargas se indica en las columnas "c" a "g". Además de las prescripciones generales, podrán aplicarse prescripciones especiales a cargas específicas en función de las propiedades/peligros de las cargas.

2.3 En los cuadros 1 y 2 se especifica la selección propuesta de las prescripciones generales y de las prescripciones especiales, respectivamente, para el hidrógeno licuado.

**Cuadro 1: Recomendaciones provisionales para el transporte de hidrógeno licuado a granel**

<i>A</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>i</i>
<b>Nombre del producto</b>		<b>Tipo de buque</b>	<b>Tanque de tipo C independiente prescrito</b>	<b>Control del espacio de vapor dentro de los espacios de carga</b>	<b>Detección de vapor</b>	<b>Dispositivos de medición</b>		<b>Prescripciones especiales</b>
Hidrógeno		2G	-	-	F	C		Véase el cuadro 2

**Cuadro 2: Prescripciones especiales para el transporte de hidrógeno licuado a granel**

<b>Nº</b>	<b>Prescripción especial</b>	<b>Peligro conexo</b>
1	Las prescripciones sobre los materiales cuya temperatura de proyecto sea inferior a -165 °C deberían acordarse con la Administración teniendo en cuenta las normas adecuadas. Cuando la temperatura de proyecto mínima sea inferior a -196 °C, las propiedades de los materiales de aislamiento deberían someterse a prueba con el medio adecuado, para la gama de temperaturas prevista en el servicio.	Baja temperatura (véase 4.2.1)
2	Los materiales de construcción y el equipo auxiliar, por ejemplo, el aislamiento, deberían ser resistentes a los efectos de las grandes concentraciones de oxígeno provocadas por la condensación y el enriquecimiento a las bajas temperaturas que se alcanzan en algunas partes del sistema de la carga. (Véase la prescripción sobre el nitrógeno).	Baja temperatura (véase 4.2.2)
3	Para las tuberías de carga que contengan hidrógeno líquido y vapor de hidrógeno frío deberían adoptarse medidas a fin de evitar que las superficies expuestas alcancen una temperatura de -183 °C. En los lugares en los que las medidas preventivas contra las bajas temperaturas no sean lo suficientemente eficaces, por ejemplo, los colectores de la carga, podrán permitirse otras medidas adecuadas distintas de las preventivas, como una ventilación que evite la formación de oxígeno muy enriquecido y la instalación de bandejas que recojan el aire líquido. El aislamiento de los sistemas de tuberías para el hidrógeno líquido que estén expuestas a la atmósfera debería ser de material incombustible y debería estar proyectado de manera que cuente con un cierre en su recubrimiento externo para evitar la condensación del aire y el posterior enriquecimiento con oxígeno dentro del aislamiento.	Baja temperatura (véase 4.2.2)
4	Los sistemas de las tuberías de la carga deberían estar provistos de medios adecuados, por ejemplo, filtros, para eliminar las sustancias impuras condensadas a una temperatura baja.	Baja temperatura (véase 4.2.3)
5	Los sistemas de alivio de la presión deberían estar correctamente proyectados y construidos para evitar su bloqueo como consecuencia de la acumulación de agua o hielo.	Baja temperatura (véase 4.2.4)
6	En los lugares en los que esté previsto el contacto con el hidrógeno deberían utilizarse materiales adecuados para evitar cualquier deterioro debido a la fragilidad producida por el hidrógeno, según proceda.	Fragilidad producida por el hidrógeno (véase 4.3)

7	Todas las juntas soldadas de los fondos de los tanques de carga deberían ser del tipo de soldadura a tope en el plano con penetración total. Para las conexiones de la bóveda al forro solamente se podrán utilizar juntas soldadas en T del tipo de penetración total, en función de los resultados de las pruebas realizadas en el momento del refrendo del procedimiento de soldadura.	Permeabilidad (véase 4.4.1)
8	Los lugares en los que puedan producirse fugas de hidrógeno, por ejemplo, válvulas de las cargas, bridas y cierres, deberían estar provistos de estructuras de tubos dobles que garanticen que no se produzcan fugas, o detectores de hidrógeno fijos que puedan detectar fugas de este gas.	Permeabilidad (véase 4.4.2)
9	Debería utilizarse helio o una mezcla de 5 % de hidrógeno y 95 % de nitrógeno como medio de prueba de estanquidad para los tanques de carga y las tuberías de la carga.	Permeabilidad (véase 4.4.3)
10	La cantidad de dióxido de carbono transportada para un sistema de extinción de incendios a base de dicho compuesto debería bastar para facilitar una cantidad de gas libre igual, como mínimo, al 75 % del volumen bruto del compresor de la carga y las cámaras de las bombas en todos los casos.	Incendio producido por hidrógeno (véase 4.7.3) Gama amplia de límites de inflamabilidad (véase 4.10)
11	Cuando sea posible el deterioro de la capacidad de aislamiento como consecuencia de una avería única, deberían adoptarse las medidas de seguridad adecuadas teniendo en cuenta dicho deterioro.	Alta presión (véase 4.8)
12	Cuando se utilice el aislamiento por vacío para un sistema de contención de la carga, el rendimiento del aislamiento debería evaluarse a satisfacción de la Administración mediante experimentos, si es necesario.	General (véase 4.1)
13	Deberían adoptarse las medidas adecuadas para evitar que los respiraderos se bloqueen como consecuencia de la acumulación de hielo formado a partir de la humedad del aire.	Baja temperatura (véase 4.2.2)
14	Debería prestarse la consideración debida a los medios para la manipulación del gas de evaporación.	Alta presión (véase 4.8)
15	Debería prestarse la consideración debida a la electricidad estática asociada con la maquinaria giratoria o alternativa, incluida la instalación de cintas conductoras para la maquinaria y las medidas preventivas incorporadas en los procedimientos de funcionamiento y mantenimiento. Deberían facilitarse indumentaria y calzado antiestáticos y un detector de hidrógeno portátil a cada miembro de la tripulación que trabaje en la zona de carga.	Electricidad estática (véase 4.9.2)
16	El manual de operaciones de un buque para el transporte de hidrógeno licuado debería incluir las limitaciones de las distintas operaciones en relación con las condiciones ambientales.	Gama amplia de límites de inflamabilidad (véase 4.10)
17	Debería establecerse un procedimiento adecuado para el calentamiento, la purga del gas inerte, la desgasificación, la purga del hidrógeno y el preenfriamiento. El procedimiento debería incluir lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>.1 la selección del gas inerte en relación con el límite de temperatura;</li> <li>.2 la medición de la concentración de gas;</li> <li>.3 la medición de la temperatura;</li> <li>.4 los índices de suministro de los gases;</li> <li>.5 las condiciones para el inicio, la interrupción, la reanudación y la terminación de cada operación;</li> <li>.6 el tratamiento de los gases de retorno; y</li> <li>.7 la descarga de gases.</li> </ul>	Prevención de una operación de purga peligrosa (véase 4.11)

18	Sólo debería cargarse parahidrógeno casi puro (es decir, de más del 95 % de pureza) a fin de evitar un calentamiento excesivo por la conversión de ortohidrógeno en parahidrógeno.	General (véase 4.1)
19	Los detectores de incendios de hidrógeno deberían seleccionarse tras las deliberaciones correspondientes teniendo en cuenta las características de dichos incendios, a satisfacción de la Administración.	Características de un incendio de hidrógeno (véase 4.7.4)
20	En la etapa de proyecto debería analizarse la dispersión del hidrógeno en las salidas de los respiraderos a fin de reducir al mínimo el riesgo de entrada de gas inflamable en los espacios de alojamiento, espacios de servicio, espacios de máquinas y puestos de control. La extensión de las zonas peligrosas debería examinarse a partir de los resultados del análisis.	Baja densidad y alta difusividad (véase 4.5)
21	Debería prestarse la consideración debida a las medidas de seguridad adecuadas para evitar la formación de una mezcla explosiva en caso de que se produzca una fuga de hidrógeno, incluidas las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>.1 la instalación de detectores de hidrógeno para revelar el posible desplazamiento por el fondo de gas hidrógeno a baja temperatura, y en puntos elevados en espacios en los que pueda haber gas hidrógeno caliente atrapado; y</li> <li>.2 la aplicación de las "mejores prácticas" para el almacenamiento de hidrógeno líquido en tierra, teniendo en cuenta las orientaciones oportunas, por ejemplo, el "<i>Cryogenics Safety Manual – Cuarta edición (1998)</i>"<sup>(8)</sup>.</li> </ul>	General (véase 4.1)
22	En el caso de que se utilicen elementos fusibles como medio de detección de incendios, tal como se prescribe en el párrafo 18.10.3.2 del Código CIG, deberían facilitarse además detectores de llamas adecuados para las llamas de hidrógeno en los mismos lugares. Deberían adoptarse medidas adecuadas para impedir la activación del sistema ESD como consecuencia de una falsa alarma de los detectores de llamas, por ejemplo, evitando la activación del sistema ESD por un único sensor (método de activación por señal múltiple).	Peligro de incendio (véase 4.7.4)
23	Debería examinarse la mejora de la capacidad de ventilación de los espacios cerrados susceptibles de fugas de hidrógeno licuado, teniendo en cuenta el calor latente de vaporización, el calor específico y el volumen del gas hidrógeno en relación con la temperatura y la capacidad calorífica de los espacios adyacentes.	Baja densidad y alta difusividad (véase 4.5)
24	Las tuberías de hidrógeno líquido y gaseoso no deberían atravesar espacios cerrados distintos de los mencionados en el párrafo 5.2.2.1.2 del Código CIG, salvo en las condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>.1.1 los espacios están provistos de sistemas de detección de gas que activan la alarma a un nivel no superior al 30 % del límite inferior de inflamabilidad y cierran las válvulas de aislamiento oportunas a un nivel no superior al 60 % del límite inferior de inflamabilidad (véanse las secciones 16.4.2 y 16.4.8 del Código CIG); y</li> <li>.1.2 los espacios están ventilados de manera adecuada; o</li> <li>.2 los espacios se mantienen en una condición inerte.</li> </ul> <p>Esta prescripción no es aplicable a los espacios que formen parte de un sistema de contención de la carga que utilice un aislamiento por vacío en el que se vigile el nivel de vacío.</p>	Permeabilidad (véase 4.4)

25	Debería llevarse a cabo una evaluación del riesgo para garantizar que se aborden los peligros que plantea una carga de hidrógeno licuado para las personas a bordo, el medio ambiente, la resistencia estructural o la integridad del buque. Deberían examinarse los peligros relacionados con las propiedades del hidrógeno licuado y del gas hidrógeno, la distribución física, el funcionamiento y el mantenimiento, después de que se produzca cualquier fallo razonablemente previsible. Para la evaluación del riesgo, deberían adoptarse métodos adecuados, por ejemplo, los análisis HAZID, HAZOP, FMEA/FMECA o de posibles eventualidades, teniendo en cuenta las normas IEC/ISO 31010:2009: <i>Risk management – Risk assessment techniques</i> y SAE ARP 5580-2001 <i>"Recommended failure modes and effects analysis (FMEA) practices for non-automobile applications"</i> <sup>9)</sup> .	General (véase 4.1)
26	El dimensionamiento de la válvula de alivio debería llevarse a cabo para el supuesto más oneroso. Debería evaluarse si este supuesto se materializa debido a un incendio o a la pérdida de vacío del sistema de aislamiento general, y debería examinarse en cada caso la magnitud resultante del flujo de calor en el sistema de contención.	Peligro de alta presión (véase 4.8)
27	No debería permitirse un límite de llenado superior al 98 % a la temperatura de referencia.	Peligro de alta presión (véase 4.8)
28	Deberían evitarse las conexiones de bridas empernadas de las tuberías de hidrógeno cuando sean viables las conexiones soldadas	Permeabilidad (véase 4.4.2)
29	Debería prestarse la consideración debida al carácter invisible de los incendios de hidrógeno	Peligro de incendio (véase 4.7.1)

### 3 EXPLICACIÓN SOBRE LAS PRESCRIPCIONES GENERALES

#### 3.1 Propiedades del hidrógeno licuado

Se ha examinado la aplicación de las prescripciones generales del Código para el hidrógeno licuado a partir de un estudio comparativo de las propiedades físicas del hidrógeno licuado y el GNL. El GNL y el hidrógeno licuado son líquidos criogénicos y no tóxicos, y generan un gas inflamable a alta presión. Como referencia, en el cuadro 3 se indican las propiedades físicas del hidrógeno y el metano, el componente principal del GNL.

**Cuadro 3: Comparación de las propiedades físicas del hidrógeno y el metano**

	Hidrógeno	Metano	Referencias
Temperatura de ebullición (°K)*	20,3	111,6	ISO <sup>(1)</sup> , anexo A, cuadro A.3
Densidad del líquido (kg/m <sup>3</sup> )*	70,8	422,5	ISO <sup>(1)</sup> , anexo A, cuadro A.3
Densidad del gas (kg/m <sup>3</sup> )** (aire: 1,198)	0,084	0,668	NIST RefProp <sup>(10)</sup>
Viscosidad (g/cm•s x 10 <sup>-6</sup> )			
Gas	8,8	10,91	NIST RefProp <sup>(10)</sup>
Líquido	13,49	116,79	NIST RefProp <sup>(10)</sup>
Temperatura de la llama en el aire (°C)	2 396	2 230	Calculado utilizando Cantera y el mecanismo GRI 3.0
Velocidad de combustión máxima (m/s)	3,15	0,385	Calculado utilizando Cantera y el mecanismo GRI 3.0
Calor de vaporización (J/g)*	448,7	510,4	ISO <sup>(1)</sup> , anexo A, cuadro A.3
Límite inferior de inflamabilidad (% en volumen)***	4,0	5,3	ISO <sup>(1)</sup> , anexo B, cuadro B.2
Límite superior de inflamabilidad (% en volumen)***	75,0	17,0	ISO <sup>(1)</sup> , anexo B, cuadro B.2
Límite inferior de detonación (% en volumen)***	18,3	6,3	ISO <sup>(1)</sup> , anexo B, cuadro B.2
Límite superior de detonación (% en volumen)***	59,0	13,5	ISO <sup>(1)</sup> , anexo B, cuadro B.2
Energía mínima de ignición (mJ)***	0,017	0,274	ISO <sup>(1)</sup> , anexo B, cuadro B.2
Temperatura de autoignición (°C)***	585	537	ISO <sup>(1)</sup> , anexo B, cuadro B.2
Toxicidad	No	No	Libro naranja <sup>(5)</sup>
Temperatura en el punto crítico (°K)	33,19****	190,55	Hidrógeno: ISO <sup>(1)</sup> , anexo A, cuadro A.1 Metano: Japan Society of Mechanical Engineers, Data Book, Thermophysical Properties of Fluids (1983)
Presión en el punto crítico (kPaA)	1 297****	4 595	Hidrógeno: ISO <sup>(1)</sup> , anexo A, cuadro A.1 Metano: Japan Society of Mechanical Engineers, Data Book, Thermophysical Properties of Fluids (1983)

Observaciones: \* A sus puntos de ebullición normales, a efectos comparativos.  
 \*\* A una temperatura y una presión normales.  
 \*\*\* Propiedades en cuanto a ignición y combustión para las mezclas de aire, a 25 °C y 101,3 kPaA.  
 \*\*\*\* Hidrógeno normal.

### 3.2 Explicación sobre las prescripciones respectivas

#### 3.2.1 Tipo de buque (columna "c")

3.2.1.1 Como resultado de los estudios, se tomó nota de los aspectos siguientes en relación con el tipo de buque asignado en el Código CIG:

- .1 el tipo 1G se asigna únicamente a las mercancías peligrosas de clase 2.3\* en el Código marítimo internacional de mercancías peligrosas, pero no a las de clase 2.2 y 2.1;

\* Los gases tóxicos e inflamables están comprendidos en la clase 2.3 y la clase secundaria 2.1.

- .2 los tipos 2G y 2PG se asignan principalmente a los gases inflamables no tóxicos de clase 2.1; y
- .3 el tipo 3G se asigna únicamente a los gases no inflamables y no tóxicos de clase 2.2.

3.2.1.2 El "tipo 2PG" no es aplicable al hidrógeno licuado porque la temperatura de proyecto es inferior a -55 °C. Teniendo en cuenta que el hidrógeno licuado es una mercancía peligrosa de clase 2.1, resulta oportuno asignarle el "tipo 2G".

### **3.2.2 Tanque de tipo C independiente prescrito (columna "d")**

Sólo se asigna un tanque de tipo C independiente a las mercancías peligrosas de la clase 2.3 cuya densidad de vapor sea mayor que la del aire. No se considera que un tanque de tipo C independiente sea necesario para el hidrógeno licuado.

### **3.2.3 Control del espacio de vapor dentro de los tanques de carga (columna "e")**

Suelen exigirse controles ambientales especiales como el secado y la inertización para los productos químicos líquidos, dada la reactividad del vapor de la carga y el aire. Tal como sucede con el GNL, se considera innecesario aplicar dichas prescripciones al hidrógeno licuado.

### **3.2.4 Detección de vapor (columna "f")**

Dado que el hidrógeno es inflamable y no es tóxico, resulta oportuno prescribir "inflamable" (F) como detección de vapor para el hidrógeno licuado.

### **3.2.5 Dispositivos de medición (columna "g")**

Dado que se prescriben dispositivos de medición cerrados (C), en principio, para las cargas inflamables o tóxicas como el metano, se considera oportuno prescribir dispositivos de medición cerrados (C) para el hidrógeno, teniendo en cuenta que este elemento presenta una inflamabilidad alta y una gama de inflamabilidad amplia en el aire y que los dispositivos de medición cerrados son eficaces para evitar la fuga de gases al aire.

## **4 PRESCRIPCIONES ESPECIALES CONTRA LOS PELIGROS DEL HIDRÓGENO LICUADO**

### **4.1 Peligros del hidrógeno licuado que deben examinarse**

4.1.1 Los peligros relacionados con el hidrógeno licuado son una energía de ignición baja, una gama amplia de límites de inflamabilidad, una visibilidad baja de las llamas en caso de incendio, una velocidad de las llamas alta, que puede traducirse en una detonación con ondas de choque, una temperatura baja y la licuefacción/solidificación del gas inerte y los componentes del aire, que pueden traducirse en una atmósfera rica en oxígeno, una permeabilidad alta, una viscosidad baja y una fragilidad producida por el hidrógeno, incluidos los metales depositados. Cuando se adopte el aislamiento por vacío, debería prestarse la consideración debida a la posibilidad de un deterioro inoportuno de las propiedades del aislamiento a las temperaturas de transporte previstas del hidrógeno líquido. Debería especificarse la evaluación del aislamiento por vacío para la gama normal o el límite superior de la presión de vacío en frío (CVP), y la pérdida de vacío debería determinarse con respecto a este valor. En consecuencia, debería tenerse en cuenta el efecto de la presión de vacío cuando se proyecten y sometan a prueba los sistemas de contención de la carga y las

tuberías. La estructura de apoyo y la estructura del casco adyacente deberían proyectarse teniendo en cuenta el enfriamiento debido a la pérdida de aislamiento por vacío.

4.1.2 El hidrógeno es fundamentalmente una mezcla de ortohidrógeno y parahidrógeno, con una concentración en equilibrio del 75 % de ortohidrógeno y el 25 % de parahidrógeno a temperatura ambiente. Cuando se licúa a 20 °K, se produce una transformación lenta pero continua de ortohidrógeno en parahidrógeno. Puede producirse la conversión exotérmica de los isómeros de espín nuclear de hidrógeno (ortohidrógeno en parahidrógeno), y la conversión puede repercutir en la capacidad de enfriamiento y la capacidad de la válvula de alivio del equipo del buque.

4.1.3 A fin de examinar las prescripciones especiales destinadas a los buques para el transporte de hidrógeno licuado, se realizaron estudios bibliográficos utilizando las referencias que figuran al final del presente documento, en particular, la norma ISO/TR 15916, la ley sobre seguridad de los gases a alta presión<sup>1)</sup> del Japón, la norma sobre seguridad para el hidrógeno y los sistemas de hidrógeno del AIAA<sup>2)</sup> y el NFPA 2: código sobre tecnologías del hidrógeno<sup>6)</sup>. Las prescripciones especiales destinadas a los buques para el transporte de hidrógeno licuado se basan en su mayoría en la norma ISO/TR 15916. Esta norma hace referencia a las instalaciones en tierra para el almacenamiento en tanques del hidrógeno licuado, los camiones cisterna, etc., e incluye opiniones básicas cuando se examinan las propiedades del hidrógeno licuado.

4.1.4 Las cantidades residuales de aire se condensarán o solidificarán en un medio en el que haya hidrógeno líquido, lo cual puede originar una mezcla inestable y explosiva. Deberían adoptarse precauciones para garantizar que se tenga en cuenta la posibilidad de aire condensado en las zonas protegidas adecuadamente contra los peligros.

## **4.2 Peligro de baja temperatura**

### **4.2.1 Selección de material adecuado**

4.2.1.1 Los cuadros 6.3 y 6.4 del Código prescriben la selección de material para las tuberías o los tanques de carga cuya temperatura de proyecto es igual o superior a -165 °C. De conformidad con la nota 2 del cuadro 6.3 y la nota 3 del cuadro 6.4 del Código, las prescripciones para los materiales cuya temperatura de proyecto sea inferior a -165 °C deberían acordarse en particular con la Administración. A este respecto, la publicación del AIAA<sup>2)</sup> introduce algunos materiales adecuados de acuerdo con la temperatura de proyecto, y la Administración debería tener en cuenta dichas referencias para la selección del material.

4.2.1.2 Si bien el párrafo 4.19.3 del Código prescribe las pruebas de los materiales utilizados para el aislamiento térmico respecto de diversas propiedades pertinentes para la temperatura de servicio prevista, la temperatura de prueba mínima es igual a -196 °C. Las prescripciones del Código no hacen referencia al punto de ebullición normal del hidrógeno, que es igual a -253 °C. En el caso de que se transporte hidrógeno licuado, debería facilitarse una prescripción especial para tener en cuenta la temperatura de proyecto inferior.

### **4.2.2 Medidas para el aire condensado**

4.2.2.1 En el caso del nitrógeno, cuyo punto de ebullición normal es -196 °C y para el cual la condensación del aire y el enriquecimiento con oxígeno son problemáticos, se ha incluido la siguiente prescripción especial en el párrafo 17.17 del Código:

"Los materiales de construcción y los elementos auxiliares, como el aislamiento, deberán ser resistentes a los efectos de las grandes concentraciones de oxígeno

provocadas por la condensación y el enriquecimiento a las bajas temperaturas que se alcanzan en algunas partes del sistema de la carga. Se prestará la debida atención a la ventilación en zonas en que podría producirse condensación, a fin de evitar la estratificación de la atmósfera enriquecida con oxígeno."

Una prescripción especial parecida es aplicable al hidrógeno.

4.2.2.2 Es posible que un respiradero se bloquee por la acumulación del hielo que se forme a partir de la humedad del aire, lo cual puede traducirse en una presión excesiva que cause la ruptura del respiradero y de las tuberías correspondientes (véase el párrafo 4.2.4).

#### **4.2.3 Eliminación de las sustancias impuras condensadas**

La eliminación de sustancias impuras como las que aparecen condensadas en las tuberías debería examinarse por separado. La instalación de filtros puede ser una medida adecuada y debería estipularse como prescripción especial.

#### **4.2.4 Prevención del bloqueo debido a la formación de agua o hielo**

Los sistemas de alivio de la presión pueden bloquearse por la formación de agua o hielo en función de la temperatura y la humedad del aire, resultado de la baja temperatura de la carga y su vapor (véase el párrafo 4.2.2). Deberían facilitarse los medios adecuados para evitar dicho fenómeno.

### **4.3 Fragilidad producida por el hidrógeno**

4.3.1 Debería prescribirse la selección de materiales adecuados para evitar fallos debidos a la fragilidad producida por el hidrógeno. La publicación del AIAA<sup>2)</sup> presenta algunos materiales adecuados que son resistentes a la fragilidad producida por el hidrógeno y concluye que el aluminio es el material menos afectado.

4.3.2 Para la selección de materiales deberían cumplirse las normas internacionales o nacionales sobre el proyecto de instalaciones de hidrógeno licuado y gaseoso en el medio marino.

### **4.4 Permeabilidad**

#### **4.4.1 Prevención de fugas de los tanques de carga**

A fin de mitigar las fugas de hidrógeno, se considera adecuado exigir tipos de "soldadura a tope con penetración total" con independencia de los tipos de tanque, teniendo en cuenta la alta permeabilidad del hidrógeno. Además, las soldaduras de conexión de la bóveda al forro y las soldaduras de las boquillas deberían proyectarse con una penetración total, con independencia de los tipos de tanque, teniendo en cuenta los párrafos 4.20.1.1 y 4.20.1.2 del Código.

#### **4.4.2 Prevención de fugas de las tuberías**

A fin de mitigar la acumulación no detectada de hidrógeno en un espacio confinado, deberían adoptarse medidas eficaces para reducir la posibilidad de fugas de hidrógeno, teniendo en cuenta su alta permeabilidad. Las medidas eficaces pueden ser estructuras de tubos dobles o detectores fijos de fugas de hidrógeno en zonas consideradas como muy peligrosas en lo que respecta a las fugas de hidrógeno. Las fugas de hidrógeno a través de soldaduras, juntas y cierres constituyen un factor importante para el proyecto de los sistemas de hidrógeno y una cuestión operacional significativa.

#### **4.4.3 Implantación de una prueba de estanquidad eficaz**

4.4.3.1 Las pruebas de estanquidad para los tanques de carga y las tuberías de carga/válvulas se prescriben en los párrafos 4.20.3.2, 5.13.1 y 5.13.2.3 del Código, respectivamente. Debería utilizarse helio o una mezcla de 5 % de hidrógeno y 95 % de nitrógeno como medio para las pruebas de estanquidad en lugar de aire, porque la permeabilidad del hidrógeno es alta.

4.4.3.2 Para una instalación de hidrógeno, las tuberías deberían someterse a pruebas de presión a su presión de proyecto. Debería examinarse la posibilidad de utilizar nitrógeno libre de oxígeno con un gas trazador de molécula pequeña, por ejemplo, el helio, como medio de la prueba, y un detector de fugas electrónico para determinar las fugas.

#### **4.4.4 Confirmación de que el procedimiento de operación es adecuado**

Deberían facilitarse instrucciones/manuales que contengan los procedimientos de operación para la prevención de las fugas durante el transporte, los métodos para la detección temprana de fugas y las medidas adecuadas posteriores a estos sucesos. A este respecto, el párrafo 18.3 del Código prescribe que haya información a bordo disponible para todos los afectados, en la que se indiquen los datos necesarios para el transporte seguro de la carga. Más en detalle, el Código exige información sobre las medidas que deben adoptarse en caso de derrame o fuga, las contramedidas en caso de contacto personal accidental, los procedimientos para el trasvase de la carga y los procedimientos de emergencia que debe haber a bordo. En lo que respecta a los manuales sobre los procedimientos para el hidrógeno licuado durante el transporte y las operaciones de trasvase, son aplicables las prescripciones del Código y no es necesaria ninguna prescripción especial.

#### **4.5 Baja densidad y alta difusividad**

Si bien la baja densidad y la alta difusividad del hidrógeno pueden reducir la probabilidad de que se forme una atmósfera inflamable en los espacios abiertos, es necesaria una ventilación adecuada para los espacios cerrados en las zonas de la carga en las que puedan formarse mezclas de hidrógeno-oxígeno/aire. El párrafo 12.2 del Código exige sistemas de ventilación fijos o una ventilación mecánica portátil para dichos espacios cerrados. Estas prescripciones del Código son aplicables a los buques para el transporte de hidrógeno licuado y no es necesaria ninguna prescripción especial al respecto.

#### **4.6 Inflamabilidad**

4.6.1 El Código exige la puesta a masa de las tuberías y los tanques de carga en el párrafo 5.7.4, la exclusión de todas las fuentes de ignición en el párrafo 11.1.2, instalaciones eléctricas que reduzcan al mínimo el riesgo de incendio y explosión debido a la presencia de productos inflamables en el párrafo 10.2.1, etcétera, a fin de evitar la ignición de las cargas inflamables.

4.6.2 El Código exige el cumplimiento de las normas pertinentes publicadas por la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI), en las que se especifican los detalles de dichas medidas de seguridad en función de las propiedades respectivas de los gases inflamables, incluido el hidrógeno. No es necesaria ninguna prescripción especial con respecto a la inflamabilidad del hidrógeno.\*

---

\* El equipo eléctrico utilizado en la mezcla de hidrógeno/aire debería ser, como mínimo, del tipo "II-C" y "T-1" como grupo basado en el margen de seguridad experimental máximo para las envolventes antideflagrantes y la clase de temperatura basada en la temperatura de superficie máxima, respectivamente, de conformidad con la norma IEC 60079-20-1<sup>4</sup>).

## **4.7 Peligro de incendio**

### **4.7.1 Seguridad del personal en caso de incendio**

Para evitar los efectos de las llamas y de la radiación ultravioleta producidos por un incendio de hidrógeno, resulta eficaz utilizar equipos de bombero y equipo protector. El Código ya prescribe equipos de bombero para los buques que transportan productos inflamables en el párrafo 11.6.1 y equipo de seguridad en el párrafo 14.3. Esta cuestión debería examinarse en el ámbito de la información sobre la carga prescrita por el párrafo 18.3 del Código. Debería prestarse la consideración debida al carácter invisible de los incendios de hidrógeno.

### **4.7.2 Compatibilidad de los sistemas de extinción de incendios**

Se considera que los sistemas de extinción de incendios a base de polvo químico seco o de dióxido de carbono son eficaces en el caso de un incendio de hidrógeno, y dichos sistemas de extinción de incendios ya se prescriben en los párrafos 11.4 y 11.5 del Código. Se consideran innecesarias las prescripciones especiales para la instalación de otros tipos de sistemas de extinción de incendios, salvo en lo que respecta al aumento de la cantidad de dióxido de carbono prescrita, tal como se indica en el párrafo siguiente del presente documento.

### **4.7.3 Aumento de la cantidad de gas para los sistemas de extinción de incendios a base de dióxido de carbono**

4.7.3.1 El párrafo 11.5.1 del Código prescribe lo siguiente:

"Los espacios cerrados que cumplan los criterios para los espacios de máquinas de carga establecidos en 1.2.10 y las cámaras de máquinas de carga situadas en la zona de la carga del buque estarán provistos de un sistema fijo de extinción de incendios que cumpla lo dispuesto en el Código SSCI y que tenga en cuenta los volúmenes de concentración y aplicación prescritos para extinguir incendios provocados por gas."

4.7.3.2 En el párrafo 2.2.1.1 del capítulo 5 del Código SSCI (Sistemas fijos de extinción de incendios por gas) se prescribe que en los espacios de carga, la cantidad disponible de anhídrido carbónico será suficiente, salvo que se disponga otra cosa, para liberar un volumen mínimo de gas igual al 30 % del volumen bruto del mayor de los espacios de carga que se deba proteger en el buque.

4.7.3.3 No obstante, en la norma NFPA 12<sup>3)</sup> se exige que la cantidad de proyecto del dióxido de carbono para un incendio de hidrógeno sea como mínimo el 75 % del volumen bruto del espacio protegido. Debería facilitarse una prescripción especial para una cantidad mayor de dióxido de carbono en el caso de los sistemas de extinción de incendios a base de dióxido de carbono.

### **4.7.4 Características de un incendio de hidrógeno**

El hidrógeno se quema a una temperatura elevada, pero suele irradiar menos calor que el propano u otros hidrocarburos (sólo un 10 % aproximadamente del calor irradiado por una llama de propano del mismo tamaño). Si bien el calor irradiado por una llama de hidrógeno también es relativamente bajo en comparación con las de los hidrocarburos, es importante tener en cuenta las diferencias en cuanto al calor de combustión, el índice de combustión y el tamaño de la llama. Las llamas de hidrógeno son incoloras o prácticamente incoloras. Estas características complican la detección de un incendio de hidrógeno. Incluso los incendios de

hidrógeno relativamente pequeños son muy difíciles de extinguir. La única manera fiable de extinguir un incendio es cerrar la fuente del suministro de hidrógeno.

#### **4.8 Peligro de alta presión**

4.8.1 La alta presión es un peligro común para el hidrógeno y otros gases inflamables que se enumeran en el Código. A fin de evitar una presión excesiva, el Código exige diversas medidas, por ejemplo, el control de la presión y la consideración de la presión en el proyecto. En particular, en el párrafo 8.2 se exige la instalación de válvulas aliviadoras de la presión en los tanques de carga, en lo que respecta a la provisión de control de la presión en estos últimos. Además, el párrafo 7.1.1 prescribe el control de la temperatura mediante una refrigeración mecánica y/o el proyecto para resistir posibles aumentos de la temperatura y la presión. Asimismo, el párrafo 15.2 especifica el límite de llenado de los tanques de carga, teniendo en cuenta el aumento del volumen de la carga por su expansión térmica. Estas prescripciones son aplicables al hidrógeno y no se considera necesaria ninguna prescripción especial a este respecto.

4.8.2 Es probable que los sistemas de aislamiento por vacío se utilicen para los sistemas de contención del hidrógeno licuado, y la capacidad de aislamiento de aquellos sistemas puede verse afectada negativamente por los daños que sufran, en función de su proyecto. Si se produjera un deterioro rápido del sistema de aislamiento, la temperatura en el tanque de carga aumentaría rápidamente y/o el índice de evaporación del hidrógeno licuado podría exceder la capacidad de las válvulas aliviadoras de la presión. Deberían adoptarse medidas de seguridad adecuadas para evitar dicho deterioro peligroso del aislamiento.

4.8.3 La evaporación puede ser un problema mayor para el hidrógeno que para el GNL, en particular, cuando el aislamiento se haya deteriorado. Los medios para la manipulación del gas de evaporación deberían examinarse con cuidado, teniendo en cuenta las cuestiones siguientes:

- .1 la relicuefacción del hidrógeno requiere equipo muy específico y costoso. El enfriamiento de la carga para evitar la evaporación presenta el mismo tipo de problemas; y
- .2 no obstante lo dispuesto en el párrafo 7.4.1 del Código, se podrá permitir la oxidación térmica del hidrógeno de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 1.3 del Código.

4.8.4 Se considera necesario disponer de prescripciones especiales sobre estos aspectos.

#### **4.9 Peligro para la salud**

##### **4.9.1 Preocupación sobre la seguridad humana a baja temperatura**

Un equipo protector adecuado es eficaz para hacer frente a los efectos del hidrógeno frío en los organismos de las personas. A este respecto, el párrafo 14.1 del Código prescribe un equipo protector adecuado teniendo en cuenta el carácter de los productos, por lo que no se considera necesaria ninguna prescripción especial.

##### **4.9.2 Electricidad estática**

La energía de ignición del hidrógeno es muy baja, por lo que dicho gas puede inflamarse muy fácilmente como consecuencia de la electricidad estática y debería prestarse la consideración debida a esta cuestión, de conformidad con la prescripción del Código sobre el equipo de protección adecuado.

### **4.9.3 Agotamiento del oxígeno y asfixia**

Una fuga de hidrógeno puede traducirse en un nivel bajo de oxígeno y en la consiguiente asfixia.

## **4.10 Gama amplia de límites de inflamabilidad**

### **4.10.1 Extinción de un incendio de hidrógeno**

4.10.1.1 Tal como se indica en el párrafo 4.6, el Código ya prescribe para los productos inflamables la eliminación de las fuentes de ignición, incluida la utilización de instalaciones eléctricas de los tipos adecuados a fin de reducir al mínimo el riesgo de incendio y explosión. No se considera necesaria ninguna prescripción especial con respecto a la inflamabilidad del hidrógeno.

4.10.1.2 Además, en cuanto a la gama amplia de límites de inflamabilidad del hidrógeno, deberían especificarse las mayores cantidades de dióxido de carbono como medio de extinción de incendios, tal como se indica en el párrafo 4.7. No se considera necesaria ninguna prescripción especial adicional en cuanto a la gama amplia de límites de inflamabilidad del hidrógeno.

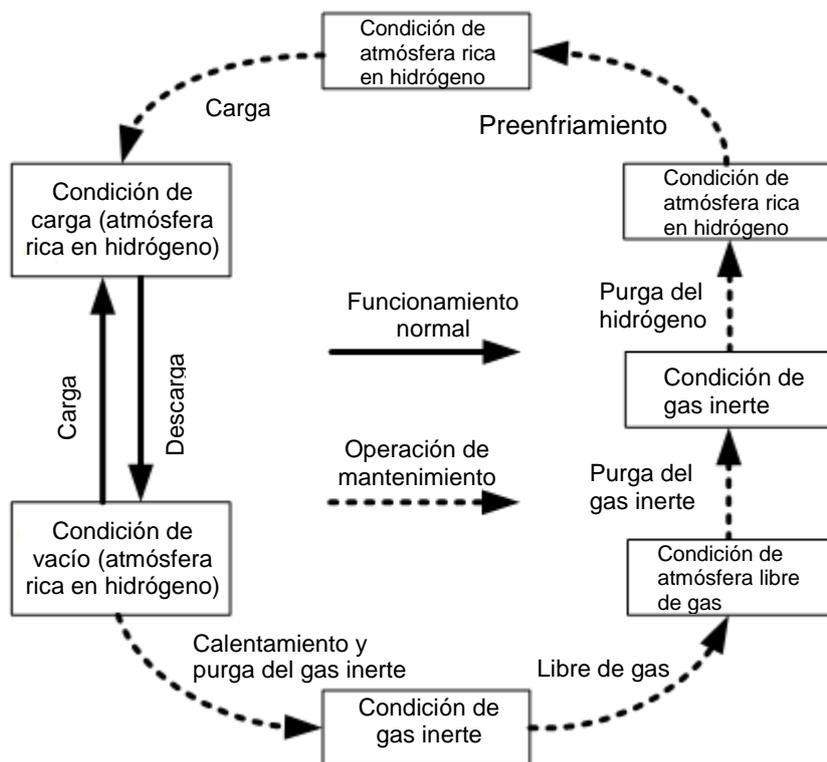
### **4.10.2 Eliminación del gas hidrógeno frío**

La eliminación del gas hidrógeno frío constituye un peligro importante como consecuencia de la amplitud de la gama de inflamabilidad. La existencia de penachos de humo fríos en la dirección del viento y una dilución inadecuada por debajo del 4 % hacen posible la retrogresión de la llama hasta el respiradero desde focos de ignición alejados que se encuentren fuera de zonas de seguridad controladas. Una energía de ignición baja y una gama amplia de inflamabilidad pueden constituir retos significativos.

## **4.11 Prevención de una operación de purga peligrosa**

4.11.1 Durante las operaciones de carga para el mantenimiento, las tuberías y los tanques deberían purgarse mediante uno o varios gases inertes, tal como se ilustra en la figura incluida *infra*. Por motivos de seguridad, debería prestarse la consideración debida a la temperatura y los puntos de ebullición de los gases inertes. En el recinto seguirá habiendo restos del hidrógeno o del gas de purga si el índice o la duración de la purga o el grado de la mezcla son demasiado bajos. De ahí que deban obtenerse mediciones fiables de la concentración del gas en varios lugares distintos del sistema para que las purgas sean adecuadas. La temperatura debería medirse también en varios lugares. Puede haber agentes oxidantes en un equipo que contiene hidrógeno, en particular: aire, atmósferas de caja fría que contengan aire diluido con nitrógeno, o aire enriquecido con oxígeno que pueda condensarse en tuberías dentro de la caja fría en circunstancias especiales.

4.11.2 Es posible que haya que adoptar medidas especiales para reducir los peligros, por ejemplo, el aire debería eliminarse mediante una purga del nitrógeno antes de la introducción del hidrógeno en las tuberías de la carga o el equipo de procesamiento. A continuación debería eliminarse el nitrógeno mediante una purga del hidrógeno, cuando exista la posibilidad de que se solidifique en el proceso posterior.



## Referencias

- 1) ISO/TR 15916, Basic consideration for the safety of hydrogen systems (ISO)
- 2) American Institute of Aeronautics and Astronautics, "Safety Standard for Hydrogen and Hydrogen Systems (Guide to Safety of Hydrogen and Hydrogen Systems)", 2005 (AIAA)
- 3) NFPA 12: Standard on Carbon Dioxide Extinguishing Systems, edición de 2005 (NFPA)
- 4) IEC 60079-20-1 Ed. 1.0:2010 (b) Explosive atmospheres – Part 20-1: Material characteristics for gas and vapour classification – Test methods and data
- 5) Recomendaciones relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas, de las Naciones Unidas: Reglamentación modelo, 19ª edición revisada
- 6) NFPA 2: Hydrogen Technologies Code, edición de 2016 (NFPA)
- 7) IEC/ISO 31010:2009 Risk management – Risk assessment techniques
- 8) Cryogenics Safety Manual – cuarta edición (1998)
- 9) SAE ARP 5580-2001 "Recommended failure modes and effects analysis (FMEA) practices for non-automobile applications"
- 10) National Institute of Standards and Technology (NIST) RefProp database

\*\*\*