

---

4 ALBERT EMBANKMENT  
LONDRES SE1 7SR  
Teléfono: +44(0)20 7735 7611 Facsímil: +44(0)20 7587 3210

MEPC.1/Circ.792  
12 noviembre 2012

**ORIENTACIONES PARA REDUCIR AL MÍNIMO LA TRANSFERENCIA DE  
ESPECIES ACUÁTICAS INVASIVAS DEBIDA A LA CONTAMINACIÓN  
BIOLÓGICA (INCRUSTACIONES EN EL CASCO)  
DE LAS EMBARCACIONES DE RECREO**

1 El Comité de protección del medio marino, en su 64º periodo de sesiones (1 a 5 de octubre de 2012), aprobó las Orientaciones para reducir al mínimo la transferencia de especies acuáticas invasivas debida a la contaminación biológica (incrustaciones en el casco) de las embarcaciones de recreo (véase MEPC 64/23, párrafo 11.8), elaboradas por el Subcomité de transporte de líquidos y gases a granel en su 16º periodo de sesiones (30 de enero a 3 de febrero de 2012), que figuran en el anexo.

2 Se invita a los Gobiernos Miembros a que pongan esta circular en conocimiento de todas las partes interesadas.

\*\*\*





## ANEXO

### **ORIENTACIONES PARA REDUCIR AL MÍNIMO LA TRANSFERENCIA DE ESPECIES ACUÁTICAS INVASIVAS DEBIDA A LA CONTAMINACIÓN BIOLÓGICA (INCRUSTACIONES EN EL CASCO) DE LAS EMBARCACIONES DE RECREO**

#### **1 ¿QUÉ ES LA CONTAMINACIÓN BIOLÓGICA?**

La contaminación biológica es la acumulación de organismos acuáticos, tales como microorganismos, plantas y animales, en las superficies o estructuras sumergidas o expuestas al medio acuático. La contaminación biológica también puede designarse como "incrustaciones en el casco".

#### **2 ¿POR QUÉ ES PROBLEMÁTICA LA TRANSFERENCIA DE ORGANISMOS DEBIDA A LA CONTAMINACIÓN BIOLÓGICA?**

Los organismos acuáticos pueden transferirse a nuevos lugares como contaminación biológica y pueden resultar perjudiciales e invasivos en lugares en los que no existen de forma natural.

La transferencia de organismos acuáticos invasivos puede suponer una amenaza para el agua dulce, salobre y los entornos marinos, la vida humana, animal y vegetal, y las actividades económicas y culturales.

Incluso cuando la contaminación biológica no es visible, es importante tomar las medidas descritas en las presentes orientaciones para reducirla al mínimo, ya que es probable que haya una contaminación menor (por ejemplo, la película fangosa), y estas medidas ayudarán a garantizar que no se acumula una contaminación de mayor importancia. Una vez que las especies acuáticas invasivas se arraigan en un nuevo lugar o hábitat, con frecuencia es imposible erradicarlas.

#### **3 ¿QUÉ INFLUYE EN LA CANTIDAD DE CONTAMINACIÓN BIOLÓGICA PRESENTE EN UNA EMBARCACIÓN DE RECREO?**

Todas las embarcaciones de recreo tienen una cierta contaminación biológica, incluso si se han limpiado o sometido a un tratamiento anticontaminación recientemente. Entre los factores que influyen en la cantidad de contaminación biológica cabe citar los siguientes:

- el tipo, edad y estado de los sistemas de revestimiento antiincrustantes y las prácticas de limpieza del casco;
- el perfil de las operaciones, que incluye la velocidad, el tiempo que la embarcación está navegando en comparación con el tiempo que permanece anclada o fondeada, la temperatura del agua y el lugar en el que se suele mantener la embarcación (por ejemplo, en tierra, en un puerto deportivo o en un puerto situado en un estuario);
- los lugares visitados; y
- el proyecto y la construcción, particularmente de las zonas más susceptibles a la contaminación biológica (por ejemplo, timones, hélices y ejes de las hélices).

Minimizar activamente la contaminación biológica en su embarcación reducirá en gran medida el riesgo de transferir especies acuáticas invasivas, y puede también mejorar la eficacia en el uso de combustible y la velocidad de navegación.

#### **4 ¿QUIÉN DEBERÍA UTILIZAR LAS PRESENTES ORIENTACIONES?**

Estas orientaciones están destinadas a todos los propietarios y armadores de embarcaciones de recreo de menos de 24 metros de eslora. Todas las embarcaciones pueden transferir especies acuáticas invasivas, incluso embarcaciones que se lleven en un remolque y se mantengan generalmente fuera del agua.

#### **5 ¿CÓMO PUEDE REDUCIRSE AL MÍNIMO LA CONTAMINACIÓN BIOLÓGICA?**

Si su embarcación de recreo suele estar en el agua (con independencia de si puede remolcarse o no), un sistema de revestimiento antiincrustante adecuado y un buen mantenimiento son las mejores maneras de prevenir la acumulación de contaminación biológica. Si usted navega habitualmente con la embarcación de recreo tanto en agua de mar como en agua dulce, esto puede ayudar a reducir la acumulación de contaminación biológica (muchas especies contaminantes en el mar no sobreviven con facilidad en agua dulce o salobre, y viceversa). No obstante, sigue siendo esencial tener un buen régimen de mantenimiento.

#### **6 ¿HAY UN SISTEMA DE REVESTIMIENTO ANTIINCRUSTANTE ACEPTABLE PARA TODAS LAS EMBARCACIONES?**

Los distintos sistemas de revestimientos antiincrustantes están pensados para distintas embarcaciones y actividades. Al elegir un sistema de revestimiento antiincrustante, debería solicitar asesoramiento de los expertos, y tener en cuenta lo siguiente:

- los periodos planeados entre la puesta a flote y el secado/mantenimiento, para garantizar que el revestimiento es eficaz durante ese periodo de tiempo;
- la velocidad en la embarcación y patrones de uso: la contaminación biológica puede acumularse con rapidez cuando la embarcación está parada o inactiva en aguas portuarias o costeras;
- el material de construcción (acero, madera, aluminio, etc.): los sistemas están específicamente diseñados para distintos materiales del casco; y
- el lugar donde se van a aplicar en la embarcación: es posible que sean necesarios distintos tipos de revestimiento para las distintas partes del casco o la estructura; por ejemplo, alrededor del eje de la hélice o los timones, debido a las condiciones de flujo del agua.

Los sistemas de revestimientos antiincrustantes están sujetos a requisitos jurídicos, y se recomienda tener en cuenta estos requisitos al comprar un sistema de revestimiento antiincrustante. Por ejemplo, el Convenio internacional sobre el control de los sistemas antiincrustantes perjudiciales en los buques, 2001 (AFS 2001) de la Organización Marítima Internacional (OMI) prohíbe el uso de pinturas antiincrustantes que contengan organoestaños, tales como el TBT; tributilestaño altamente venenoso\*.

---

\* Se ha comprobado que el tributilestaño entraña un riesgo considerable de toxicidad y otros efectos crónicos en los organismos marinos, y también puede ser perjudicial para la salud humana como resultado del consumo de pescado y mariscos afectados.

## **7 ¿CÓMO PUEDE REDUCIRSE AL MÍNIMO LA CONTAMINACIÓN BIOLÓGICA EN ZONAS NICHOS?**

Las zonas nicho son puntos de la embarcación que son particularmente propensos a contaminarse debido a distintas condiciones de flujo de agua, la exposición del sistema de revestimiento antiincrustante al desgaste o a daños, o zonas en las que el revestimiento puede ser insuficiente. Por ejemplo, toda protuberancia o prominencia del casco puede generar un flujo turbulento con un elevado factor de desgaste del revestimiento. Entre las zonas nicho pueden encontrarse:

- hélices, impulsores y unidades de propulsión;
- mecha y bisagras del timón;
- guardacabos, juntas de bocina y ejes de hélice;
- aberturas o espacios no inundables;
- zonas propensas a que el revestimiento antiincrustante sufra daños por varadas;
- aberturas, entradas, tuberías de refrigeración y rejillas;
- ánodos;
- anclas, cajones de ancla, cadenas y cajas de cadenas; y
- sondas acústicas y sondas de velocidad.

La contaminación biológica de las zonas nicho de su embarcación puede reducirse al mínimo asegurándose de que se aplica un sistema de revestimiento antiincrustante adecuado, en particular las entradas a las tuberías de toma y descarga, las piezas del timón, los impulsores de proa y popa, las hélices y los ejes (a menos que estén pulidos), los cortacabos, etc. Cuando se saque la embarcación del agua y se aplique un sistema de revestimiento antiincrustante, es preciso cerciorarse de que se cambian las posiciones de los bloques o las eslingas para asegurarse de que el tratamiento también se aplica a estas superficies.

Algunas zonas nicho no se protegen con sistemas de revestimiento antiincrustante, por ejemplo, los ánodos. La contaminación biológica de estos ánodos puede reducirse al mínimo si se instalan a ras del casco, se coloca una zapata de goma entre el ánodo y el casco, o se calafatea el hueco. De lo contrario, será necesario asegurarse de que se aplica a la superficie del casco situada bajo el ánodo y el medio de sujeción del ánodo un sistema de revestimiento antiincrustante apropiado para un flujo reducido de agua. Si los ánodos están fijados con pernos empotrados, deberían calafatearse los rebajos.

Si su embarcación dispone de un sistema de protección contra la proliferación de incrustaciones marinas (MGPS) (por ejemplo, inyecciones de productos químicos en sistemas internos de agua de mar), es importante que verifique con regularidad que funciona correctamente, de conformidad con las instrucciones del fabricante.

## **8 LA LIMPIEZA**

Es importante que evalúe con regularidad la necesidad de efectuar una limpieza y el estado del sistema de revestimiento antiincrustante. Cuando sea seguro, quizás proceda efectuar una inspección de la embarcación mientras se encuentra en el agua:

- al principio y final de un periodo planeado de inactividad;
- antes y después de un cambio significativo del perfil de operaciones de la embarcación; y
- a raíz de daños o fallos del sistema antiincrustante.

Si la embarcación puede sacarse del agua con facilidad, siempre es preferible limpiar el casco y las zonas nicho fuera del agua, recoger los desechos eficazmente y eliminarlos correctamente, de conformidad con las prescripciones locales. Al limpiar la embarcación es importante tomar las siguientes precauciones, si es posible:

- sacar la embarcación del agua para limpiarla al menos una vez al año;
- observar siempre las instrucciones del fabricante al aplicar y mantener el sistema de revestimiento antiincrustante;
- utilizar métodos e instalaciones de limpieza que recojan los desechos biológicos, químicos y físicos; y
- coordinar la limpieza o mantenimiento del sistema de revestimiento antiincrustante, el casco y las zonas nicho con una planificación del viaje o la travesía, de manera que se garantice que la embarcación empieza tantos viajes limpia como sea posible.

La comprobación, limpieza y secado de accesorios y equipo como anclas, cadenas, redes, pozos de carnada y equipo deportivo después de cada viaje también es una manera eficaz de evitar la transferencia accidental de especies acuáticas invasivas entre masas de agua.

## **9 ¿CÓMO SE EFECTÚA LA LIMPIEZA EN EL AGUA?**

La limpieza en el agua puede ser un medio adecuado para quitar la contaminación menor (por ejemplo, la película fangosa) con técnicas suaves que reduzcan al mínimo tanto las sustancias tóxicas que se desprenden del sistema de revestimiento antiincrustante como la degradación de dicho sistema.

Antes de realizar cualquier limpieza con la embarcación en el agua, compruebe con las autoridades locales cuáles son las reglas relativas a la limpieza en el agua de los cascos de las embarcaciones y/o la descarga de productos químicos a la columna de agua. Si es posible, utilice una tecnología apropiada para recoger los desechos biológicos, químicos y físicos, de manera que puedan evacuarse a una instalación apropiada en tierra.

Al limpiar superficies revestidas con sistemas antiincrustantes biocidas, utilice técnicas de limpieza que reduzcan al mínimo la liberación de biocida en el medio ambiente. El raspado con la embarcación en el agua para eliminar biocontaminantes diferenciados de gran tamaño (por ejemplo, lapas, anélidos tubícolas o algas pluricelulares) genera detritos y también podría ocasionar aumentos puntuales de la concentración de biocida, que pueden afectar al medio ambiente local y tener repercusiones en actividades futuras de la autoridad portuaria en cuanto a la eliminación de los fangos de dragado. El raspado en el agua puede también agotar

prematuramente el sistema de revestimiento antiincrustante, con lo cual se volvería a contaminar rápidamente. El raspado de la embarcación en el agua no se recomienda como alternativa a la limpieza fuera del agua al término de la vida útil especificada para el sistema de revestimiento antiincrustante.

Es probable que las embarcaciones con sistemas de revestimiento antiincrustante sin biocidas requieran limpiezas periódicas con la embarcación en el agua. Es importante utilizar técnicas de limpieza que no dañen el revestimiento ni deterioren su función.

## **10 ¿ES IMPORTANTE LLEVAR UN REGISTRO DE LAS ACTIVIDADES DE CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN BIOLÓGICA?**

Puede ser útil que reúna toda la información sobre la gestión de la contaminación biológica de su embarcación en un solo lugar, por ejemplo el diario de navegación de la embarcación. Esta información puede incluir pormenores del sistema antiincrustante que utiliza la embarcación, toda inspección efectuada y las notas sobre la eficacia del sistema de revestimiento. En las hojas de datos del producto del fabricante del antiincrustante también puede consultarse información de utilidad. Es asimismo útil incluir un diagrama del casco de la embarcación que indique la ubicación de las zonas nicho, y un resumen de los planes para gestionar la contaminación biológica (por ejemplo, intervalo de tiempo previsto entre las renovaciones del sistema antiincrustante y cómo se gestionarán o tratarán y/o se han gestionado o tratado las diferentes zonas nicho). Al final de las presentes orientaciones se incluyen ejemplos de diagramas. Disponer de esta información también puede ayudar a las autoridades del puerto o puerto deportivo en cuestión a evaluar con rapidez y eficacia los posibles riesgos de contaminación biológica de su embarcación, y de esta manera reducir al mínimo cualquier demora de su viaje o travesía.

## **11 EMBARCACIONES EN REMOLQUES QUE SE MANTIENEN FUERA DEL AGUA**

Incluso si la embarcación suele estar en un remolque y se mantiene normalmente fuera del agua, por la embarcación, su remolque o el equipo y los accesorios conexos pueden transferir especies acuáticas invasivas de un lugar a otro. Para reducir este riesgo, deberían adoptarse las siguientes medidas cuando se saca la embarcación del agua y antes de transportarla a otras aguas o de almacenarla en tierra:

- quitar los contaminantes biológicos incrustados en la embarcación, los accesorios, equipo y remolque (por ejemplo, algas marinas, lapas, mejillones);
- drenar los compartimientos del casco, las tuberías y los motores fueraborda;
- lavar la embarcación por dentro y por fuera con agua dulce y, si es posible, secar todas las zonas antes de trasladarla;
- eliminar la contaminación biológica y las aguas sucias en tierra, donde no puedan volver al agua a través del sistema de desagüe o alcantarillado; y
- inspeccionar, limpiar y secar los accesorios y el equipo después de cada viaje o travesía.

## 12 EL PAPEL DE LA OMI

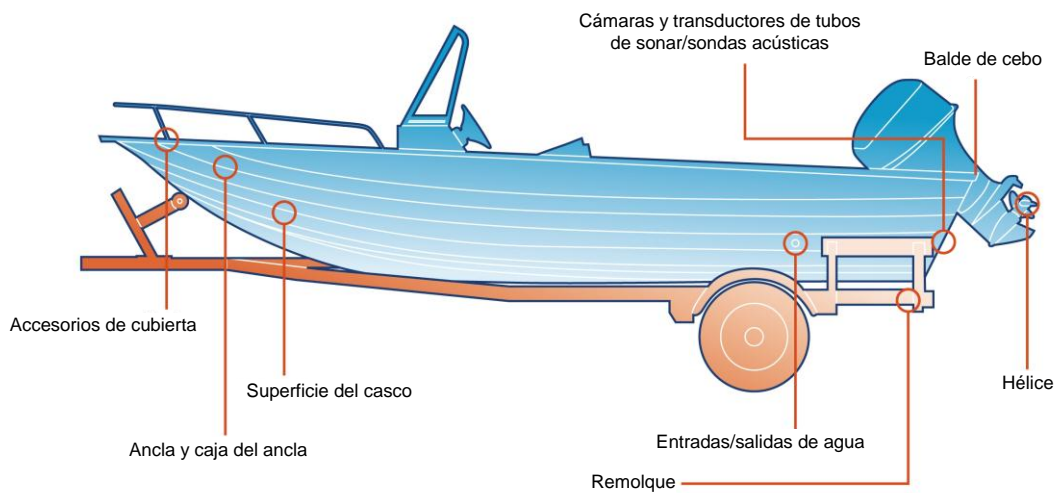
La Organización Marítima Internacional (OMI) es el organismo internacional responsable de establecer reglas para la seguridad y protección del transporte marítimo y la prevención de la contaminación del mar ocasionada por los buques. Algunas reglas y/o directrices de la OMI se aplican también a las embarcaciones de recreo. En respuesta a las inquietudes que hay en todo el mundo sobre los efectos de las especies acuáticas invasivas en el medio ambiente, la OMI ha adoptado las Directrices para el control y la gestión de la contaminación biológica de los buques a los efectos de reducir al mínimo la transferencia de especies acuáticas invasivas, adoptadas mediante la resolución MEPC.207(62), que se aplican a los buques de todos los tamaños, y facilitan información a este respecto.

Sírvase consultar el siguiente enlace:

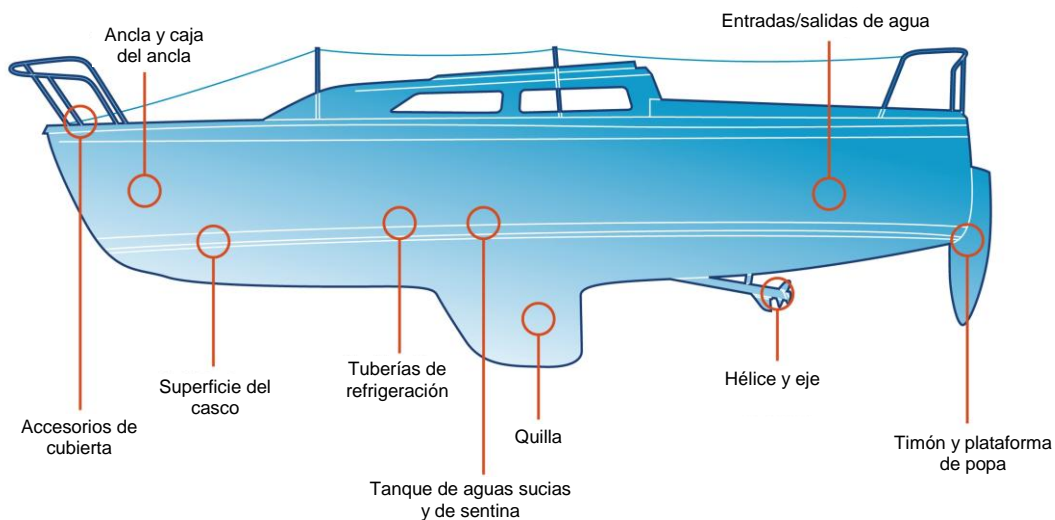
[http://www.imo.org/Knowledge Centre/How and where to find IMO information/  
Index of IMO resolutions/Marine Environment Protection Committee \(MEPC\)/  
MEPC.207\(62\)](http://www.imo.org/Knowledge Centre/How and where to find IMO information/Index of IMO resolutions/Marine Environment Protection Committee (MEPC)/MEPC.207(62))

El presente documento de orientación está dirigido específicamente a embarcaciones de recreo de menos de 24 metros de eslora, y facilita información análoga a la de las Directrices de la OMI.





**Ejemplo de diagrama de una embarcación de recreo transportada por remolque**



**Ejemplo de diagrama de una embarcación de recreo**