

**ANEXO 2**

**RESOLUCIÓN MEPC.124(53)  
adoptada el 22 de julio de 2005**

**DIRECTRICES PARA EL CAMBIO DEL AGUA DE LASTRE (D6)**

EL COMITÉ DE PROTECCIÓN DEL MEDIO MARINO,

RECORDANDO el artículo 38 a) del Convenio constitutivo de la Organización Marítima Internacional, artículo que trata de las funciones que confieren al Comité de Protección del Medio Marino los convenios internacionales relativos a la prevención y contención de la contaminación del mar,

RECORDANDO TAMBIÉN que la Conferencia internacional sobre la gestión del agua de lastre para buques, celebrada en febrero de 2004, adoptó el Convenio internacional para el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques, 2004 (Convenio sobre la Gestión del Agua de Lastre) y las cuatro resoluciones de la Conferencia,

TOMANDO NOTA de que la regla A-2 del Convenio sobre la Gestión del Agua de Lastre prescribe que la descarga del agua de lastre sólo se realizará mediante la gestión del agua de lastre de conformidad con las disposiciones del Anexo del Convenio,

TOMANDO NOTA ADEMÁS de que la regla B-4 del Anexo del Convenio sobre la Gestión del Agua de Lastre trata de las condiciones en que debe efectuarse el cambio del agua de lastre, teniendo en cuenta las Directrices elaboradas por la Organización,

TOMANDO NOTA TAMBIÉN de que en la resolución 1, adoptada por la Conferencia internacional sobre la gestión del agua de lastre para buques, se invita a la Organización a que elabore con carácter de urgencia las presentes Directrices,

HABIENDO EXAMINADO el proyecto de Directrices para el cambio del agua de lastre elaborado por el Grupo de trabajo sobre el agua de lastre y la recomendación formulada por el Subcomité de Transporte de Líquidos y Gases a Granel en su 9º periodo de sesiones,

1. ADOPTA las Directrices para el cambio del agua de lastre que se incluyen en el anexo de la presente resolución;
2. INVITA a los Gobiernos a que apliquen las Directrices lo antes posible, o cuando el Convenio les sea aplicable; y
3. ACUERDA mantener las Directrices sometidas a examen.

## ANEXO

### DIRECTRICES PARA EL CAMBIO DEL AGUA DE LASTRE (D6)

#### 1 INTRODUCCIÓN

1.1 Las presentes Directrices tienen por objeto ofrecer a los propietarios y armadores de buques una orientación general sobre la elaboración de procedimientos específicos de cada buque para efectuar el cambio del agua de lastre. Siempre que sea posible, los propietarios y armadores de buques deberán recabar la ayuda de las sociedades de clasificación o de inspectores marítimos competentes para adecuar las prácticas del cambio del agua de lastre a diferentes condiciones meteorológicas, de carga y estabilidad. La aplicación de métodos y procedimientos de gestión del agua de lastre constituye la base de una solución encaminada a prevenir, reducir al mínimo y, en último término, eliminar la introducción de organismos acuáticos perjudiciales y agentes patógenos. El cambio del agua de lastre facilita una vía que, combinada con prácticas adecuadas de gestión del agua de lastre, permite llegar a tal solución.

1.2 El cambio del agua de lastre plantea una serie de cuestiones de seguridad que afectan tanto al buque como a su tripulación. Las presentes Directrices están encaminadas a servir de orientación acerca de los aspectos operativos y de seguridad del cambio del agua de lastre en el mar.

1.3 La provisión de Directrices específicas para cada tipo de buque resulta poco práctica dada la gran variedad de buques que pueden estar obligados a efectuar el cambio del agua de lastre en el mar. Se advierte a los propietarios de buques que son ellos quienes deben examinar la multitud de variables que afectan a sus buques. Entre estas últimas se encuentran el tipo y el tamaño del buque, la configuración de los tanques de lastre y sus correspondientes sistemas de bombeo, las rutas comerciales y las condiciones meteorológicas respectivas, así como las prescripciones del Estado rector del puerto y la dotación de personal.

#### Ámbito de aplicación

1.4 Las Directrices van dirigidas a todos aquellos que tienen alguna relación con el cambio del agua de lastre, incluidos los propietarios y armadores de buques, los proyectistas, las sociedades de clasificación y los constructores de buques. Los procedimientos operacionales y las orientaciones que recojan las cuestiones planteadas en las presentes Directrices deberán figurar en el plan de gestión del agua de lastre del buque.

#### 2 DEFINICIONES

2.1 A los efectos de las presentes Directrices, se aplican las definiciones del Convenio internacional para el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques (el Convenio) y

- .1 por "tanque de agua de lastre" se entiende todo tanque, bodega o espacio utilizado para el transporte de agua de lastre.

### **3 RESPONSABILIDADES**

3.1 Antes de efectuar el cambio del agua de lastre, los propietarios y armadores de buques deberán asegurarse de que se han examinado todos los aspectos relativos a la seguridad del método o métodos de cambio del agua de lastre utilizados a bordo y de que a bordo se dispone de personal con la capacitación adecuada. Se deberá realizar periódicamente un examen de los aspectos de seguridad, la idoneidad de los métodos de cambio y los aspectos relacionados con la capacitación de la tripulación.

3.2 En el plan de gestión del agua de lastre se designarán las obligaciones del personal clave responsable del control a bordo, que se encargue de efectuar el cambio del agua de lastre en el mar. Ese personal deberá estar totalmente familiarizado con los aspectos relativos a la seguridad del cambio del agua de lastre y, en particular, con el método de cambio utilizado a bordo de su buque y las cuestiones concretas de seguridad vinculadas al método empleado.

3.3 De conformidad con lo dispuesto en la regla B-4.4 del Convenio, cuando el capitán decida con fundamentos razonables que el cambio del agua de lastre podría poner en peligro la seguridad o estabilidad del buque, a la tripulación o a los pasajeros por las malas condiciones meteorológicas, el proyecto o esfuerzos del buque, un fallo del equipo, o cualquier otra circunstancia extraordinaria, no se exigirá al buque que cumpla lo prescrito en las reglas B-4.1 y B-4.2.

- .1 Cuando un buque no efectúe el cambio del agua de lastre por las razones indicadas en el párrafo anterior, éstas se anotarán en el Libro registro del agua de lastre.
- .2 El Estado rector del puerto o el Estado ribereño pertinente podrá estipular que la descarga del agua de lastre se efectúe de conformidad con los procedimientos que éste determine teniendo en cuenta las Directrices para medidas adicionales incluidas las situaciones de emergencia (D13).

### **4 PRESCRIPCIONES RELATIVAS AL CAMBIO DEL AGUA DE LASTRE**

4.1 El cambio del agua de lastre en zonas oceánicas profundas o en mares abiertos permite reducir la probabilidad de transferencia de organismos acuáticos perjudiciales y agentes patógenos en el agua de lastre de los buques.

4.2 En la regla D-1 del Convenio se estipula lo siguiente:

- .1 los buques que efectúen el cambio del agua de lastre de conformidad con la presente regla lo harán con una eficacia del 95%, como mínimo, de cambio volumétrico del agua de lastre; y

- .2 en el caso de los buques que cambien el agua de lastre siguiendo el método del flujo continuo, el bombeo de tres veces el volumen de cada tanque de agua de lastre se considerará conforme a la norma descrita en el párrafo 1. Se podrá aceptar un bombeo inferior a tres veces ese volumen, siempre y cuando el buque pueda demostrar que se ha alcanzado el 95% de cambio volumétrico del agua de lastre.

4.3 Existen tres métodos para efectuar el cambio del agua de lastre que han sido evaluados y aceptados por la Organización. Éstos son: el método secuencial, el método de flujo continuo y el método de dilución. El método de flujo continuo y el método de dilución se consideran métodos de "bombeo continuo".

4.4 Los tres métodos aceptados pueden describirse como sigue:

**Método secuencial:** proceso en el que los tanques de lastre previstos para el transporte de agua de lastre primero se vacían y después se vuelven a llenar con agua de lastre de reemplazo, hasta alcanzar como mínimo un 95% de cambio volumétrico.

**Método de flujo continuo:** proceso en el que se bombea el agua de lastre de reemplazo en un tanque previsto para el transporte de agua de lastre, permitiendo que el agua fluya por rebose del tanque u otros medios.

**Método de dilución:** proceso en el que el tanque previsto para el transporte de agua de lastre se llena con agua de lastre de reemplazo por su parte superior y se descarga simultáneamente por la parte inferior del tanque con la misma velocidad de flujo y manteniendo un nivel constante en el tanque durante toda la operación del cambio de agua de lastre.

## **5 PRECAUCIONES DE SEGURIDAD PARA EL CAMBIO DEL AGUA DE LASTRE**

5.1 La Organización considera aceptables tres métodos para el cambio del agua de lastre en el mar. Cada uno de los métodos conlleva cuestiones de seguridad concretas, que deben tenerse en cuenta al seleccionar el método o métodos que se utilizarán en un determinado buque.

5.2 Al determinar por primera vez el método o métodos de cambio del agua de lastre para un buque concreto, deberá realizarse una evaluación que incluya lo siguiente:

- .1 los márgenes de seguridad en cuanto a estabilidad y resistencia en las condiciones permisibles para la navegación marítima que se especifiquen en el cuadernillo de asiento y estabilidad aprobado y en el manual de carga correspondientes al tipo de buque de que se trate. Asimismo, deberán tenerse en cuenta las condiciones de carga y el método o métodos de cambio del agua de lastre previstos;

- .2 el sistema de bombeo y de tuberías del agua de lastre, teniendo en cuenta el número de bombas de lastre y su capacidad, y la disposición de los tanques de agua de lastre y sus dimensiones; y
- .3 la disponibilidad y capacidad de los respiraderos de los tanques y los dispositivos de rebose y, para el método de flujo continuo, la disponibilidad y capacidad de los puntos de rebose de los tanques, así como la prevención de una presurización excesiva o insuficiente de los tanques de lastre.

5.3 Deberá prestarse especial atención a lo siguiente:

- .1 la estabilidad debe presentar en todo momento valores no inferiores a los recomendados por la Organización o prescritos por la Administración;
- .2 los valores relativos al esfuerzo longitudinal y, cuando proceda, al esfuerzo torsional, no deben superar los permitidos para el estado de la mar predominante;
- .3 el cambio del lastre de los tanques parcialmente llenos en los que el chapoteo pueda generar cargas estructurales importantes debe efectuarse cuando el estado de la mar y el mar de fondo sean favorables, de forma que se reduzca al mínimo el riesgo de daños estructurales;
- .4 las vibraciones del casco debidas al oleaje cuando se efectúe el cambio del agua de lastre;
- .5 las limitaciones de los métodos disponibles de cambio del agua de lastre con respecto a las condiciones meteorológicas y el estado de la mar;
- .6 los calados a proa y a popa y el asiento, con especial referencia a la visibilidad desde el puente, al pantocazo, a la inmersión de la hélice y al calado a proa mínimo; y
- .7 la carga de trabajo añadida para el capitán y la tripulación.

5.4 Tras la evaluación para un buque concreto y el método o métodos de cambio que vayan a utilizarse, el buque deberá disponer de procedimientos, asesoramiento e información adecuados al método o métodos elegidos y al tipo de buque, que figurarán en el plan de gestión del agua de lastre. En los procedimientos, asesoramiento e información del plan de gestión del agua de lastre podrían abordarse, entre otras, las cuestiones siguientes:

- .1 la necesidad de evitar una presurización tanto excesiva como insuficiente de los tanques de lastre;
- .2 los efectos de superficie libre sobre la estabilidad y las cargas debidas al chapoteo del líquido en tanques que pueden estar parcialmente llenos en un momento dado;
- .3 el mantenimiento de una estabilidad sin avería adecuada, de conformidad con un cuadernillo de asiento y estabilidad aprobado;

- .4 los límites de resistencia admisibles para la navegación marítima en relación con las fuerzas cortantes y los momentos flectores, de conformidad con un manual de carga aprobado;
- .5 las fuerzas torsionales;
- .6 los calados a proa y a popa y el asiento, con especial referencia a la visibilidad desde el puente, a la inmersión de la hélice y al calado a proa mínimo;
- .7 las vibraciones del casco debidas al oleaje cuando se efectúe el cambio del agua de lastre;
- .8 los cierres estancos al agua y a la intemperie (por ejemplo, los registros) que puede que tengan que abrirse durante el cambio de lastre deberán volver a asegurarse;
- .9 los regímenes máximos de flujo/ bombeo, asegurarse de que el tanque no esté sujeto a una presión superior a aquélla para la cual fue proyectado;
- .10 el trasiego de lastre de un tanque a otro;
- .11 las condiciones meteorológicas admisibles;
- .12 la navegación meteorológica en zonas afectadas estacionalmente por ciclones, tifones, huracanes o un engelamiento importante;
- .13 los registros documentados de las operaciones de lastrado y/o deslastrado y/o el trasiego de lastre de un tanque a otro;
- .14 los procedimientos de emergencia aplicables en situaciones que pueden afectar al cambio del agua de lastre en el mar, como el empeoramiento de las condiciones meteorológicas, el fallo de una bomba y la pérdida de potencia;
- .15 el tiempo necesario para completar el cambio del agua de lastre o una secuencia del mismo;
- .16 las operaciones que se realicen en relación con el agua de lastre deberán supervisarse continuamente; en la supervisión deberán incluirse las bombas, el nivel de los tanques, presiones de tuberías y bombas, la estabilidad y los esfuerzos;
- .17 una relación de las circunstancias en las que no debería llevarse a cabo el cambio del agua de lastre. Esas circunstancias pueden deberse a situaciones críticas de carácter excepcional o causas de fuerza mayor producto del mal tiempo, fallos o defectos conocidos del equipo, o cualquier otra circunstancia en la que estén amenazadas la vida humana o la seguridad del buque;

- .18 el cambio del agua de lastre en el mar deberá evitarse en condiciones de engelamiento. Sin embargo, cuando el cambio se considere absolutamente necesario, deberá prestarse atención especial a los peligros asociados a la congelación de los dispositivos de descarga en el mar, los tubos de aireación, las válvulas del sistema de lastre y los sistemas de mando de todos ellos, así como a la acumulación de hielo en cubierta; y
- .19 la seguridad del personal, incluidas las precauciones que puedan ser necesarias cuando el personal deba trabajar en cubierta por la noche, cuando haya temporal, cuando el agua de lastre inunde la cubierta o en condiciones de engelamiento. Estas cuestiones pueden estar relacionadas con los riesgos para la salud y la seguridad en el trabajo, ya que el personal puede caerse o lesionarse, debido a que la superficie de la chapa de cubierta esté mojada y resbaladiza cuando el agua rebose en la cubierta o esté en contacto directo con el agua de lastre.

5.5 En las secuencias del cambio del agua de lastre puede haber momentos en los que, de forma transitoria, no se cumplan o sean difíciles de cumplir plenamente alguno o varios de los criterios siguientes:

- .1 normas sobre visibilidad desde el puente (regla V/22 del Convenio SOLAS);
- .2 inmersión de la hélice; y
- .3 calado mínimo a proa.

5.6 Debido a que para la mayoría de los buques la elección de secuencias aceptables de cambio del agua de lastre es limitada, no siempre es factible descartar las secuencias en las que puede registrarse un incumplimiento transitorio. La solución práctica consistiría en aceptar esas secuencias siempre y cuando se incorpore una nota adecuada en el plan de gestión del agua de lastre para alertar al capitán del buque, nota en la que se informaría a este último de la naturaleza del incumplimiento transitorio, de la posible necesidad de una mayor planificación y de que habría que tomar las debidas precauciones cuando se recurriera a dichas secuencias.

5.7 Al planificar una operación de cambio del agua de lastre que incluya secuencias con periodos en los que no puedan cumplirse los criterios relativos a la inmersión de la hélice, el calado y/o asiento mínimos y la visibilidad desde el puente, el capitán deberá evaluar:

- .1 la duración y el momento, durante la operación, en los que no se cumplirá ninguno de los criterios;
- .2 el efecto o efectos respecto de la capacidad de navegación o maniobrabilidad del buque; y
- .3 el tiempo para completar la operación.

5.8 Se tomará la decisión de seguir adelante con la operación únicamente cuando se prevea que:

- .1 el buque estará en mar abierta;
- .2 la densidad del tráfico será baja;
- .3 se mantendrá una guardia de navegación reforzada que incluirá, en caso necesario, un vigía de proa adicional dotado de los correspondientes medios de comunicación con el puente de navegación;
- .4 la maniobrabilidad del buque no se verá afectada innecesariamente por el calado y el asiento y/o la inmersión de la hélice durante el periodo transitorio; y
- .5 las condiciones generales del tiempo y del estado de la mar serán idóneas y no sea probable que empeoren.

5.9 En los petroleros, el lastre separado y el lastre limpio podrán descargarse en el mar mediante bombas por debajo de la línea de flotación cuando el cambio del agua de lastre se efectúe de conformidad con lo dispuesto en la regla D-1.1 del Convenio internacional para el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques, siempre y cuando inmediatamente antes de la descarga se haya examinado visualmente o por otros medios la superficie del agua de lastre para garantizar que no ha habido contaminación por hidrocarburos.

## **6 FORMACIÓN Y FAMILIARIZACIÓN DE LA TRIPULACIÓN**

6.1 Una formación adecuada para los capitanes y las tripulaciones de los buques deberá incluir instrucciones sobre los aspectos de seguridad relacionados con el cambio del agua de lastre a partir de la información que figura en las presentes Directrices. Deberán facilitarse recomendaciones sobre el Plan de gestión del agua de lastre, incluido el mantenimiento de los registros prescritos.

6.2 Los oficiales de los buques y la tripulación que estén encargados del cambio del agua de lastre en el mar deberán contar con la formación adecuada y estar familiarizados con las cuestiones siguientes:

- .1 los medios de bombeo y las tuberías de lastre del buque, el emplazamiento de los tubos de aireación y de sonda asociados, el emplazamiento de todos los conductos de aspiración de los compartimientos y tanques y de las tuberías que los conectan a las bombas de lastre del buque y, en el caso de que se utilice el método de flujo continuo para el cambio del agua de lastre, las aberturas empleadas para descargar el agua desde la parte superior del tanque, además de los medios para la descarga en el mar;
- .2 el método que permita garantizar que los tubos de sonda están despejados y que los tubos de aireación y sus dispositivos de retención se encuentran en buen estado;



- .3 los distintos intervalos de tiempo necesarios para llevar a cabo las diversas operaciones de cambio del agua de lastre, así como el intervalo de tiempo para finalizar cada uno de los tanques;
- .4 cuando proceda, el método o métodos empleados para el cambio del agua de lastre en el mar, con especial referencia a las precauciones de seguridad necesarias; y
- .5 la necesidad de supervisar en todo momento las operaciones de cambio del agua de lastre.

## **7 CONSIDERACIONES FUTURAS CON RESPECTO AL CAMBIO DEL AGUA DE LASTRE**

7.1 Las presentes Directrices deberán revisarse y actualizarse en función de los posibles avances técnicos de los métodos de cambio del agua de lastre y de las nuevas opciones de gestión del agua de lastre.

\*\*\*

