

SISTEMAS DE GESTIÓN DEL AGUA DE LASTRE

Fundamentos Jurídicos y Esquemas Operativos

Proyecto Final de Carrera



Facultad de Náutica de Barcelona
Universidad Politécnica de Cataluña

Trabajo realizado por:
Iguazel Bartolomé Lamarca

Dirigido por:
Dr. Jaime Rodrigo de Larrucea

Licenciatura en Náutica y Transporte Marítimo

Barcelona, Diciembre de 2014
Departamento de Ciencias e Ingeniería Náutica



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Facultat de Nàutica de Barcelona

*‘Hay una contaminación; es la del agua,
ya que finalmente, todo termina en el agua’*

Jacques-Yves Cousteau

(Marino, divulgador científico y defensor contra la contaminación)

SUMARIO

AGRADECIMIENTOS.....	11
RESUMEN.....	12
ABSTRACT	13
PALABRAS CLAVE	14
KEY WORDS.....	14
INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN DEL AGUA DE LASTRE	16
1.Planteamiento General : Situación económica e implementación actual.....	20
CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS JURÍDICOS E IMPLEMENTACIÓN LEGAL.....	22
1.Contexto legislativo y regulación	22
a. Inicios de la regulación sobre el manejo del agua de lastre.....	22
b. Instrumentos de regulación internacional	27
I. Convenio internacional para el control y la gestión de agua de lastre y los sedimentos de los buques, 2004	27
II.Resolución A.868 (20)	30
III.Directrices de la Organización Marítima Mundial	31
c. Legislación equivalente.....	35
I. Legislación nacional española	35
1.Ley 41/2010 del 29 de Diciembre	36
2.Real Decreto 630 (2013) Catálogo español de especies tóxicas invasoras	38
II. Normas de desarrollo del convenio	39
III. Puertos del estado y su régimen de exenciones.....	43
IV. Grupo de trabajo de la asociación de navieros españoles.....	44
V.Caso Especial: Unidades offshore de apoyo.....	47

d. Ejemplos de regulación comparada	48
I. <i>OSPAR AND HELSINKI Convention</i>	49
II. <i>Regional Marine Pollution Emergency Response Centre for the Mediterranean Sea (REMPEC)</i>	53
III. Asociación GLOBALLAST / GLOBALLAST Partnerships.....	55
IV. Tratado del área antártica.....	56
V. Ejemplos de regulación nacional.....	58
VI. Medidas adicionales, ejemplo de las medidas de emergencia.....	60
CAPÍTULO II. SISTEMAS DE GESTIÓN ACTUAL	62
1. Desarrollo operacional. Regulación de puntos de referencia.....	62
a. Seguridad operativa y fase proyección	63
b. Instalaciones de recepción.....	68
I. Instalaciones de recepción de agua de lastre.....	68
II. Los sedimentos como potencial problema.....	70
2. Aprobación internacional sobre la gestión	73
a. Planes de gestión	73
b. Libro de registro de agua de lastre	78
c. <i>Ballast Water Management Officer</i>	79
d. Operaciones de gestión	81
e. Métodos de gestión	83
I. Intercambio en la mar.....	83
II. Otros tratamientos	86
3. Desarrollo de nuevos sistemas.....	89
a. Aprobación de métodos.....	89
I. Sistemas que utilizan sustancias activas.....	94
II. Sistemas aprobados.....	96

III. <i>GESAMP. Ballast Water Working Group</i>	97
4. Modelos de control, Inspección y Operatividad	98
a. Reconocimientos y Certificación	98
b. <i>Port State Considerations</i>	100
CAPÍTULO III. CONCLUSIONES	106
FUENTES	108
1. Referencias Legales	109
2. Bibliografía	111
3. Web-grafía.....	112
ANEXOS	114

AGRADECIMIENTOS

La elaboración de este Proyecto Final De Carrera cierra una etapa académica ligada a la vida en la Facultat de Nàutica de Barcelona de la cual me llevo el aprendizaje y los recuerdos, los cuales me acompañarán durante toda mi vida profesional en la mar.

Sin el esfuerzo y el estudio que he dedicado durante los años de carrera, y sin el aprendizaje y las primeras experiencias a bordo, no hubiera podido elaborar con tanta ilusión un proyecto que para mí une ambos aspectos, teórico y práctico. Por esta razón el proyecto me ha resultado una hoja de ruta perfecta para la transición entre la vida académica y laboral.

Por un lado gracias a mi tutor, el Dr. Jaime Rodrigo que ha sabido interpretar mi curiosidad, y por otro gracias a los compañeros de a bordo, que han sabido transmitirme siempre la profesionalidad de la mar.

RESUMEN

La entrada en vigor del Convenio Internacional para la gestión del agua de lastre y sus sedimentos (2004) supondrá la homogeneización regulativa internacional ante un problema derivado del transporte, a través del agua de lastre, de organismos patógenos e invasores, que al entrar en contacto con un nuevo ecosistema, actúan como potenciales invasores poniendo en peligro tanto el medio, como la salud de la zona, la cual vinculada a los puertos o no, puede llegar a desarrollar este problema medioambiental, que a día de hoy, se ha extendido en todo el mundo gracias a la dispersión producida por distintas especies que tienen las mismas características de re-adaptación en un medio que no es el suyo.

La gestión del agua de lastre, aunque relacionada a la carga desde los inicios de la navegación marítima ha tomado hoy en la actualidad un papel propio en las operaciones tanto de abordaje como en puertos por lo que el desarrollo de sistemas de gestión tanto del agua de lastre como de sus sedimentos supone hoy en día un proceso que se relaciona con la seguridad del buque y la tripulación así como con la contaminación del medio marino y zonas hidrológicas adyacentes.

Los distintos métodos de gestión bien a partir del intercambio de agua de lastre en la mar, bien a partir de tratamientos propios permitirán poner solución a un problema, que a la espera de su uniformidad mediante el Convenio Internacional, concierne a toda la comunidad marítima.

ABSTRACT

The entry into force of the 'International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments' (OMI.2004) assumed the international regulatory homogenization to a problem arising from loading, through the ballast water in ships, of pathogens and invasive species. These species contact a new ecosystem acting as potential invaders endangering the surrounding environment and the health of the area. This is an environmental problem that nowadays has spread throughout the world different species that have the same characteristics of re-adaptation in a medium that is not theirs.

The management of ballast water has been always related to the load and discharge in terminals and ports. However, nowadays the management has taken his own role in the operations, so that the development of management systems involve today a process that relates to the safety of ship and crew. This ballast water and sediments management is as important as pollution of the marine environment and adjacent hydrologic zones.

The different management methods from the exchange of ballast water at sea either from own treatments will resolve a problem. The maritime community is waiting for a uniformity regulation, so this will achieved through the International Convention.

PALABRAS CLAVE

Derecho Marítimo, Seguridad Marítima, Contaminación Marítima, Especies Invasoras, Organismos Patógenos, Agua de lastre, Intercambio de Agua de Lastre, Métodos de tratamiento de Agua de Lastre, Organización Marítima Internacional, Legislación Española, Convenio Internacional sobre la gestión del agua de lastre y los residuos, Sustancias Activas, Instalaciones de Recepción de agua de lastre

KEY WORDS

Maritime Law, Maritime Safety, Marine Pollution, Invasive Species, Pathogenic Organisms, Water Ballast, Ballast Water Exchange, BW's Treatment methods, International Maritime Organization, Spanish Legislation, International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments, Active Substances, Ballast Water Facilities Reception.

ABREVIATURAS

Art	<i>Artículo</i>
BOE	<i>Boletín Oficial del Estado</i>
BWM	<i>Ballast Water Management</i>
CE	<i>Comisión Europea</i>
CE	<i>Constitución Española</i>
CEE	<i>Comunidad Económica Europea</i>
CGS	<i>Código de Gestión de la Seguridad</i>
CNUDMAR	<i>Convención de Naciones Unidas sobre Derecho del Mar</i>
EMSA	<i>European Maritime Safety Agency</i>
EUA	<i>Estados Unidos de América</i>
IACS	<i>International Association of Classification Societies</i>
ICS	<i>International Chamber of Shipping</i>
IMO	<i>International Maritime Organization</i>
INTERPOL	<i>Organización Internacional de Policía Criminal</i>
ISM	<i>International Safety Management Code</i>
ISPS	<i>The International Ship and Port Facility Security Code</i>
LPMM	<i>Ley de Puertos del Estado y Marina Mercante</i>
MARPOL	<i>International Convention for the Prevention of the Pollution from Ships</i>
MEPC	<i>Marine Environment Protection Committee</i>
MOU	<i>Memorandum of Understanding</i>
MSC	<i>Maritime Safety Committee</i>
MT	<i>Mar Territorial</i>
NU	<i>Naciones Unidas</i>
OD	<i>Oil Discharge Monitoring</i>
OMI	<i>Organización Marítima Internacional</i>
OMS	<i>Organización Mundial de la Salud</i>
ONU	<i>Organización de las Naciones Unidas</i>
PBIP	<i>Código para la Protección del Buque e Instalaciones Portuarias</i>
PSC	<i>Port State Control</i>
SOLAS	<i>Safety of Life at Sea Convention</i>
UE	<i>Unión Europea</i>
UEI	<i>Unidad Especial de Intervención de la GC</i>
UN	<i>United Nations</i>
UNCED	<i>Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo medioambiente</i>
UNCLOS	<i>United Nations Convention on the Law of the Sea</i>
UNODC	<i>United Nations Office on Drugs and Crime</i>
ZEE	<i>Zona Económica Exclusiva</i>

INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN DEL AGUA DE LASTRE

A raíz de la esperada y pronta entrada en vigor del **Convenio Internacional para el Control y la Gestión del Agua y Sedimentos de Lastre 2004** se ha elaborado un Proyecto Final de Carrera (PFC) cuyo primer capítulo se dedique al análisis jurídico que supone esta implantación a nivel global, el cual se acompañará de los instrumentos legislativos actuales con los que cuenta la comunidad internacional para el tratamiento de la gestión del agua de lastre tanto a bordo de los buques como en las instalaciones dedicadas a ello en tierra.

La comunidad internacional cuenta con por un lado con los diferentes instrumentos aprobados por la *Organización Marítima Mundial* (en adelante OMI), avalados tanto por los países firmantes como por los principales organismos y asociaciones dedicadas al comercio marítimos como la *International Chamber of Shipping*, las *Sociedades de Clasificación*, o los centros regionales de protección sobre el medioambiente, así como con regulaciones nacionales, de propia aprobación nacional, que persiguen abordar el problema derivado de la introducción de especies invasoras en nuevos ambientes a través del agua de lastre transportada a bordo por los océanos de todo el mundo, hecho que supone en la actualidad un riesgo y potencial peligro tanto a escala medioambiental como económico-social. Muestra de ello serán también los esquemas de implementación en los que, a través de grupos de trabajo, se están trabajando desde *ANAVE (Asociación de Navieros Españoles)* en nuestro ámbito estatal.

En el segundo capítulo del Proyecto, y tras el análisis jurídico del manejo y gestión del agua de lastre, se ha pretendido abordar el esquema operativo actual en cuanto a métodos, planes de gestión, y operativa así como las características técnicas que supone la implantación de nuevos sistemas de control y gestión asociada. También se hará especial referencia a las instalaciones que se tendrán que implementar en tierra de cara a la recepción del agua de lastre y/o sus sedimentos asociados.

Del estudio llevado a cabo a través de las dos partes se concluirá un análisis detallado de la situación actual respecto a un problema que afecta tanto a la navegación marítima como a la operatividad en puerto, incluyendo pues, aspectos que implican desde el punto más alto y administrativo de los países como estados firmantes, pasando por las compañías navieras, los armadores y fletadores hasta el sector más relacionado con la navegación, los tripulantes y los operadores de puerto, por lo que, en conclusión, estamos ante un tema que a la espera de su pronta homogeneidad internacional, concierne a toda la comunidad marítima.

Como persona dedicada a la mar es muy interesante ser conocedor de un problema cuyo desarrollo se ha incrementado durante los últimos años, con una respuesta reactiva a una situación ambiental recientemente conocida y todavía en fase de investigación. Finalmente la comunidad científica ha incluido la carga y descarga de agua de lastre entre las distintas regiones hidrológicas como uno de los causantes de la problemática de las especies invasoras y los organismos patógenos, los cuales viajando junto con el agua cargada en los tanques de lastre durante el proceso de descarga, son finalmente introducidos en ecosistemas distintos, produciendo en ellos un importante impacto ecológico y acentuadas repercusiones económicas con casos tan conocidos como la invasión del mejillón cebra en aguas europeas o estadounidenses.

Las medidas que poco a poco se vayan implantando darán lugar no solo a una mayor uniformidad sino también a un paso adelante de cara al compromiso, al conocimiento y a la investigación derivadas de una situación que, comparada con la amplia historia de la navegación marítima, pese a su juventud, no sólo ha llegado para quedarse, sino que sin unas medidas adecuadas puede derivar en un problema ecológico mayor si nos referimos a escala mundial.

1. Planteamiento General : Situación económica e implementación actual

La aplicación de procedimientos a partir de los planes de gestión que se llevan a cabo a bordo, constituye la base de una solución encaminada a prevenir, reducir al máximo, y en último término, eliminar la introducción de organismos acuáticos perjudiciales y agentes patógenos en los ambientes marinos. Para ello, el tratamiento o el intercambio del agua de lastre facilita una vía que, combinada con prácticas adecuadas de gestión, permite llegar a esta solución.

A día de hoy existe una gran heterogeneidad normativa ya que existen países que aplican los criterios derivados del Convenio Internacional habiéndolos introducido en sus respectivas legislaciones, por lo que, por ello, existen a su vez cada vez más empresas que sin haber entrado en vigor el Convenio todavía, ya han adoptado tanto medidas de gestión como diferentes sistemas de tratamiento, bien para adecuarse a un futuro próximo o bien para adecuarse a la normativa de estos distintos países, por ejemplo, como es el caso de los Estado Unidos de Norteamérica debido a sus recientes casos de contaminación por especies invasoras o los casos desarrollados en Canadá o Australia por los mismos problemas durante los años 80. De esta manera estas normativas despliegan un auténtico blindaje contra estos organismos patógenos e invasivos, instando como medida preventiva a un tratamiento obligatorio del agua de lastre antes de la descarga en sus puertos.

Se estima que en Estados Unidos cerca de un 40% de sus aguas interiores pueden estar invadidas por el mejillón cebra, causando esto un coste de gestión relativo que asciende hoy a billones de dólares. De la misma manera está pasando en la zona del Mar Caspio y las aguas Europeas, donde el coste de la gestión de las medidas contra los organismos invasores están alcanzando cifras de 500 millones de dólares (por afectar este problema a la pesca local) y cerca de 3 billones al año respectivamente, por la afectación a las aguas del Mar Mediterráneo, Mar del Norte, Mar Báltico, etc.

Debido a la situación del Convenio Internacional, a tan solo un 2.5% de conseguir llegar al porcentaje requerido de flota mundial para su aprobación, la Organización Marítima

Internacional, a través de su secretario general Don Koji Sekimizu, ha pedido recientemente la ratificación por los países que faltan exponiendo para ello la importancia que tiene el Convenio en la comunidad marítima internacional y dirigiéndose sobre todo a países con flotas tan importantes como la que tiene Panamá¹, suponiendo su firma la aprobación final del Convenio.

A este hecho se le sumará las distintas peticiones de rectificación que se han hecho tanto a través de las Sociedades de Clasificación, como a través de los Sub Comités de la OMI como el dedicado al *Bulk Liquid and Gases SubComitee (BLG)* en sus peticiones de clarificar las condiciones en las cuales los sistemas de gestión se esperan que operen, exigiendo una modificación de ciertas directrices que de momento, a día de hoy, se encuentran a la espera de nuevas reuniones del MEPC proyectadas para 2015.

Estos estándares de cumplimiento de sistemas que se vienen exigiendo desde los distintos organismos relacionados con la comunidad marítima son los puestos en duda respecto a los sistemas de gestión, cuyo objetivo es el de cumplir la efectividad recogida en el Convenio para el tratamiento del agua de lastre, siendo esa la razón por la que algunos de los países que no han querido ratificar el Convenio, véase por indicaciones expresas recibidas desde sus asociaciones de navieros nacionales.

De esta manera aunque países con flotas tan importantes como las de Liberia, Francia, Noruega o Islas Marshall formen parte del Convenio los países como Panamá, China, o India todavía no y de ahí la preocupación desde la OMI por la entrada en vigor del Convenio que tras diez años de su elaboración todavía no ha podido entrar en vigor.

¹ Relación de porcentajes según las flotas más importantes a escala mundial (Fuente *Lloyd's Register*)
Panamá 20.98%/ Hong Kong, China 7.59%/ Singapore 5.73%/ Bahamas 4.67% / Malta 4.35%/ Greece 3.97%/ China 3,75%/ U.K. 2.90%/ Chipre 1.91%/ Flotas por debajo de 2% Italia, Japón, Indonesia, India, Turquía, Philippines, etc.

CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS JURÍDICOS E IMPLEMENTACIÓN LEGAL

1. CONTEXTO LEGISLATIVO Y REGULACIÓN

a. Inicios de la regulación sobre el manejo del agua de lastre

Pese a que las operaciones tanto de carga y descarga de mercancías una vez el buque se encuentra amarrado, como el manejo del agua de lastre para mantener la estabilidad de la nave dentro de los límites deseables, sean en nuestros días, operaciones más que cotidianas para la tripulación en el trabajo de a bordo, suponen la base de la seguridad operativa de la nave por lo que por muy cotidianas que parezcan siguen suponiendo factores de riesgo así como potenciales peligros.

Cualquiera de las dos operaciones, pues ambas se llevan a cabo paralelamente; la descarga de mercancía con la carga de lastre y la carga con el deslastre, suponen elementos añadidos a la dificultad del trabajo diario, y que pese a su completo conocimiento, como dicen los expertos en riesgos laborales, con rutina establecen pequeñas posibilidades de un error, que por el hecho de su repetición cotidiana, se pasan por alto, lo que acabará suponiendo un error acumulado en una tarea aparentemente sencilla o de la cual ya se tenían un manejo correcto, cuya conclusión es una afectación global de la seguridad de abordó.

En otros casos, estas operaciones añaden simplemente más horas en la jornada laboral de los tripulantes suponiendo carga de trabajo extra, por lo que es fácil que los casos de fatiga o falta de horas de descanso correspondiente ayuden a un detrimento continuo en la seguridad de las operaciones, que no dejarán de ser uno de los sistemas básicos para la seguridad operacional tanto del buque, la tripulación y por supuesto el medio.

Es por ello que, de la misma manera que la regulación y la tecnificación han ayudado al desarrollo y seguridad de las operaciones de carga, no se podría entender una regulación internacional de espaldas a un sector exponencialmente cambiante y con ejemplos de desarrollo entorno a seguridad marítima, que han llegado en la actualidad incluso a la regulación de aspectos de protección (*Security*) los cuales ni se podían imaginar años atrás.

De este modo se quiere hacer una reflexión sobre cómo la regulación relacionada con el manejo del agua de lastre en el ámbito internacional, que también se remonta a los inicios de la regulación en cuanto a seguridad y contaminación del propio derecho marítimo, ha llegado hasta el presente representada en modo de instrumentos modernos, efectivos y adaptables al contexto actual con ejemplos tan precisos como la redacción del Convenio Internacional sobre gestión del agua de lastre (2004).

Pese a que la utilización del agua como lastre se remonta a los inicios de la navegación como elemento estabilizador cuando el barco navega sin carga, y pese al uso de otros elementos de peso que se cargaban en los buques con este motivo, desde un punto de vista del manejo del agua de lastre, ya desde un punto específico, podemos establecer los inicios de la gestión en los antiguos buques destinados al transporte de productos refinados del petróleo y su bien conocido *agua de lastre sucio*.

A raíz de las nuevas construcciones que tendían más y más al gigantismo (y en las cuales todavía no se proyectaba el doble casco) y la ola de accidentes en buques petroleros de los años 1976-1977, la Organización Marítima Mundial aprobó el *Convenio Internacional para la Prevención de la Contaminación procedente de Buques*, el Convenio MARPOL el día 2 de noviembre de 1973 y, que aun sin entrar en vigor, fuera absorbido por el posterior *Protocolo de 1978*, adoptado en la *Conferencia Internacional sobre Seguridad y Prevención de la Contaminación de buques Petroleros*, en conclusión a la serie de importantes hechos que estaban poniendo en guardia la seguridad y contaminación de la comunidad marítima. De esta manera el actual MARPOL 73/78, *International Convention for the Prevention of Marine Pollution from Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978*, (el cual acabó entrando en vigor el 2

de octubre de 1983) supuso la primera toma de contacto con los problemas derivados de la gestión del lastre en estas décadas, desde entonces no ha dejado de aplicar enmiendas posteriores para su continua actualización al contexto marítimo.

En la Conferencia Internacional celebrada en el 78 se aprobaron las especificaciones para los buques petroleros con tanques separados de lastre, que posteriormente fueron reemplazadas por las especificaciones revisadas del año 1981, por lo que los criterios, requerimientos operacionales y control de los procedimientos de ejecución fueron actualizados y revisados, adoptando así el *International Oil Pollution Prevention Certificate* y el *Clean Ballast Tankers Operation Manual*, a su vez especificados en la *Regulación 13ª(4)(a) del Anexo 1 del MARPOL 73/78*.

En este contexto es importante hacer una referencia a lo que suponía entonces la diferencia entre el agua de lastre sucio y el agua de lastre limpio, y por qué supuso el comienzo de la gestión del agua de lastre.

El agua de lastre sucio era el lastre que comúnmente se cargaba y transportaba en los mismo tanques que se dedicaban a la carga por lo que, en el caso de los buques petroleros, se trataba de agua de lastre que se introducía y almacenaba directamente con los productos anteriores, entrando así en contacto con sus aceites derivados, causando su consecuente contaminación.

Este uso del lastre era común en los petroleros de tipo monocasco, entre los cuales se puso de manifiesto sus limitaciones en materia de seguridad y contaminación debido a los famosos accidentes de los buques petroleros 'Exxon Valdez', 'Erika' o posteriormente 'Prestige', por lo que a través de la introducción de buques con tanques de lastre segregados se acuñó el término de agua de lastre limpia (*Clean Ballast Tanks*) en contraposición a la ya llamada agua de lastre sucia.

El agua de lastre estaría alojada a partir de entonces en tanques específicos designados y separados de los tanques de carga, creando además a su vez una zona protegida para la carga por su situación estratégica en los costados y doble fondo de los barcos.

La introducción de esta gestión del agua entraba en conjunción al manejo que se le venía dando a los tanques de decantación o *slops*, los cuales eran utilizados cuando, después de la limpieza de los tanque de carga, la mezcla de agua con hidrocarburos proveniente del baldeo se almacenaba para su decantación en este tipo de tanques, de tamaño más reducido y en los cuales se producía la separación de partículas antes de que el agua fuera finalmente descargada a la mar. Para su descarga se contaba con un elemento de medición de proporción de hidrocarburos en las partículas por parte por millón (ODM) que permitía o bien la descarga o bien la recirculación al tanque en el caso de que no se cumpliera la proporción y se tratara de agua contaminada todavía, este *ODM, Oil Discharge Monitoring*, era aprobado por la Administración como se apuntaba en las *Specifications for Oil Tankers with dedicated CBT*, de 1981 como parte de medidas dentro del Manual de Operaciones para tanques de lastre limpio.

En relación a la seguridad marítima, la comunidad internacional estaba dando pasos agigantados en la elaboración de Convenios Internacionales, que con los años irían entrando en vigor y regulando así los aspectos de seguridad de la vida humana en la mar con los posibles accidentes e incluso casos de contaminación, especializándose más según la tipología de buque que requería cada carga, indicaciones peligrosas, particularidades operativas, etc. por lo que Convenios como el *Código IMDG (Código Internacional de Mercancías Peligrosas)*, conforme al Capítulo VII del Convenio SOLAS (1974), o el Convenio de las Naciones Unidas sobre los Derechos del Mar (*Montego Bay, diciembre del 92*) iban creando un marco legal internacional adaptado al desarrollo de un ya importantísimo sector marítimo.

Alguno de los instrumentos internacionales que completan este marco legal son el *Convenio Internacional sobre cooperación, preparación, y lucha contra la contaminación por hidrocarburos (Londres, 30 de noviembre de 1990, OPCR 90)* por el que se regula la introducción del Plan de Emergencia en caso de Contaminación por

Hidrocarburos, o el *Convenio Internacional de gestión de la seguridad operacional del buque y la prevención de la contaminación* adoptado a través de la Resolución A.741 (18) del 4 de noviembre de 1993, por el que se aprueba la redacción del Sistema de Gestión de Seguridad de cada compañía, para cada barco en particular, (SGS / ISM) y su consiguiente Certificado de Gestión de la Seguridad (CGS).

Este marco legislativo, a través de los problemas conocidos con las especies invasoras, ha pedido con los años la misma especialización en cuanto a la gestión del agua de lastre como potencial agua contaminada y portadora de los ya famosos invasores invisibles que, a día de hoy se pueden combatir directamente ya que se han establecido² entre los diez más peligrosos; el cólera (con focos de extensión en Sudamérica), las pulgas de agua (extendidas en el Mar Báltico), el cangrejo amarillo y cangrejo azul (en aguas del Pacífico) las algas tóxicas (diseminadas ya por todo el globo) el pez gobio (Atlántico Norte) , las algas asiáticas (diseminación mundial), el mejillón cebra (Atlántico Norte), la estrella de mar del pacífico (Oceanía), y las ctenophoras (similar a las medusas de intrusión en el Mar Negro y Caspio).

Tal y como veremos en el siguiente apartado, este marco legislativo cuenta con diferentes instrumentos que se han venido desarrollando desde principios de los años noventa hasta la actualidad, contando con asociaciones relacionadas con la Organización Marítima Mundial, y con organismos nacionales e internacionales que trabajan conjuntamente para la solución de un problema creciente, de la misma manera que se han desarrollado las regulaciones que se aplican en los distintos marcos y sectores de la regulación marítima internacional.

² Fuente Proyecto del GloBallast. Desarrollo del documental 'Invaders From the Sea' junto a la BBC para la divulgación del problema sobre las especies invasoras.

b. INSTRUMENTOS DE REGULACIÓN INTERNACIONAL

A día de hoy la posible introducción de organismos y especies patógenas a nuevos ambientes marítimos ha sido clasificada como una de las cuatro mayores amenazas para los mares de todo el mundo junto con la contaminación marina, la sobreexplotación de los recursos y la destrucción de los hábitats marinos naturales³, sin embargo, ¿Cuáles son las herramientas de regulación que se han desarrollado o se están desarrollando para aplacar este potencial problema?

En este apartado hemos querido citar las tres herramientas fundamentales que todo profesional con relación al manejo del agua de lastre de los buques debería conocer y entender, bien por su posición como administrador, armador, operador u tripulante.

I. CONVENIO INTERNACIONAL PARA EL CONTROL Y LA GESTIÓN DE AGUA DE LASTRE Y SEDIMENTOS DE LOS BUQUES, 2004

El primer elemento de regulación que analizaremos es el *Convenio Internacional para el Control y la Gestión del Agua de Lastre y los Sedimentos de los Buques, 2004*, que, aunque de redacción posterior a la Resolución A.868 (20) de 1997, tiene sus orígenes en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD) celebrada en Río de Janeiro en 1992, en la que se iniciaron las negociaciones para la elaboración de un texto común internacional vinculante que afrontase este problema. Siete años más tarde, a partir del 1999 y con cinco años por delante para su nacimiento, el Grupo de Trabajo sobre el agua de lastre (*Ballast Water Working Group*), establecido por el MEPC en el año 94, (*Marine Environment Protection Committee*) se centró en la preparación de un convenio independiente sobre el control en esta materia.

Fue en el año 2002 donde, a través de la *World Summit on Sustainable Development*, la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible, celebrada en Johannesburgo, se volvió a llamar la atención a todos los niveles para acelerar el desarrollo de las medidas que

³ Fuente Programa de Medidas del GloBallast. IMO 2000-2014

hicieran frente a la transferencia de estas especies invasoras, por lo que en noviembre de ese mismo año, el Consejo aprobó la celebración de la Conferencia Diplomática para 2004 de la que saldría la *Conferencia Internacional Sobre la Gestión del Agua de Lastre*, celebrada en la sede de la OMI en febrero del 2004.

Este Convenio fue el resultado final de las deliberaciones llevadas a cabo en esa Conferencia, la Conferencia nº37 de la OMI y que tal y como consta en su Acta final y en el Acta de decisiones del Pleno BWM/CONF/RD/2/Rev.1 tiene como objetivo que:

“Las partes se comprometen a hacer plena y totalmente efectivas las disposiciones del presente Convenio y de su anexo con objeto de prevenir, reducir al mínimo y, en último término eliminar la transferencia de organismos acuáticos perjudiciales y agentes patógenos mediante el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques” Art. 2. Obligaciones de carácter general.

A lo largo de sus veintidós artículos detalla las medidas por las que se regirá el manejo del agua de lastre, y mediante su Anexo, el cual consta de cinco secciones (A-E), se especifican las reglas para el control y la gestión de aplicación tanto para el agua como para los sedimentos de los buques. A modo de Apéndice se recogen los modelos que todo barco bajo gobierno firmante debe llevar a bordo según el Certificado Internacional de Gestión de Agua de Lastre (Apéndice 1) y el Libro de Registro del Agua de lastre (Apéndice 2), ambos se incluyen en el apartado *Anexos (1)* del proyecto.

A día de hoy este texto se encuentra a la espera de ser ratificado ya que su entrada en vigor depende de que un número mayor a 30 países cuyas flotas superen el 35% de los TRB mundiales lo ratifiquen, actualmente lo han asumido 43 países, siendo los dos últimos Jordania y Turquía, con porcentaje de flota mundial actual establecido ya en un 32.54% por lo que es esperable que el Convenio finalmente acabe entrando en vigor a lo largo del año 2016 (véase 12 meses después de la ratificación final del 35% de los TRB mundiales, art.17).

Actualmente, los países firmantes, entre los que se encuentra España representan con sus respectivas flotas un total de 32.54%, podemos ver la tabla relación en el apartado *Anexos (2)*.

Tal y como hemos comentado el Convenio se articula en 22 artículos de los que podemos resaltar los relacionados con el control y el cumplimiento de las prescripciones (art.4) los reconocimientos y certificación (art.7) o el artículo dedicado a la inspección (art.9). Estos artículos los abordaremos en el apartado dedicado al *Port State Control* a lo largo del trabajo junto con la disección de las reglas como por ejemplo las dedicadas a las exenciones (regla A-4/A-5). Como parte de la *Sección B sobre Gestión y Control*, encontramos las reglas dedicadas a los Libros de Registro, los Planes de Gestión o la formación a bordo de Oficiales y tripulantes.

También trataremos la *Sección C sobre Prescripciones Especiales* (con medidas adicionales) y la *Sección D sobre Normas*, entre las que encontraremos las dedicadas a la eficacia y aprobación de sistemas, puntos que han supuesto la inflexión para la comunidad internacional de cara a la instalación de los diferentes sistemas de gestión y su fiabilidad. Por último en la última sección, la *Sección E* estará dedicada al *Reconocimiento y Certificación*, cuya información analizaremos junto al apartado de inspecciones y consideraciones de *Port State Control*.

El Convenio supone una herramienta que unificaría las políticas consecuentes de aplicación en otros países respecto al mismo problema, por lo que supondrá en el futuro un verdadero paso hacia delante en la homogeneidad global respecto a las medidas preventivas de contaminación marina el cual deberían celebrar todas las partes involucradas en un objetivo común como es la lucha contra la contaminación derivada del agua de lastre.

II. RESOLUCIÓN A.868 (20)

La Resolución A. 868(20) junto con la *Guía para el control y la gestión de aguas de lastre para minimizar el traspaso de organismos acuáticos y patógenos* fueron redactadas en 1997 con bastante anterioridad al Convenio Internacional (2004), y es en 1993 cuando podemos encontrar la Resolución A.774 (18) que suponía el inicio de la regulación en la gestión del agua de lastre y que hoy en día se encuentra actualizada y derogada por ésta otra que tratamos.

Fue en 1992, cuando la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo y Medioambiente (UNCED) en su agenda nº21 le hace la petición a la OMI del desarrollo de reglas específicas para prevenir la transferencia de especies invasoras, naciendo de ello la primera resolución A.774 (18) de 1993, sin embargo pasado un tiempo el comité del MEPC reconociendo sus limitaciones, propone la escritura de una nueva resolución, y un ejemplo de ello son las especificaciones que a través de la resolución 774 se compromete a llevar a cabo el propio comité y subcomité (*Sub-Committee on Ship Design and Equipment*) en referencia al desarrollo de disposiciones de vinculación jurídica, directrices y elementos sobre aspectos de seguridad en el intercambio de agua de lastre, los cuales se distribuyeron a través de la Circular 329 y 806, del MEPC y MSC respectivamente, en junio de 1997, cinco meses antes de la publicación de la resolución A.868. Desde esta resolución se pide que a través del MEPC se trabaje en una regulación más extensa capaz de suponer un nuevo capítulo del Convenio MARPOL, sin embargo a día de hoy no se ha llegado a desarrollar ni se plantea su desarrollo.

A través de la Guía aprobada sabemos que, en los estudios llevados a cabo se demostraba la existencia de bacterias que tras la descarga de agua de lastre en un puerto nuevo, las especies que habían podido sobrevivir en el medio creado dentro del tanque podrían llegar a establecerse en los nuevos territorios suponiendo un riesgo para la población autóctona y para el medio marino.

Muchas de estas especies son capaces de sobrevivir durante meses en un entorno propicio como el agua de lastre transportada a bordo, y peses a que este efecto es producido también mediante otros medios de transferencia, la debida al lastre de los barcos parecía ser la más acusada. La OMI, bajo el reconocimiento de Organización Mundial de la Salud redacta esta Guía (adjunta a la resolución) con tal de asistir a los Gobiernos y a sus autoridades, capitanes, operadores, armadores, operadores de puerto y a cualquier parte interesada en la gestión de este aspecto de la seguridad.

Por primera vez, y de la misma manera que en el Convenio Internacional, se habla del Plan de Gestión sobre el Agua de Lastre, (*Ballast Water Management Plan, BWMP*) que sustituirá a la forma aprobada en la anterior resolución como *Ballast Water Control Report Form* y que supondría el inicio del registro del posterior *Libro de Registro* aprobado por el Convenio Internacional. También se incluyen las especificaciones con las que deben contar estos planes, así como otras directrices sobre qué lugares evitar a la hora de la toma del lastre, medidas de precaución y por supuesto las zonas requeridas para llevar a cabo el intercambio en la mar, toda esta información se acompañan por el Apéndice 2 *Guidance on safety aspects of ballast water Exchange at sea*, en el que se incluyen por ejemplo las precauciones de seguridad o la familiarización que deberían tener las personas implicadas en la gestión.

III. DIRECTRICES DE LA ORGANIZACIÓN MARÍTIMA MUNDIAL

Las Directrices elaborados a través del MEPC nacen con un claro efecto orientativo hacía el conjunto de países participantes del Convenio respecto a cualquier materia que, aun habiéndose regulado a través de éste, tanto a juicio de una parte como de la misma Organización Internacional, puede resultar modificable o alterable mediante una guía orientativa. Las sucesivas directrices de la OMI cierran el marco regulador que se inició con la elaboración del Convenio, ya que a día de hoy es difícil de entender una regulación sin la otra puesto que han supuesto toda una orientación para los estados en su implementación, así como, y de una manera muy acertada dado el cambiante ámbito marítimo, sujetas a examen de manera continua, suponiendo así una verdadera hoja de ruta para el futuro.

A través del Comité de Protección del Medioambiente Marino (MEPC) en su reunión nº 53 (2006) se comienzan a redactar esta serie de Directrices asociadas al Convenio en las que se tratan los distintos temas relacionados con la seguridad del manejo del agua de lastre y su operativa. Poco a poco se siguen tratando aspectos más técnicos como la aprobación de nuevos sistemas, los estándares de construcción, o el trato de los desechos de los barcos en relación a su agua de lastre, acercándose así cada vez más desde un punto teórico a uno más técnico y aplicable, sin embargo, a día de hoy, son muchos los que han pedido una reformulación de éstas, ya que por ejemplo, la modificación de las directrices dedicadas a la aprobación de los sistemas de intercambio de agua de lastre arrojarían sistemas de gestión más fiables a la hora de que los armadores los puedan instalar en sus barcos en pos del cumplimiento de la normativa.

Este hecho, junto con algunas especificaciones relativas al *Port State Control* y a la extracción de muestras del agua de los buques, garantizarían por parte de organismos tan importantes como la Cámara Naviera Internacional, '*The International Chamber of Shipping*' (ICS), asociación comercial internacional para la industria del transporte marítimo, (la cual representa a armadores y operadores del sector) un desbloqueo en la ratificación del Convenio, presumiblemente a lo largo del próximo año en el que a través de las reuniones la Comisión del MEPC, posiblemente en la celebración de la reunión en mayo del 2015, se vayan valorando las distintas peticiones y condiciones de los organismos involucrados.

Este factor de cambio continuo en el sector mantiene a la OMI en continua instrumentación de documentos desde la redacción del Convenio en forma de directrices y es por ello que existen puntos que se encuentran mucho más acotados gracias, no sólo a las directrices asociadas, sino a sus posteriores proyectos de directrices como podemos ver en el caso de la Directriz nº 4 y su posterior Proyecto de Directriz aprobado en la Resolución del MEPC.127 (53), lo que planteará algunos problemas consecutivos que trataremos en el apartado propio de *Ballast Water*

Management Plans (BWMP) y su repercusión con las medidas adoptadas a través de la Resolución A.868 (20).

A continuación se adjunta una relación de las Directrices (*Guidelines*) aprobadas en resolución hasta el día de hoy, las guías de orientación y de procedimientos que también han sido aprobadas sucesivamente con el paso de los años, siendo la más reciente del 2012 referente a los sedimentos. En la siguiente tabla encontramos la relación de todas ellas, así como las Directrices susceptibles de cambios marcadas en **negrita**.

D1/G1	SEDIMENTOS/SEDIMENTS	MEPC.152(55) 13 October 2006
D2/G2	MUESTREO DEL AGUA DE LASTRE/BALLAST WATER SAMPLING	MEPC.173(58) on 10 October 2008
D3/G3	CUMPLIMIENTO EQUIVALENTE DE LA GESTIÓN DEL AGUA DE LASTRE/BALLAST WATER MANAGEMENT EQUIVALENT COMPLIANCE	MEPC.123(53) on 22 July 2005
D4/G4	DESARROLLO DE PLANES DE GESTIÓN/BWM. AND DEVELOPMENT OF BALLAST WATER MANAGEMENT PLANS	MEPC.127(53) on 22 July 2005
D5/G5	MEDIOS DE RECEPCIÓN DEL AGUA DE LASTRE/BW. RECEPTION FACILITIES	MEPC.153(55) on 13 October 2006
D6/G6	INTERCAMBIO DEL AGUA DE LASTRE/BW.EXCHANGE	MEPC.124(53) on 22 July 2005
D7/G7	EVALUACIÓN DE RIESGOS A LAS EXENCIONES/RISK ASSESSMENT UNDER REGULATION A-4.	MEPC.162(56) on 13 July 2007
D8/G8	APROBACIÓN DE SISTEMAS DE AGUA DE LASTRE/APPROVAL OF B.W.M. SYSTEMS	MEPC.125(53) on 22 July 2005
D9/G9	APROBACIÓN DE SISTEMAS DE AGUA DE LASTRE QUE USAN SUSTANCIAS ACTIVAS/APPROVAL OF B.W.M. SYSTEMS THAT MAKE USE OF ACTIVE SUBSTANCES	MEPC.169(57) on 4 April 2008

D10/G10	APROBACIÓN Y SUPERVISIÓN DE LOS PROGRAMAS DE TRATAMIENTOS DE AGUA DE LASTRE PROTOTIPO/APPROVAL AND OVERSIGHT OF PROTOTYPE B.W. TREATMENT TECHNOLOGY PROGRAMMES.	MEPC.140(54) on 24 March 2006
D11/G11	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN ESTÁNDAR/B.W.DESIGN AND CONSTRUCTION STANDARS	MEPC.149(55) on 13 October 2006
D12/G12	CONTROL DE LOS SEDIMENTOS A BORDO/SEDIMENTS CONTROL ON SHIPS	MEPC.209(63) on 2 March 2012
D13/G13	MEDIDAS ADICIONALES INCLUYENDO SITUACIONES DE EMERGENCIA/ADDITIONAL MEASURES INCLUDING EMERGENCY SITUATIONS	MEPC.161(56) on 13 July 2007
D14/G14	DESIGNACIÓN DE AREAS PARA EL INTERCAMBIO DE LASTRE/DESIGNATION OF AREAS FOR B.W.E	MEPC.151(55) on 13 October 2006
DIRECTRIZ PARA EL INTERCAMBIO DE AGUA DE LASTRE EN LA REGIÓN ANTÁRTICA /GUIDELINES FOR B.W.E. IN THE ANTARCTIC TREATY AREA		MEPC.163(56) on 13 July 2007
GUIDANCE ON SCALING OF BALLAST WATER MANAGEMENT SYSTEMS		BWM.2/Circ.33, dated 8 August 2011
PROCEDURES FOR APPROVING OTHER METHODS OF BALLAST WATER MANAGEMENT		MEPC.206(62) on 15 July 2011
2011 GUIDELINES FOR THE CONTROL AND MANAGEMENT OF SHIPS' BIOFOULING TO MINIMIZE THE TRANSFER OF INVASIVE AQUATIC SPECIES		MEPC.207(62) on 15 July 2011

Debido a que las especificaciones sobre el *Port State Control* bajo el manto del Convenio no se encuentran redactadas de forma homogeneizada, tal y como veremos en el apartado dedicado a ello, la OMI, a través del MEPC, está preparando una nueva directriz que le de salida y orientación a este aspecto que aunque regulado se encuentra a día de hoy muy disperso entre las distintas normativas del Convenio y las resoluciones. De la misma manera el MEPC está elaborando también una nueva directriz sobre las inspecciones que cerrarían el marco regulador de los aspectos operativos.

Tal y como trabajaremos con el Convenio Internacional, las especificaciones técnicas recogidas en la Resolución 868, y las recogidas a través de las directrices se desarrollarán en los siguientes apartados, ya que articulan los aspectos de seguridad, la gestión a través de los planes, la zona de intercambiando de lastre, instalación y gestión, etc. De esta manera, los puntos técnicos quedarán definidos en la parte segunda del proyecto donde podremos desarrollar los conceptos regulados y familiarizarnos con su manejo, desde un punto de vista más técnico y operacional.

El derecho marítimo presenta una característica común y es su adecuación o coherencia con la práctica no sólo a bordo sino desde cada medio involucrado. Un entendimiento absoluto de las normas aplicables conlleva un cumplimiento de éstas sin omisión ni culpa, por lo que trabajar de manera conjunta desde todas las administraciones involucradas es tan importante como la propia regulación y es por ello, desde los organismos internacionales, se trabaja de manera común para una aprobación y homologación equivalente de sistemas, ya que como no puede ser de otra manera, la industria marítima además de ser la más importante para el comercio a escala mundial es una de las más competitivas.

C. Legislación equivalente

I. Legislación nacional española

En este apartado vamos a analizar la regulación española en relación a la gestión del agua de lastre, que aunque no específica, pues España no contempla la trasposición a su derecho nacional de los Convenios Internacionales, regula a través de la Ley de Protección del Medio Marino (del 29 de diciembre del 2010) y del Real Decreto 630/2013 por el que se aprueba el Catálogo Español de Especies Tóxicas Invasoras, la seguridad y contaminación en el medio marino, creando así un marco de referencia, a imagen y semejanza del europeo, blindado y comprometido contra la transferencia de especies tóxicas invasoras, objetivo común del Convenio Internacional.

Al hilo del Convenio Internacional se ha querido desarrollar de la misma manera los puntos que a través de éste se reservan para la administración española por lo que resulta un apartado muy curioso de cara a la presunta entrada en vigor del convenio a lo largo del 2016 y para la cual también las navieras españolas, a través de un grupo de trabajo han querido desarrollar un esquema de implementación que, a modo de orientación, ayude a la homogeneización de esta materia dentro del territorio español.

1. LEY 41/2010 del 29 de Diciembre sobre Protección del Medio Marino

La ley 41/2010 del 29 de diciembre de Protección del Medio Marino supone la transposición de la Directiva Europea 2008/56/CE del 17 de junio del 2008 sobre el 'Marco de Acción Comunitaria para la Política del Medio Marino' o Directiva marco sobre la estrategia marina, en la que se recoge la implicación que se ha de tener sobre el medio marino como patrimonio a proteger y conservar con el objetivo de mantener la biodiversidad y la diversidad así como la homogeneización en forma de marco común.

Por este motivo, a través de la Directiva se promueve la integración de las diferentes consideraciones medioambientales, proporcionando un pilar medioambiental para la futura política marítima de la Unión Europea y se aboga por cubrir las actividades humanas que causan impacto en el medio marino. Se insta a cada Estado a elaborar las propias estrategias enfocadas directamente a sus aguas marinas, consiguiendo así un reflejo nacional de la perspectiva regional en la que se encuentren.

Como regiones marinas la regulación europea entiende el Nordeste Atlántico, el Mar Báltico, el Mar Mediterráneo y el Mar Negro, y por ello cada una de estas zonas posee diferentes acuerdos internacionales para la protección contra la contaminación, los cuales han sido aprobados en diferentes Decisiones del Consejo, suponiendo así Convenios sobre protección como veremos más adelante. De la misma manera la comunidad europea y los Estados miembros actuarán siempre bajo lo estipulado a

través de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, CNUDM⁴ en materia de contaminación y protección, por ejemplo cuando frente a casos de contaminación en aguas de jurisdicción de un parte no se provoquen daños más allá de sus aguas marinas a fin de evitar trasladar los daños o riesgos de una zona a otra.

Dentro de este marco europeo encontramos también la anterior Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo del 23 de octubre del 2000 por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de las aguas en cuyo artículo 4 se dispone:

‘proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial con objeto de lograr un buen potencial ecológico y un buen estado químico de las aguas’

Podemos ver cómo pese a suponer una regulación de ocho años anteriores ya se declara la necesidad de reducir progresivamente la contaminación procedente de sustancias prioritarias así como la supresión gradual de los vertidos, emisiones y pérdidas de sustancias peligrosas. En este aspecto, llama la atención que en el caso español, la trasposición de la Directiva Europea del 2008 por la que se crea un marco general, sea la Ley 41/2010 de Protección del Medio Marino, cuyo objetivo se establece (Art.1) con miras al 2020, veinte años después de las primeras manifestaciones sobre la materia a escala europea.

‘establece un marco en el que los Estados miembros deberán adoptar las medidas necesarias para lograr o mantener un buen estado medioambiental del medio marino a más tardar en el año 2020’

⁴ El art.16 del Convenio Internacional (2004) sobre la relación con el derecho internacional y los acuerdos dispone que el Convenio no irá en perjuicio de los derechos y obligaciones que tienen los estados según el derecho internacional consuetudinario recogido en la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar.

Como podemos ver en su preámbulo la ley de protección pretende establecer los términos jurídicos de actuación para España, por lo que encontraremos el mar territorial, la zona económica exclusiva en el Atlántico y Cantábrico, la zona de protección pesquera del Mediterráneo y a la plataforma continental⁵.

Habría que remarcar que en el caso de las aguas costeras, se entiende que su planificación y protección queda recogida en los planes hidrológicos respectivos de cuenca por lo que la Ley de Protección se aplicará en los aspectos que no se hayan contemplado en éstos, pudiéndose tratar de puntos relativos por ejemplo a la declaración de áreas marinas protegidas.

En la presente ley se busca regular los principios y mecanismos relativos a la planificación del medio marino y su protección, por lo que los convenios de los que España es parte, en nuestro caso el Convenio Internacional 2004, verían reforzada su efectividad una vez éste entrara en vigor a través de esta regulación nacional.

2. Real Decreto 630 (2013): CATÁLOGO ESPAÑOL DE ESPECIES TÓXICAS INVASORAS

A través del Real Decreto 630 del año 2013 se introduce una revisión del Real Decreto 1628 del 2011 anterior regulador del Catálogo español de especies exóticas invasoras, estableciendo como tales a las especies que se introducen o se establecen en un ecosistema o hábitat natural suponiendo un agente de cambio y amenaza para la diversidad nativa. Esta misma definición es la utilizada por la OMI a la hora de incluir la gestión del agua de lastre de los buques dentro de uno de los problemas que afectan al medio ambiente derivados de la navegación internacional y punto de partida de la instrumentación internacional para la gestión del agua de lastre.

⁵ En esta definición se incluirá la plataforma continental ampliada que España pueda obtener en aplicación del procedimiento previsto en el artículo 76 de la Convención de Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar.

A través de esta herramienta se recogen las principales causas de pérdida de biodiversidad en favor de las especies invasoras exóticas, circunstancia que en el caso español puede venir agravada en hábitats como islas y aguas continentales así como suponer graves problemas en la economía. Fue por ello, que ya en 1993 se ratificara el Convenio de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica por el que se establece medidas que impidan la introducción de especies invasoras que amenacen los ecosistemas aunque en esa década el problema todavía no se relacionara con la gestión de abordó.

Podemos ver en su artículo 10, 'Medidas de lucha contra las especies exóticas invasoras', cómo es la Dirección General de la Marina Mercante (como organismo competente de la Administración General del Estado) la que tiene la obligación de aplicar las medidas de prevención, control y gestión de las especies incluidas en el catálogo en lo que respecta a las especies detectadas en el agua de lastre, aplicando así las medidas establecidas por la Organización Marítima Internacional sobre lo dispuesto en el Convenio del 2004, así como sus directrices y criterios que se recojan en los sucesivos convenios regionales de protección del medio marino.

De la misma manera dentro de los objetivos del marco de acción comunitaria (Directiva del Marco del Agua) se establece que los Estados miembros deberán adoptar las medidas necesarias para lograr o mantener un buen estado medioambiental basándose para ello en once descriptores entre los que se encuentra uno específico relativo a las especies alóctonas.

II. Normas de desarrollo del convenio

España ha sido ya uno de los cuarenta países en firmar la ratificación del Convenio Internacional 2004, junto a otros países que también han firmado sin reserva en cuanto a aceptación y aprobación, o a ratificación, hecho que dependerá del ordenamiento interno de cada país y su forma de aceptación en su propio ordenamiento jurídico sobre; entrada en vigor, firma o ratificación. En el caso español

la firma de los convenios internacionales no requiere su transposición en forma de ley tal y como se establece en el art. 1.5 del Código Civil (y en la Constitución Española, art. 96).

Por este motivo, España como país ratificador, una vez haya entrado en vigor el Convenio Internacional tendrá que haber tomado una posición respecto a una serie de situaciones sobre las cuales, desde el escrito de la OMI se otorga a las distintas jurisdicciones estatales, por ejemplo respecto al ámbito de aplicación.

Tal y como se recoge en el art.3 del Convenio las reglas recogidas estarán destinadas a los buques que enarbolen el pabellón de un país firmante así como a los buques que sin tener bandera de un país operen en aguas de su jurisdicción, por lo que en el caso español estarán afectados todos los buques con matriculación de Santa Cruz de Tenerife y Las Palmas de Gran Canaria y además los buques que naveguen en agua españolas, véase los buques que operen en la Zona Económica Exclusiva, equivalente a una distancia de 200 millas náuticas sobre la línea base.

Por otro lado, no tendrán que cumplir lo establecido en el Convenio los buques que no están destinados a coger agua de lastre, los buques de guerra o auxiliares de la armada, y los destinados a servicios gubernamentales de servicio no comercial y los buques que mantengan el agua de lastre en tanques precintados sin posibilidad de descarga.

Por último, existe otro grupo de buques sobre los que el estado tendrá que tomar una posición pues, se trata de buques que podrán pedir una exención que no superará los cinco años de validez siempre y cuando operando únicamente en aguas de jurisdicción española y:

- Realicen viajes entre puertos españoles (con previa especificación de éstos puntos)
- No se dé lugar a mezcla ni de agua ni de sedimentos en aquellos puntos especificados

- Tengan proyectada una evaluación de riesgos tal y como se recoge en los apartados anteriores, en relación a la Directriz nº7 (Riesgos en relación a la exenciones).

Mediante la Directriz 7 se espera aplicar de una manera homogénea y en base a una evaluación científica el tipo de certificados de exención que un país puede aprobar para los barcos que cumplan los requisitos. Se trata de un hecho que los eximirá de la gestión del agua de lastre, y por lo tanto de barcos o barcos que descarguen su agua de lastre sin tratar o intercambiar, por lo que es muy importante que se ejerza una evaluación de riesgos sobre ellos, en base a uno de los métodos aprobados por la OMI (mediante comparación ambiental, evaluación de riesgos biogeográficos de las especies, o evaluación de los riesgos específicos de una especie)

Puesto que supondrá que el agua de lastre descargada dejará de cumplir con lo prescrito en la regla D-1 (Norma para el cambio) y D-2 (Norma de eficacia) en ningún momento se pondrá en riesgo ni se ha de deteriorar el medio por el hecho de conceder una exención que bien puede correr o a cuenta de la administración española o a cuenta de la propia empresa o armador por petición, pero la cual siempre terminará evaluando y comprobando la administración.

En resumen, las empresas operadoras españolas tienen una serie de alternativas para esquivar el Convenio Internacional:

1. El buque por sus características operativas y de proyección no toma nunca agua de lastre lo que no generará un intercambio peligroso de ésta.
2. El buque posee una línea regular y solicita una exención de cinco años según los supuestos arriba comentados, lo que supone no salir de aguas españolas, caso en el que se vería obligado a instalar un sistema de tratamiento de agua de lastre.
3. El buque opera en una línea que no es regular o *tramp*, en cuyo caso la empresa se deberá preparar tarde o temprano para la entrada en vigor del Convenio, por lo que igualmente hay que tener en cuenta que los países por

legislación propia ya tienen en vigor normativas respecto a la gestión que harán que un buque operando en sus aguas se gestione en función a ellas.

Las exenciones no serán efectivas hasta que la OMI tenga notificación de ello y además se haya distribuido la información pertinente a los demás países. De la misma manera, cualquier exención no podrá conlleva el deterioro del medio, los seres humanos o los bienes y recursos del estado propio ni de los adyacentes y ello no la eximirá de la anotación en el Libro de Registro de Agua de Lastre.

Existe otro punto regulado y que deja poder de actuación a los diferentes Estados participantes, el relacionado con la entrada y reentrada alternativa de buques en una jurisdicción determinada para la realización de operaciones exclusivas, por ejemplo el caso de las unidades *Off-shore*.

Para ello a través de la Circular nº52 de la OMI, asociada al BWM.2, de abril del 2014 se establecerá que, bajo el art. 3 sobre ámbito de aplicación y excepciones, y siempre y cuando se tengan en cuenta los factores medioambientales relativos al medio marino, la salud humana, y la disponibilidad de recursos, el Convenio podrá cesar ante casos de entradas y salidas de ciertos buques previa autorización del Estado de jurisdicción pertinente.

Este hecho será aplicable tanto a los buques (de una parte) que entran o permanecen sólo en su jurisdicción para una operación determinada, como a los buques que bajo otra bandera actúen de la misma manera. Esto alcanzará también a los buques que operen en la jurisdicción española y en alta mar alternativamente en operaciones exclusivas.

Previo cese de aplicación del Convenio, el buques deberá verificar ante el estado la posesión del Certificado Internacional y su descarga de lastre (incluyendo sedimentos) y su procedimiento de limpieza de líneas y sistemas y uso previo de éste. Un buque al que se le deje de aplicar el Convenio Internacional debería entregar su certificado para su retirada.

III. Puertos del estado y su régimen de exenciones

Paralelamente, desde Puertos del Estado se está llevando a cabo un proyecto sobre la aplicación del régimen de exenciones (referente a la Regla A.4 'Exenciones') con colaboración de diferentes organismos como la Asociación de empresas recogedoras de Residuos MARPOL (ANAM) y las Autoridades Portuarias de Vigo, Barcelona, Las Palmas y Huelva. Dentro de los objetivos que se perseguirían con este proyecto estarían los siguientes;

- Respecto al muestreo, se realizarán toma de muestras en un puerto de interés general con un estudio taxonómico posterior de las especies encontradas lo que ayudaría a establecer una relación de cada hábitat natural y las especies potencialmente peligrosas en los puertos de interés general españoles, creando un marco biológico orientativo tanto para la administración española como para las extranjeras.
- Mediante este proceso de recogida de muestras se llevará a cabo la recopilación de información, y posterior análisis y valoración sobre las especies autóctonas en los hábitats de los puertos participantes
- Otro punto importante sería el análisis de las implicaciones administrativas derivadas del procedimiento de exención que se establecería para cada barco en particular y en el que se relacionan las empresas con la administración española.
- Mediante una puesta en común de las estadísticas y datos sobre volúmenes de agua de lastre intercambiados o cargados en los puertos, el funcionamiento de los sistemas de manejo de abordaje o sus costes asociados se crea un marco de beneficio para todas las partes implicadas, suponiendo una primera ayuda muy importante a los organismos involucrados.

De esta manera nos encontraríamos ante una forma de trabajo común dentro del territorio español, coordinado por Puertos del Estado, que ayudaría a las distintas

autoridades portuarias y a las distintas empresas navieras y operadores a homogeneizar y evaluar tanto los riesgos relacionados con las especies autóctonas como los beneficios de una implantación efectiva de sistemas de intercambio.

Si se logra reconocer las debilidades que presentan los distintos puertos españoles se puede actuar de una manera más efectiva de cara a la gestión tanto nacional en el tema de inspecciones del estado portuario como en el ámbito internacional de cara a la preparación de los puertos y aguas nacionales a todos los buques que operan en el territorio.

IV. Grupo de trabajo de la asociación de navieros españoles (ANAVE)

El pasado enero, la OMI adoptó su Resolución A.1088 (28), bajo el nombre 'Aplicación del Convenio Internacional, 2004' que deroga la A.1005 (25) y que pretende ayudar a compañías, propietarios, gestores, y en este caso a las asociaciones de empresas navieras como ANAVE (Asociación de Navieros Españoles) que recientemente ha iniciado su grupo de trabajo.

Entre sus objetivos estarán los puntos destinados a la orientación a las distintas empresas navieras españolas sobre las diferentes medidas a tomar respecto a la regulación internacional aprobada por la OMI sobre gestión y manejo del agua de lastre. Por ese motivo se prevé que en futuras reuniones se den las orientaciones sobre los diferentes sistemas de gestión a bordo y también sobre la instalación de éstos en función de la edad de los diferentes buques de la flota española.

Como grupo de trabajo español agrupa a las principales empresas nacionales entre las que se encuentran, Balearia, Boluda, Empresa Naviera Elcano, Ership, Gas natural, Navinorte, Petrogas, Suardiaz y TE Connectivity Subcom SL.

A través de la resolución adoptada el pasado enero, Resolución A.1008 (28), respecto a la implantación del Convenio, se hace referencia a la aplicación de la norma de eficacia

(regla D-2) para establecer supuestamente entre 2009-2019, calendarizando de esta manera tanto la norma de eficacia como la de gestión para el intercambio de agua de lastre (regla B-3). Anteriormente a través de la Circular 29 referente al BMW.2⁶ ya podemos encontrar referencias aclaratorias a los términos ‘barco construido antes 2009/aniversario en entrega...’ etc.

Previo inicio del apartado es necesario una explicación tanto de las normas como de otras aclaraciones pertinentes:

- **SECCIÓN D – NORMAS PARA LA GESTIÓN DEL AGUA DE LASTRE**
 - *Regla D-1. Norma para el Cambio de agua de lastre;*

*Los buques que efectúen el cambio de lastre lo harán con una **eficacia del 95% como mínimo de cambio volumétrico del agua de lastre**. En el caso de los buques que operen por método de flujo continuo el bombeo deberá serlo de tres veces el volumen de cada tanque, aceptando un bombeo inferior siempre que se demuestre que se ha alcanzado el 95% de cambio.*
 - *Regla D-2. Norma de Eficacia de la Gestión del agua de lastre;*

*Los buques que realicen la gestión descargarán menos de 10 organismos viables por **metro cúbico** cuyo tamaño mínimo sea igual o superior a 50 micras y menos de 10 organismos viables **por mililitro** cuyo tamaño mínimo sea inferior a 50 micras y superior a 10 micras. La*

⁶ El BMW supone un grupo creado por la Organización Marítima Internacional para el desarrollo de circulares sobre aclaraciones, grupo de trabajo de GESAMP, comunicados especiales, etc. Podremos diferenciar entre la sección BMW.1 y la BMW.2 referidos respectivamente a la normativa relativa a los países firmantes y a la especificaciones técnicas de éstos.

descarga no excederá las concentraciones según los microbios indicadores [...] véase Anexo (3)

- El Reconocimiento de Renovación mencionado en los párrafos será el Reconocimiento de Renovación relacionado con el **Certificado internacional de prevención de la contaminación por hidrocarburos** en virtud del Anexo I del Convenio MARPOL.

De cara al cumplimiento del Convenio, por norma general los buques no tendrán la exigencia de cumplir lo establecido en la regla D-2 hasta su primer reconocimiento de renovación que se efectúe tras la fecha de entrada en vigor del convenio yendo esto referido a los buques construidos en el 2009 o posteriormente cuya capacidad de carga de lastre sea menos a 5.000 metros cúbicos y a los buques construidos a partir del año 2012 cuya capacidad de carga de lastre sea superior a los 5.000 metros cúbicos (reglas B-3.3 o B-3.5). Sin embargo esto puede suponer un aluvión de barcos que necesiten instalar a bordo sistemas de gestión si durante las fechas propuestas para ello no lo han realizado y el convenio entra en vigor aspecto que puede suponer un problema no solo para las Administraciones sino para la misma OMI por lo cual se estarán barajando medidas transitorias.

Respecto a los buques construidos antes del año 2009 cuya capacidad oscile entre 1.500 y 5.000 metro cúbicos hasta este año, el 2014 deberán cumplir como mínimo la regla D-1 y a partir del 2015 también la D-2, sin embargo esta especificación no se exigirá hasta su primer reconocimientos de renovación de la misma manera que el caso anterior. Para los buques cuya capacidad sea inferior a 1.500 o superior a 5.000 metros cúbicos se deberá cumplir la regla D-1 y la regla D-2 a más tardar en el año 2016, incurriendo en la misma exigencia del reconocimiento de renovación. Siempre y cuando no se aplique la regla D-2 todos los buques deberán cumplir de esta manera al menos la regla D-1 hasta que se aplique la siguiente.

V. Caso Especial: UNIDADES OFFSHORE DE APOYO

El caso de los barcos de ayuda a las unidades en alta mar, más conocidos como ‘*Offshore Support Vessels (OSVs)*’, supone un ejemplo de condiciones especiales en la regulación del plan de gestión del agua de lastre y su certificado internacional, así como su relación con las jurisdicciones de los estados en los que operan, es por ello que la OMI a través de su circular 44, asociada al BWM.2, de mayo del 2013 ha querido hacer referencia éstas aclarando los puntos que suponen más confusión en términos operativos.

Sabemos que bajo el nombre de barcos de apoyo, hoy en día la tecnificación en los proyectos ha derivado en multitud de tipos distintos, en base a su especialización y servicio podemos encontrar distintos tipos como vemos a continuación:

- *Offshore Supply*
- *Anchor Handling & Towing*
- *Firefighting*
- *Diving & ROV Support*
- *Oil Spill Recovery*
- *Safety Standby Rescue*
- *Pipe Lay*
- *Heavy Lift*
- *Well Intervention, Stimulation & Test*
- *ESCORT*
- *Wind Turbine Installation, Maintenance & Repair*
- *Cable Laying Service*

Este tipo de barcos, a diferencia de los *Deep-sea trading* operan cerca de la costa portando materiales a las distintas plataformas y buques que trabajan en las zonas de perforación por lo que resultan potenciales riesgos para la protección del medio en cuestión de gestión de lastre.

Es por ello que aplicarán las normas del Convenio Internacional a la hora de elaborar su planes de gestión, así como las directrices (en este caso la D4) sin embargo nos encontramos con varios métodos de cumplimiento equivalente de los cuales se podían ver beneficiados como por ejemplo la aplicación de los llamados ‘*otros métodos*’ regulados en la *resolución del MEPC 206(26)*, tal y como establece la regla B-3.7 ‘Gestión del agua’;

‘podrán aceptarse otros métodos siempre que garanticen como mínimo el mismo grado de protección del medio ambiente (no causar más impacto medioambiental del que resuelven), la salud de los seres humanos, los bienes o recursos, y cuenten con la aprobación del Comité (deberán por ello también tener en cuenta el diseño y la operatividad del buque, así como el impacto económico)’

Es por ello que podemos encontrar métodos de gestión relativos al uso de sustancias activas que se añaden al agua de lastre o métodos que tendrán que contar con la aprobación del Prototipo previa utilización.

Otros métodos de cumplimiento pueden ser el amparo en las excepciones de la regla A-4 tal y como se ha comentado con anterioridad, o por ejemplo proceder a la descarga en el mismo lugar en el que se tomó el lastre, medida más habitual por el tipo de operaciones a llevar a cabo (en el cumplimiento de la regla A-3.5). En otros casos simplemente se podría valorar la descarga a instalaciones de recepción o dotar al buque de una instalación temporal de gestión a bordo.

Es importante remarcar también para finalizar que el agua de perforación tomada y almacenada a bordo con propósitos de proteger el *LFL (Low Flash point Liquid)* de los tanques al no descargarse no supone estar sujeta a las prescripciones internacionales.

d. Ejemplos de regulación comparada

En este apartado se analizarán los tres convenios que a escala europea se encargan de la protección del medio marino, el Convenio OSPAR (1992), el Convenio de Helsinki / HELCONVENTION (1992) y el Convenio de Barcelona (1995) con relación a la gestión del agua de lastre y su intercambio. A través de estos organismos se han redactado guías provisionales que proponen procedimientos a llevar a cabo hasta la entrada en vigor del Convenio.

A través de su art.13, del Convenio Internacional ('Asistencia técnica/ cooperación/ cooperación regional') los países firmantes se comprometen, bien a partir de la OMI o bien a partir de otros organismos internacionales, a asistir en la formación del personal, la disponibilidad de tecnologías, la investigación o la implantación de medidas orientativas como parte de desarrollo e implantación del Convenio. Y además a través del art.4 (Control en la transferencia), se designa a cada parte la elaboración de políticas o estrategias para la gestión de sus puertos y sus zonas de jurisdicción.

Pese a que el Convenio es posterior a la formación de los diferentes organismos regionales el objetivo común de la protección del medio marino, en este caso contra la transmisión de organismos patógenos en las aguas europeas, hace participar mediante sus compromisos y normas de política interna a los países participantes (que lo son también de la OMI) en una regulación provisional hasta que el Convenio Internacional entre en vigor.

Como últimos puntos del apartado queremos hacer una referencia a las distintas regulaciones que se han ido aprobando por parte de los distintos países, que conscientes de este problema, bien por episodios en sus aguas o simplemente por prevención y compromiso con la protección del medio marino y de la salud humana, han llevado a cabo dentro de su regulación nacional, en casi todos los casos a imagen de lo proyectado en el Convenio pero ya de aplicación antes de la entrada en vigor de éste.

I. OSPAR AND HELSINKI CONVENTION

OSPAR es un organismo de cooperación entre la Unión Europea y los quince países cuyas costas bañan el atlántico, cooperando así para la protección del medio ambiente marino en la zona el noreste atlántico norte. Se fundó en el año 1972 bajo la Convención de Oslo, posteriormente unificado al Convenio de París de 1974, del cual obtenemos sus siglas, y su nombre *OSPAR Convention* (de 1992, en su versión extendida). Desde entonces su dedicación a la biodiversidad y ecosistemas regionales le ha llevado hasta su posición normativa en nuestros días sobre la gestión del agua de lastre trabajando bajo el derecho

internacional consuetudinario de la *UNCLOS (United Nations Convention on the Law of the Seas)*⁷

Como Convenio para la protección del medio marino del Atlántico norte ha trabajado en una guía general provisional sobre la norma D-1 (Eficacia) desde abril del 2008, que será aplicable hasta la entrada en vigor del Convenio Internacional en la zona del atlántico norte y atlántico este con una regulación tal y como encontramos en el Convenio pues se incluye que cualquier barco que desee operar en la zona referente al Convenio OSPAR deberá estar en posesión de un plan acorde con tanto con las disposiciones de la OMI como con la directriz D4, así como el mantenimiento de un registro de operaciones de lastre, y el cumplimiento de la regla B-4 (en cuanto a zonas) manteniendo así los posibles intercambios a más de 200 millas de la costa cuando sea posible.

Como veremos a continuación con el Convenio de Barcelona (asociado al REMPEC) los barcos que transiten desde el Mar Mediterráneo hacia el Atlántico norte deberán contemplar unas ciertas zonas ya que una vez entrados en el Canal de la Mancha podrían ver reducidas sus posibilidades de intercambio de lastre por la limitación a 200 metros mínimos de sonda.

Para que su normativa sea factible a través de los organismos internacionales, pese a estar abalada por la Unión Europea como asociación, el organismo OSPAR hizo llegar a la OMI su comunicado relativo al cumplimiento de la gestión del agua de lastre a través de la administración de Reino Unido, y podemos encontrarlo en la circular asociada al BMW.2, nº 14.

⁷ Desde su creación forman parte de la organización los siguientes quince gobiernos: Belgium, Denmark, Finland, France, Germany, Iceland, Ireland, Luxembourg, The Netherlands, Norway, Portugal, España, Sweden, Switzerland and United Kingdom. Finland a pesar de no encontrarse en la costa oeste de Europa [...] muchos de sus ríos son afluentes al mar de Barents sumado a su componente histórico de participación. Por otro lado Luxembourg and Switzerland son partes contratantes dada su localización en las cuencas de río Rin.

Es en esta misma circular donde encontramos las especificaciones asociadas al Convenio de Helsinki, el cual opera de la misma manera que el de OSPAR pero en la región del Mar Báltico, cuya entrada se delimita por el paralelo del Skaw, en el Skagerrak en 57·44.43'N, a partir del cual se deberá actuar bajo el *Convenio para la protección del medio marino del Mar Báltico*.

En la *Figura (1)* podremos ver como se delimitan las zonas preferentes de intercambio de lastre, teniendo en cuenta tanto la restricción de los 200 metros de sonda como las 200 millas alejadas de la costa. Hay que remarcar, que si uno de los dos puntos no fuera conseguible se podría efectuar un intercambio más cercano a la costa pero nunca a menos de 50 millas (manteniendo siempre la sonda de 200m como mínimo).

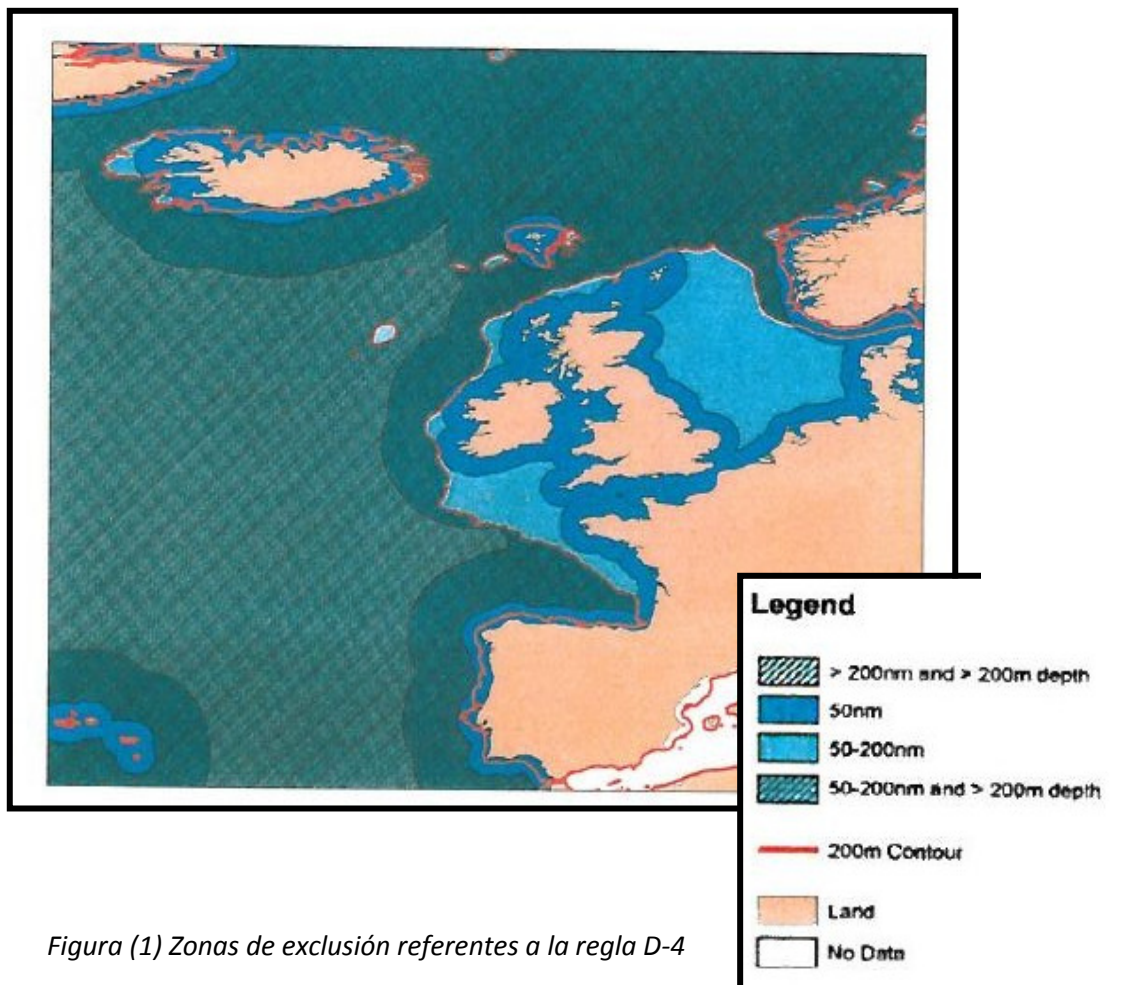


Figura (1) Zonas de exclusión referentes a la regla D-4

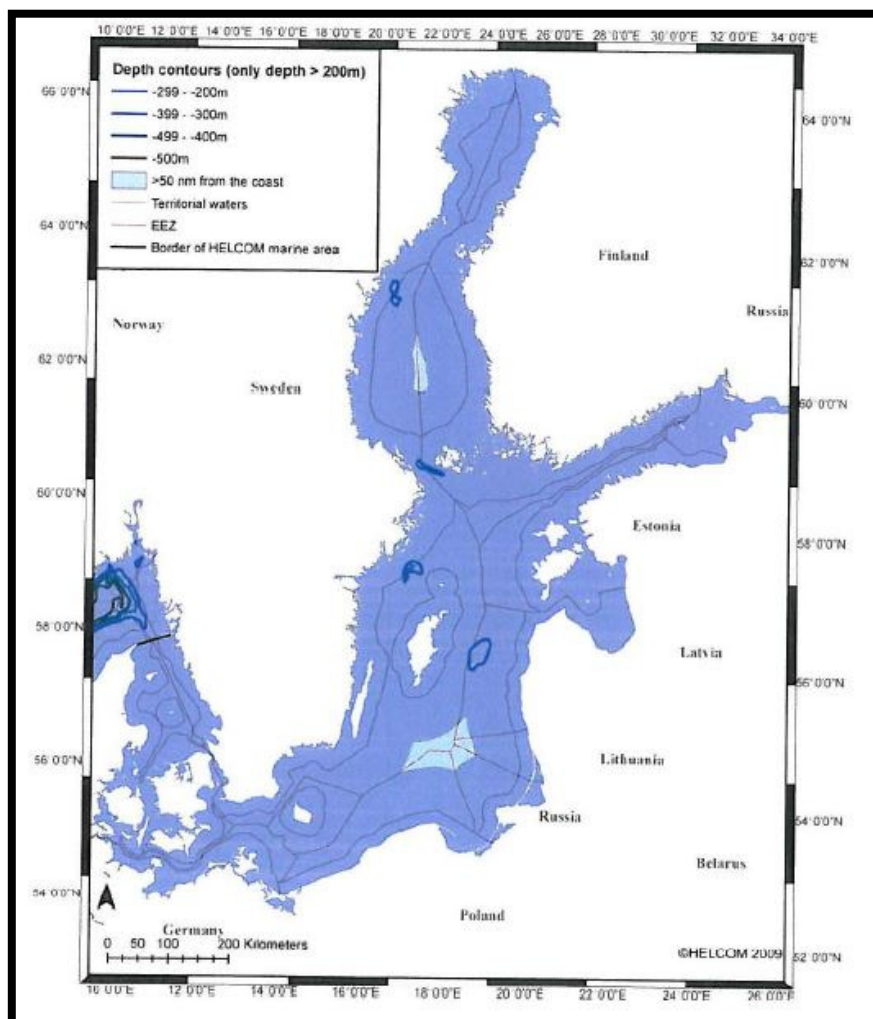
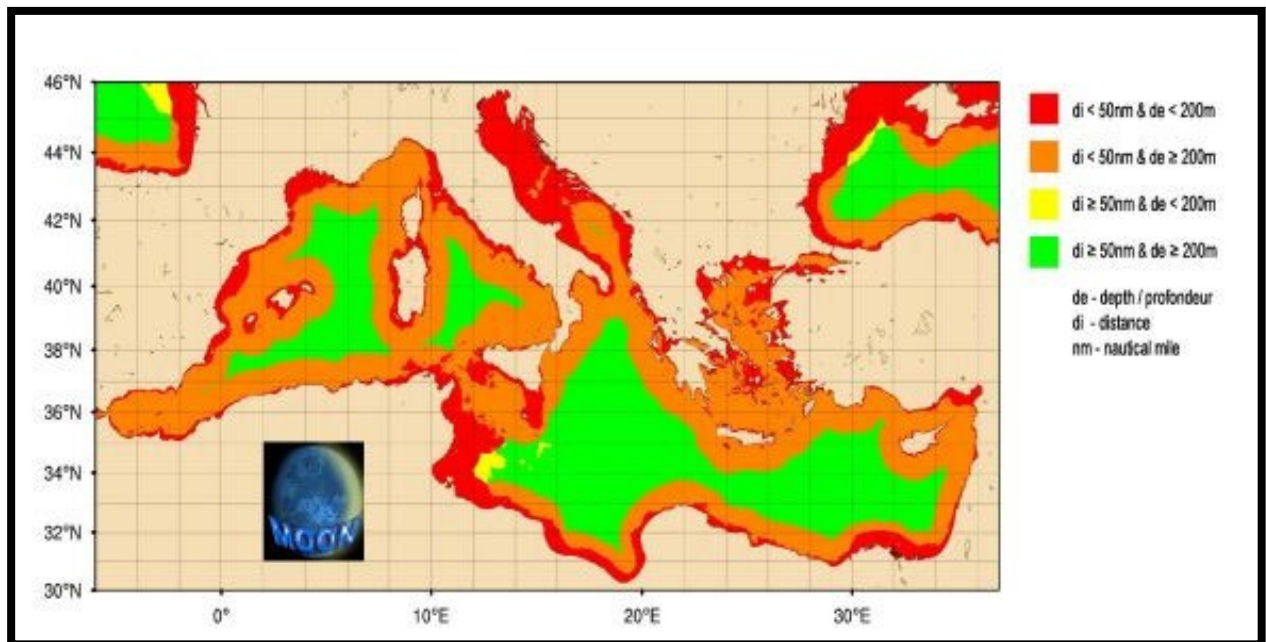


Figura (2) Zonas de exclusión del Mediterráneo referentes a la regla D-4

Figura (3). Zonas de exclusión referentes a la regla D-4 asociada al Convenio de Helsinki

II. REGIONAL MARINE POLLUTION EMERGENCY RESPONSE CENTRE FOR THE MEDITERRANEAN SEA (REMPEC)

El REMPEC como centro regional de referencia dentro del Mediterráneo para las emergencias de contaminación tras años de trabajo en la creación de sus estrategias regionales y la implicación de los países ribereños del Mar Mediterráneo (*Regional Task Force*) y tras la puesta en común con otras regiones mediante el *Bucharest Convention*, para la protección del Mar Negro y el *Jeddah Convention*, para la conservación del Mar Rojo y el Golfo de Adén, así como con el Convenio OSPAR y el Convenio de Helsinki, estableció a fecha de diciembre del 2011 su Plan de Acción Estratégica (2011-2015) incorporando la Guía General sobre la aplicación provisional de medidas relativas a la regla D-1 del Convenio Internacional, mostrando su compromiso a la OMI mediante comunicado, con la posterior aprobación a través de la Circular nº35 referente al BWM.2

Esta guía está basada en el Convenio Internacional y contaba con los procedimientos a llevar a cabo y las directrices destinadas a los buques que transitan la zona del Mediterráneo, formando así parte de la estrategia regional y su régimen interno de desarrollo, así como la relación con las diferentes regiones vecinas adyacentes, pues desde el centro regional, por el hecho de formar parte de un mar cerrado como lo es el Mediterráneo, sus miembros han intentado actuar en coordinación, con la promoción de objetivos comunes a través tanto de acuerdos, como de procedimientos armonizados, que formaran un régimen que es parte de la estrategia regional.

Este régimen interno desarrolló las medidas sobre la gestión del agua de lastre como parte del Plan de Acción del Mediterráneo, con el apoyo a su vez del proyecto del GloBallast desde el 2008⁸

⁸ El proyecto del Globallast asociado llama al establecimiento precisamente de los Grupos de Trabajo Regionales (*Task Region Force*) en cada una de las regiones cubiertas para el desarrollo de estrategias regionales cuyo objetivo sea la minimización de la transferencia de organismos dañinos como iniciativa de la OMI y financiado por el *GEF* (*Global Environment Facility*) de la misma manera a través de su nuevo programa de medidas está ayudando a los países a su preparación para la pronta entrada en vigor del Convenio Internacional.

A través de la Guía se invitaba a los países cuyos buques transiten en la zona del Mediterráneo, así como a los propios participantes en el REMPEC, que desde enero del 2012 hasta la entrada en vigor del convenio se llevaran a cabo las siguientes medidas respecto al intercambio de agua de lastre:

- Los buques con tránsito de entrada al Mediterráneo, bien por el Estrecho de Gibraltar, bien mediante el Canal de Suez, deberían coger lastre y realizar el intercambio antes de su entrada. Si por el contrario el buque está en tránsito de salida deberá efectuar el intercambio una vez se ha abandonado la región mediterránea. Todo este intercambio se efectuará según la norma D-1 y siempre al menos a 200' de la tierra más cercana y con una profundidad de al menos 200m (Regla B-4, 'Cambio de agua de lastre').
- Cuando el intercambio de agua de lastre no sea posible por razones de seguridad o suponer esto un retraso o un desvío razonable de la ruta se procederá al intercambio de la misma manera antes de entrar en el mediterráneo en la medida que se pueda aplicar la norma D-1, sin embargo esto se efectuará tan lejos como sea posible, y al menos a 50 millas de la tierra más cercana. De la misma manera se tendrá que disponer de al menos 200m de sonda.
- En otras ocasiones los buques pueden realizar viajes entre puntos localizados dentro del mediterráneo o adyacentes como el Mar Negro o el Mar Rojo, para los cuales se deberá coger el lastre lo más lejos posible de la costa, y nunca a menos de 50 millas y con sonda máxima de 200m. Sin embargo ya que existen países que han designado áreas para la toma de lastre y se deberá seguir la regulación que éstos hayan aprobado, para ello, y como se comentará más adelante, se deberá seguir lo establecido en la directriz nº14, aprobada por resolución del MEPC.151 (55) correspondiente a la designación de áreas de intercambio.

Es importante remarcar que en coordinación con el resto de Convenios Europeos, cuando el viaje se realice entre el atlántico norte y el mediterráneo, tal y como se puede observar

en los gráficos geográficos adjuntos (*Figura 2*), los puntos de baja sonda son muy habituales durante todo el tránsito por el Canal de La Mancha y el Atlántico norte, y a los pocos días el barco ya se encontraría entrando al Mediterráneo por el Estrecho de Gibraltar, por lo que desde ambos organismos se recomienda que el intercambio se realice en el tránsito de paso por el oeste de Portugal, Francia (Golfo de Vizcaya) y España como parte del plan estratégico manteniendo las restricciones siempre que sea posible (*Figura 3*)

III. ASOCIACIÓN GLOBALLAST / GLOBALLAST PARTNERSHIPS

GloBallast Partnership como parte del programa desarrollado por la OMI entre los años 2000-2007 ha vuelto a llevar a cabo, con la ayuda de la GEF (*Global Environment Facility*) y de las Naciones Unidas (en su programa, UNPD, *United Nations Development Programme*) así como de diferentes gobiernos miembros y miembros de la industria del comercio marítimo, un segundo programa de desarrollo global, enfocado a su vez a países con menos desarrollo tecnológico y económico ya que tratándose de un tema de impacto a escala mundial sería inviable pensar solo en su desarrollo en los países con más recursos para llevarlo a cabo, siendo éste un potencial problema que engloba toda la industria del *shipping*.

Desde el año 2007 se han desarrollado programas de cooperación bajo el nombre de “*Building Partnerships to Assist Developing Countries to Reduce the Transfer of Harmful Aquatic Organisms in Ships’ Ballast Water*”, o *GloBallast Partnership*, ayudando desde un punto de apoyo y diseño tecnológico y estableciendo un mayor conocimiento y acceso al manejo del agua de lastre a escala mundial, cooperando con los distintos países en la implementación y preparación para la entrada en vigor del Convenio Internacional, a su vez, dando asistencia en cuanto a los riesgos que se suponen de este trasiego de especies invasoras.

Su esquema global se basa en seis focos o subregiones como son el Caribe, el Mediterráneo, el Mar Rojo y el Golfo de Adén, la zona sur-este del Pacífico, la costa oeste de África y el pacífico sur a través de más de 70 países asociados.

IV. TRATADO DEL ÁREA ANTÁRTICA

A partir del Tratado Antártico del año 1959 se establece la designación de la Antártida como un Área de Conservación Especial de cuyas medidas de seguridad establecidas han de ser conscientes todos los países cuyos buques transiten la zona con métodos pacíficos.

Tal y como hemos comentado, a partir del art. 13.3 del Convenio se insta a la implantación de convenios regionales, y tal y como se ha hecho con el REMPEC o los distintos Convenios Europeos se deberá preparar para el tránsito por el Antártico un plan y un registro especial para cada barco teniendo en cuenta las situaciones de seguridad y de cara a las operaciones que conlleven las circunstancias climáticas de la Antártida.

Los barcos que van a cargar, y por lo tanto a deslastrar agua habrán tenido que realizar el intercambio antes de entrar en la zona protegida del tratado, preferiblemente al norte de la zona frontal, establecida en el 60ºS, que será el norte más alejado. Para el intercambio se realizarán las especificaciones estándares seguidas en el Convenio, sin embargo no se limpiarán sedimentos de los tanques pudiendo ser trasladados para ello a un tanque limpio y gestionados según el Plan.

El protocolo al Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente data del año 91 y con él se inició una nueva etapa en la que se designa la Antártida como reserva natural, consagrada a la paz y a la ciencia, y en cuyas partes se comprometen a la protección del medio y de sus ecosistemas, aunque ya en 1964 se adoptaran las medidas para la conservación de la fauna y de la flora.

La predicción de tránsito por las aguas antárticas dista mucho de la predicción para las aguas Árticas ya que hoy en día ya se está produciendo, dejando sus aguas, hace años inimaginables para la navegación, ahora como posibles rutas comerciales dados los avances en los buques y el retroceso de los hielos en las zonas más septentrionales. Sin embargo ambas zonas comparten su fragilidad de ecosistemas y su biodiversidad propia, y aunque los organismos estén acostumbrados a una vida en climas más cálidos y presenten mayor dificultad para sobrevivir en medios tan fríos como el antártico o el ártico son

también un potencial problema a incluir en la prevención, de la misma manera que si se tratara de la lucha contra la contaminación del Convenio MARPOL.

A través de las directrices aprobadas por la OMI *'Guidelines for ships in polar waters'* (Resolution A.1024 (26) aprobada en Diciembre del 2009) se asume que los procedimientos a llevar a cabo en estas aguas se basarán tanto en la aplicación de la regulación nacional como internacional:

"Procedures for the protection of the environment under normal operations should take into account any applicable national and international rules and regulations and industry best practices related to operational discharges and emissions from ships, use of heavy grade oils, strategies for ballast water management, use of anti-fouling systems, and related measures"

Dejando a un lado la potencial contaminación que se pudiera establecer en estas aguas, es importante remarcar que la amenaza en el tránsito por aguas polares no sólo lo es para el medio sino también para las operaciones en las que se vea envuelto el buque durante el viaje, suponiendo una navegación en condiciones radicalmente distintas a las de costumbre y además con variabilidad de éstas, suponiendo una serie de dificultades más que añadidas que en el caso eventual del intercambio de lastre exigido aún se ven más agravadas.

Con la reciente adopción en noviembre de este año del Código Polar (*Polar Code*), así como de las enmiendas del SOLAS, se establecen los aspectos de diseño, equipamiento del buque, formación, o protección para la navegación en esta zona y que resultan aspectos totalmente relevantes para la seguridad el barco, el medio y la tripulación por tener que operar en zonas tan inhóspitas como las que rodean ambos polos.

V. EJEMPLOS DE REGULACIÓN NACIONAL

Son varios los países que desde hace años han implantado sus propias normas legales respecto al problema de las especies invasivas, incluyendo esto el transporte de agua de lastre, estableciendo así dentro de su regulación las normas proyectadas en el Convenio Internacional junto con requerimientos más específicos que crean su marco de protección en las aguas tanto exteriores como interiores que le son de jurisdicción.

En general los países que forman parte de la OMI y que o bien han ratificado o bien ratificarán el Convenio Internacional presumiblemente comenzarán a cumplir su normativa una vez ésta entre en vigor, sin embargo, tal y como hemos visto con los organismos dedicados a la protección del Mediterráneo o a la protección del Atlántico norte hay países que ya han establecido mediante distintas herramientas su normativa interna en su propia jurisdicción así como la fecha de iniciación de éstas. Existen varios ejemplos como lo son; Argentina, Australia, Brasil, Canadá, Chile, Georgia, Israel, Corea del Sur, Nueva Zelanda, Noruega, Panamá o Estados Unidos que exigen desde notificaciones previas a la entrada del buque en sus aguas, toma de muestras, recogida de datos en los cuadernos de puente y máquinas, establecimiento de zonas especiales para el intercambio del lastre, o imposibilidad de deslastre en ciertas zonas. Por ejemplo, en el caso de Corea del Sur a raíz de las catástrofes naturales en las costas de Japón el pasado 2011 y su relación con las centrales nucleares se estable la prohibición de la descarga de lastre de agua procedente de menos de 50 millas de la central de Fukushima o puertos cercanos como Hachinone, Ishinomaki, Sendai, etc.

Es importante que los países involucrados aboguen por la transposición a su regulación de las distintas normas sobre la gestión del agua de lastre en los distintos océanos derivadas del derecho internacional, ya que a día de hoy, supone un tema de rabiosa actualidad y necesidad a su vez por suponer un potencial peligro para los ecosistemas y la biodiversidad marina.

El ejemplo de los Estados Unidos, a través tanto de la *Coast Guard* como de la *EPA (United States Environmental Protection Agency)* supone la regulación más seria y exigente de cara al cumplimiento de la gestión del agua tanto previa como a la entrada del barco en las aguas de jurisdicción. Antes de la adopción del Convenio Internacional en el 2004 algunos estados como el Estado de California o el de Nueva York habían establecido sus propias normativas por lo que desde entonces, buscando una uniformidad territorial, las autoridades federales han intentado llevar en la misma línea la misma regulación a lo largo de todo el país. A día de hoy, a través de la *Coast Guard* y la *EPA* se ha trabajado para el establecimiento de normas de cumplimiento a más tardar en el año 2016, que son aplicables ya desde diciembre del pasado año 2013 en cuanto a los buques de nueva construcción, y a los existentes a partir de este año 2014, incluyendo evaluaciones en sus sistemas de tratamiento de aguas con tecnologías propias dedicadas a la efectividad, como es el *US Shipboard Technology Evaluation Program (STEP)*.

Otros países latinoamericanos han seguido este ejemplo de regulación suponiendo también en la actualidad regulaciones tan estrictas como la estadounidense. Dada la gran extensión de un país como Brasil hemos querido remarcar su ejemplo, siendo éste uno de los países hidrológicamente más variados del continente sudamericano, dados sus numerosos puertos fluviales y costeros. Hecho que hace muy importante el establecimiento de los límites en la operatividad de los distintos buques que transitan sus aguas de cara al potencial problema de las especies invasoras.

Para ello de la misma manera que en el Convenio Internacional, se establecen las restricciones de intercambio a más de 200 millas de la costa más cercana, y manteniendo al menos 200 metros de profundidad en las aguas donde este intercambio se produzca, sin embargo lo que llama la atención de su regulación es precisamente lo referido a los puertos fluviales y a la necesidad de que los buques que realicen viajes comerciales entre un puerto marítimo y un puerto fluvial como es el ejemplo del Río Amazonas, que requiere un intercambio adicional debido a la diferencia de salinidad, el cual tendrá que ser llevado a cabo entre la isobática de 20m y el margen del Macapá. A diferencia del intercambio 'convencional' en este intercambio será solamente necesario un cambio volumétrico de la

capacidad de lastre, y para barcos de menos de 5.000 metros cúbicos de lastre, deberá llevarse a cabo un intercambio obligatorio fuera de la boca del río Jari.

El ejemplo de Brasil no es un ejemplo aislado entre los países latino americanos sino que Colombia, a través de la circular nº41 (asociada también al BMW.2) establece de una manera parecida la aprobación nacional de la regulación nº0477/2012 sobre las medidas de control y procedimientos para la gestión del agua y los sedimentos del lastre en aguas de jurisdicción colombiana. En ambos países los procedimientos de verificación y control se encuentra aprobados bajo el marco del *ROCRAM*⁹ (*Regional Network on Co-operation among Maritime Authorities*) o Red Operativa de Cooperación Regional de Autoridades Marítimas de las Américas como organismo de carácter regional de actuación en el ámbito de seguridad y protección marítima y artífice del *Acuerdo Latinoamericano sobre el control de Buques por el Estado Rector del Puerto o Acuerdo de Viña del Mar*, aprobado en Chile (1992).

VI. MEDIDAS ADICIONALES, EJEMPLO DE LAS MEDIDAS DE EMERGENCIA

Los estados, tal y como se ha comentado anteriormente pese a tener una regulación clara en cuanto a la gestión, pueden en cualquier momento y basados en argumentos que lo avalen, establecer una serie de medidas adicionales si así lo ven necesario para terminar de regular y perfilar según qué aspectos, es por ello, que a través del Convenio, en su norma C-1 se establece que tanto una parte como varias, determinando que es necesario para la prevención, reducción o eliminación de la transferencia de organismos perjudiciales, pueden tomar medidas adicionales, estando las administraciones facultadas a la elaboración, previa consulta si de ello pueden surgir consecuencias, como es el caso de las medidas especiales de emergencia.

Para ello es necesario una evaluación previa basada en la identificación del problema y el daño derivado de él así como la descripción de sus causas o causa y la identificación de los

⁹ Actualmente integrado por los Estado de: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Cuba, Ecuador, México, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela.

efectos colaterales tanto positivos como negativos. El hecho de que un estado apruebe medidas adicionales no podrá exigir en ningún caso un reconocimiento o certificado extra respecto a éstas sino que la verificación de tales medidas será la responsabilidad del propio estado que las implante mediante su *Port State Control*.

Tal y como se cita en la regla C-1 habrá medidas que la OMI tendrá que aprobar y otras que sólo se tendrán que notificar, para las cuales la OMI tendrá que recibir su notificación de implantación al menos con seis meses de antelación en un comunicado que incluirá los puntos que conciernen a las demás administraciones como la zona exacta de aplicación de las medidas extras y la justificación de tales medidas así como una descripción de la implementación de éstas, estando sujetas al derecho internacional consuetudinario recogido en la CNUDM.

Por otro lado las que se necesiten aprobar deberán pasar por el MEPC del cual se espera que examine el caso y evalúe la propuesta en función de la seguridad y protección del medio ambiente después de lo cual podrán ser instauradas. Como parte de su comunicado encontraremos los mismos aspectos de notificación a los estados adyacentes, y los motivos de la implantación de la nueva normativa.

Por todo lo arriba expuesto una parte podrá aprobar una medida adicional para abordar una situación de emergencia o epidemia, para la cual no será necesaria la espera de seis meses, sino que podrá asimilarse de forma inmediata dadas las circunstancias.

CAPÍTULO II. SISTEMAS DE GESTIÓN ACTUAL

1. DESARROLLO OPERACIONAL. REGULACIÓN DE PUNTOS DE REFERENCIA

En este primer apartado vamos a tratar algunos aspectos técnicos que han sido regulados mediante el Convenio y las sucesivas directrices aprobadas con la OMI, así como modificados o completados con las Circulares que el MEPC redacta dentro del BMW¹⁰ como orientación para la aplicación de la diferente normativa aprobada y para mantener el Convenio y sus objetivos actualizados y al día del desarrollo tecnológico y económico-social del mundo de la navegación marítima, desde su redacción, hasta su entrada en vigor.

Dos de los puntos más importantes a los que hemos querido hacer referencia serán la seguridad en las operaciones en la sección barco y las instalaciones de recepción en la sección tierra. Respecto a la seguridad analizaremos los factores relativos desde punto de vista operativo, en cuanto a la variedad de métodos, el libro de estabilidad, los factores que afectan a la visibilidad desde el puente, los momentos óptimos para llevar a cabo los procesos, los riesgos asumidos, etc. así como las especificaciones, desde el punto de vista teórico o de preparación, cuando el buque se encuentra en su fase de proyecto. Esto nos dejará un análisis de un punto íntimamente ligado al día a día de la navegación y de sus operaciones como es la seguridad en el trabajo de abordaje y la seguridad asociada.

Por otro lado, como segundo punto nos encargaremos de analizar el tratamiento que se hace desde las instalaciones en tierra tanto del agua de lastre que no sea intercambiada en la mar, o gestionada químicamente, como de los sedimentos asociados que se van depositando en los tanques de lastre a lo largo de la vida útil del barco y que, de la misma manera que el lastre, suponen un problema para la ecología de los océanos pero que hoy en día presenta también una alternativa de gestión.

¹⁰ El BMW es el grupo de trabajo asociado, el cual distingue entre dos tipos de publicaciones, las circulares vinculadas al grupo 1º (BWM.1) que serán las referentes al Convenio Internacional y las del grupo 2º (BWM.2) que lo son a los aspectos técnicos.

a. SEGURIDAD OPERATIVA y FASE PROYECCIÓN

Desde la Organización Marítima Mundial se insta a una gestión del agua de lastre en su intercambio de manera segura y aceptable desde el punto de vista medioambiental así como técnicamente viable que no suponga mayor peligro cuantitativo del que pretende solventar y que a la vez en la práctica sea eficaz en función de los costes. Para el cumplimiento este objetivo a partir tanto del Convenio Internacional, como de las Directrices, en este caso la D11, aprobada por la Resolución del MEPC.149 (55), podemos establecer que el intercambio de lastre perseguirá mantener un estado de navegación que jamás vea comprometida la seguridad ni la eficacia operacional del buque, así como la de los tripulantes y medio sea cual sea su momento de gestión.

Existen algunos tipos de buques, como es el caso de los portacontenedores o los graneleros que deberán contar con medidas especiales de seguridad las cuales deberán quedar reflejadas en su plan de gestión de abordaje, ya que en su operativa de carga y descarga, el manejo del lastre es fundamental para mantener la estabilidad y los calados del buque, por lo que lo será de la misma manera cuando el buque hace su intercambio de agua de lastre en alta mar cuando además esté en tránsito y la situación se dificulte.

Respecto a este motivo a través de distintos comités o subcomités (por ejemplo el *BLG*, dedicado al transporte de líquido y gases a granel) se han establecido una serie de consideraciones dirigidas a constructores y proyectistas, así como a armadores y propietarios para remarcar, que en la fase de proyecto se ha de tener en cuenta un cambio de agua seguro en todas las operaciones, con un sistema totalmente integrado en la operativa de abordaje y que de esta manera se considere, aunque sea de manera general, la máxima eficacia del intercambio frente a cualquier condición meteorológica o de la mar así como la minimización del tiempo en la operación, hecho que acaba suponiendo viajes más seguros.

Para un cumplimiento ideal de la regulación internacional en cuanto al manejo del agua de lastre se debería empezar ya en la fase proyecto del buque, pues adoptando ésta desde los inicios, los armadores contarán ya con sistemas integrados dentro del buque facilitando así

el cumplimiento de normas como por ejemplo la D-2 (*Eficacia*), reduciendo la necesidad de una reinstalación de sistemas o reformas que conllevaran costes extra. Hay que tener en cuenta también que visto el desarrollo de los nuevos métodos de gestión es posible que en un futuro se cuente con métodos combinados que incluyan un tratamiento químico, por lo que dentro de esta planificación también se debería tener en cuenta (desde un marco teórico) la disposición de nuevas líneas hacia los tanques de lastre que pudieran incurrir en esta operación. El coste añadido de esta planificación es uno de los motivos por los cuales los armadores se han visto reacios a la instalación en muchas ocasiones de sistemas de gestión en sus barcos, bien en su fase proyecto o en sus barcos ya construidos pues aunque en muchos países ya se contemplen regulaciones que concuerdan con el Convenio Internacional, el hecho de la no entrada en vigor todavía hace que desde el sector se reúse, no sólo a su instalación, sino en muchas otras ocasiones a la instalación de los sistemas de tratamiento con motivo de ensayo o prueba de cara a la homologaciones de la OMI.

Sea como fuere, la gestión del agua de lastre y su proceso elegido deberían poder ser considerados como un componente más en el proyecto del buque, con una instalación posterior de sistemas que faciliten al máximo esta gestión. Esto produce a su vez, desde una fase todavía de proyecto, que se asume que la carga de trabajo destinada a los oficiales (con la respectiva reducción de las etapas operacionales, el tiempo utilizado en ellas, etc.) Descienda en lugar de incrementarse con costosos y difíciles sistemas de gestión, pues sabemos que a día de hoy el cómputo de las horas destinadas al trabajo y al descanso suponen todo un reto en la vida de a bordo, con tripulaciones que rozan los mínimos si hablamos en referencias históricas.

De igual importancia es también que desde la fase de proyecto se den lugar a otros debates pues, se tendrá que tener en cuenta el mantenimiento de las reglas establecidas por el SOLAS en cuanto a visibilidad¹¹ las estructuras de los tanques y sus presiones de

¹¹ En la Regla V del Convenio SOLAS (*Safety Of Life At Sea*) en su apartado 22 encontramos las medidas referentes a la posibles inmersión de la hélice mientras se llevan a cabo los procesos de intercambio en la mar, el calado mínimo a mantener en proa, etc.

trabajo, así como las consecuencias derivadas sobre la estabilidad, la resistencia viga-casco, las fuerzas cortantes y esfuerzos de torsión, el chapoteo y resonancia, la acumulación de sedimentos en los tanques, y un largo etcétera operacional.

Sabemos que la proyección de las estructuras del buque determinará que el intercambio de agua de lastre pueda llevarse o no a cabo ante distintos estados de la mar y oleaje, por lo que a través de la construcción y para su posterior recogida en el plan de gestión de a bordo se deberán haber estudiado cuáles de éstas son las situaciones más adecuadas, y cuáles serán los límites operacionales.

Aunque pueda parecer muy técnico, existen una cantidad de consideraciones de gestión que a hoy en día están suponiendo verdaderos problemas, tanto en la operatividad como en la seguridad de abordaje, como por ejemplo es el flujo de agua en cubierta cuando se está llevando a cabo el proceso de intercambio, por lo que desde la fase proyecto también se tendrá que estudiar un método de gestión apropiado para este punto. De la misma manera, se deberán tener en cuenta las especificaciones respecto a los cajones de mar, más conocidos como *sea chest*, y su acumulación de sedimentos, que en este caso bien se tendría que minimizar o bien evaluar la opción de un cajón de toma de mar más alto. La gestión de los sedimentos, tal y como veremos a través de la directriz 12 supone también en general un problema asociado a la limpieza de tanques.

Es importante apuntar llegados a este punto que actualmente existen tres métodos para efectuar el intercambio de lastre en la mar, y que cada uno de los cuales lleva asociado una serie de procedimientos en relación a la seguridad de a bordo. Vamos a realizar una breve explicación de cada uno de los métodos para que de manera aclaratoria podamos seguir con el apartado, sin embargo en capítulos siguientes se tratará este tema ampliamente.

MÉTODOS			
BOMBEO ÚNICO	SECUENCIAL	<i>EMPTY-REFILL</i>	Cada tanque de agua de lastre se vacía y se vuelve a llenar con un lastre reemplazado que supere el 95% de volumen.
BOMBEO CONTINUO	FLUJO CONTINUO	<i>FLOW-THROUGH</i>	Bombeo del agua de lastre de reemplazo permitiendo que el agua fluya o rebose.
	DILUCIÓN	<i>DILUTION</i>	Intercambio dentro del tanque del agua de lastre mediante su parte superior descargando simultáneamente el volumen de agua que se carga por la parte inferior.

Como podemos observar existen tres métodos actualmente para el intercambio de agua de lastre en la mar que comúnmente se designan en dos grupos; el de bombeo único y el de bombeo continuado, cada uno presenta unas medidas de control de la seguridad en referencia a los esfuerzos de torsión y los momentos flectores del casco, nivel de presión de los tanques, resistencia de materiales, etc. y que a continuación resumimos:

En referencia al Método Secuencial lo más importante será la disposición de tanques entre los cuales se procederá al vaciado y posterior relleno, su configuración en el buque y su capacidad de lastre total. Además habrá que tener en cuenta la resistencia viga-casco y la respuesta a esta operación. Es posible que dentro del *Plan de Gestión del agua de lastre* se disponga el vacío y llenado de tanques análogos que se encuentren en diagonal, punto en

el que se ha de poner especial interés a los esfuerzos de torsión. Para mantener la situación de seguridad normal los momentos flectores, fuerzas cortantes y estabilidad se recogerán dentro de los límites de seguridad.

En barcos donde se incluya el Método de Flujo Continuo puesto que es necesario un bombeo que supera la capacidad volumétrica del tanque éste puede estar sometido a una sobrepresión que también puede llegar a las líneas por lo que se podría considerar la instalación extra de tubos de aireación, escotillas de acceso (como elemento accesorio a los puntos de registro en cubierta) o líneas de rebose internas, para evitar así que el agua rebose por cubierta y si es posible disponer de troncos internos de conexión entre los tanques de lastre.

En muchos de los casos en los que se lleva a cabo este sistema el agua acaba rebosando en cubierta y en contacto directo representa un riesgo para la seguridad laboral de la tripulación por lo que no se debería permitir que esta agua rebosara a las cubiertas superiores directamente y que muchos menos entrara en contacto con algún elemento peligroso o susceptible de producir peligro.

Si nos referimos al Método de Dilución las sobrepresiones en los tanques y conductos también podrían llegar a producir un problema. En este caso es importante el rendimiento hidrodinámico de cada tanque de lastre ya que determinará el intercambio de lastre completo y la remoción de los sedimentos.

De la misma manera se deberían prever situaciones de contingencia ante cualquier emergencia que se pueda derivar del intercambio, incluyendo por ejemplo el deterioro de las condiciones meteorológicas, fallo en las bombas de lastre o pérdida de potencia, pérdida de caudal, tiempo para completar el intercambio en cada uno de los tanques, y secuencias asociadas, así como la continua monitorización del proceso bien desde el control de carga o bien desde el puente, para que de esta manera estén bajo control la presión en las líneas y en los tanques, los niveles, la estabilidad o el estrés del buque.

b. INSTALACIONES DE RECEPCIÓN: Gestión del agua de lastre en instalaciones de recepción y gestión de los sedimentos

Existe una gestión del agua de lastre más allá de su intercambio en la mar que consiste en la recepción de este volumen de agua a la llegada a puerto, en una instalación dedicada a ello en tierra.

Es necesario explicar que existe una diferencia entre la gestión de los sedimentos propios del agua de lastre, y otra gestión del agua de lastre como tal, lo que supondrá que de ahora en adelante se diferencie entre las instalaciones de recepción y las instalaciones de recepción de sedimentos. En el primer apartado nos centraremos en las especificaciones a las que se ven sometidas las instalaciones de recepción de agua de lastre y que sí incluirá las posibles partículas en suspensión en la superficie del agua) que la OMI ha querido recoger en su Directriz nº5 (Resolución MEPC.153 (55), adoptada el 13 de octubre de 2006), y en el siguiente apartado en las instalaciones de recepción de sedimentos (Directriz D1).

I. Instalaciones de recepción de agua de lastre

Pese a tratarse de un método de gestión menos utilizado para el tratamiento del agua de lastre la Resolución A.868 (20) en su punto nº 7.2 *Procedures for Port States* recuerda que la descarga del agua de lastre en los puestos de recepción debería proporcionar suficientes medios de control para que los Estados miembros que deseen su utilización estén seguros de la adecuación de éstas y de su operatividad, para ello cada Estado dará notificación de la disponibilidad de sus instalaciones de recepción tanto a la Organización Internacional como a cualquiera de las partes que así lo pidiese, véase, cualquier barco que enarbole un pabellón propio de país firmante, incluyendo en esta información tanto la ubicación como los procedimientos relacionados con ella garantizando así la disponibilidad a cualquier buque que lo necesite. Normalmente estas instalaciones están restringidas a barcos con capacidades pequeñas de lastre ya que si se tratara de grandes volúmenes ralentizaría mucho las operaciones consecuentes.

Para dotar a estas instalaciones de la mayor eficacia y facilidad se contará con un espacio designado para el atraque, pudiendo contar a su vez con un área de fondeo relativa. Para su gestión contarán con las líneas al barco, tuberías, colectores, reductores y cualquier otro recurso que permita que, en la medida de lo posible, todos los barcos que lo necesitan puedan realizar la descarga del agua de lastre en ellas. El establecimiento de estas instalaciones deberá contar con una serie de prescripciones bien a nivel nacional, como puede ser la propia legislación aplicable estatal, o bien a nivel local, con regulaciones portuarias o de acceso, como puede ser la regulación de las vías navegables asociadas, la gestión del tráfico adyacente o la elección del emplazamiento.

Se tendrán que tener en cuenta una serie de factores de carácter general asociados al entorno y a la propia seguridad y protección, la salud de los seres humanos y sobretodo el beneficio desde el punto de vista medioambiental y sus costes, así como el efecto consecutivo en el medioambiente. Por último también, como instalación de recepción se tendrá que tener en cuenta su mantenimiento asociado, y desde el punto de vista técnico-operativo:

- Tipo, tamaño de buques que utilizarán la instalación y configuración
- Prescripciones sobre el amarre
- Manipulación del agua de lastre y muestro, pruebas y análisis
- Almacenamiento, condiciones y cantidad de agua de lastre que se recibirá
- Formación del personal de la instalación
- Limitaciones operacionales

Cada instalación deberá prestar al buque que vaya a descargar en sus instalaciones la información relacionada con su capacidad volumétrica máxima de lastre y su volumen máximo a manipular en un momento determinado así como su régimen máximo (m^3/h). Respecto a sus instalaciones ya que supone una operación extra para el buque en cuestión se tendrá que calcular las horas de funcionamiento, el puestos de atraque o las zonas de acceso a la instalación así como si se va a necesitar personal del buque o del puerto para desempeñar tareas tales como la conexión/desconexión de mangueras, en caso en el que

habría que contar con el bombero del barco o el cargo que serían los que controlarían los detalles de las conexiones de buque-puerto (dimensiones de las tuberías y reductores disponibles).

Es recomendable que las instalaciones se basen en normas internacionales para los temas relacionados con la conexión de mangueras, por lo que a través de las directrices de la OMI, se recomienda que aunque no sea de manera claramente específica para la descarga de agua de lastre, estas normas bien podrían ser las aplicables según el *Foro Marítimo Internacional de Compañías Petroleras (OCIMF)* en sus Recomendaciones sobre los colectores de petroleros y equipo de conexión.

El tratamiento del agua de lastre recibido no podrá suponer en ningún caso un riesgo para el medio local de recepción, puesto que la práctica, resultaría totalmente anti productivo y el riesgo en la transferencia de organismos acuáticos patógenos se tendrá que ver minimizado de cara a un posible riesgo para el medio o para los seres humanos. En el caso de que el agua se descargara finalmente al medio acuático las prescripciones sobre el porcentaje de intercambio será el equivalente al del intercambio en la mar, explicado con anterioridad, siguiendo la norma D.1 y D.2 de eficacia.

II. Los sedimentos como potencial problema

El problema que supone los sedimentos acumulados en el agua de lastre queda muy bien resumido a través de la Directriz nº12 de la resolución del MEPC 150 (55), sobre el proyector y construcción para el control de los sedimentos de los buques, por la que sabemos que:

“El agua tomada como lastre por los buques puede contener materiales aluviales sólidos que, una vez estancada el agua en los tanques de lastre, se van sedimentando en el fondo del tanque o sobre otras estructuras internas [...] Los organismos acuáticos pueden sedimentarse fuera del agua de lastre y continuar su existencia entre los sedimentos. Dichos organismos pueden sobrevivir durante largo tiempo después de la descarga del agua en la que estaban inmersos. De esta forma,

pueden ser transportados desde su hábitat natural y descargados en otro puerto o zona donde pueden ocasionar daños y deterioros al medio ambiente, a la salud del hombre, a los bienes y a los recursos”

Es por ello, que mediante el art. 5 del Convenio los estados se comprometen a que en los puertos en los que se produzcan trabajos de reparación o limpieza de tanques de lastre se disponga a su vez de instalaciones adecuadas para la recepción de sedimentos. Esta recepción también está contemplada a través de la regla B-5, según el plan de gestión de agua de lastre de cada buque, por la que se extraerán y evacuarán los sedimentos de todos los tanques destinados al transporte de agua de lastre ya que éstos pueden suponer un potencial problema de la misma manera que lo supone el agua de lastre.

Es por esa razón, que en relación con el anterior apartado sobre la fase de proyecto del buque que, en los buques de nueva construcción, una vez conocido este potencial problema se trabajará para que tanto el acceso como la toma de muestras en estos tanques se facilite de la misma manera que se reduzca al máximo la cantidad deseable de sedimentos a acumular dentro de los tanques. Por experiencias propias sabemos que la acumulación de estos sedimentos en forma de fangos es realmente un problema dado su volumen y peso dentro de los tanques de lastre por lo que deberá someterse a una vigilancia periódica e inspección para controlar esta acumulación inevitable. Sin embargo en su fase proyecto se intentará que una buena cantidad de sedimentos sea eliminada ya durante el deslastre con una retención mínima, reduciendo así la necesidad de utilizar otros medios, para ello tanto los tanques como su estructura interna deberá diseñarse de manera que:

- Se eviten las superficies horizontales siempre que sea posible y cuando los longitudinales tengan refuerzos de barra, se considerará la posibilidad de instalar las barras debajo de las superficies horizontales para facilitar así el escurrimiento. A fin de volver a poner en suspensión los sedimentos depositados se podría contar con flujos de agua (inducidos) que corran a lo largo de las superficies horizontales o casi horizontales cuando sea necesario.

- Mediante la instalación de palmejares horizontales o almas, los orificios de desagüe serían más amplios, para ayudar a que el agua fluya con rapidez a través de ellos, a medida que el nivel de agua vaya bajando dentro del tanque. Así como en el caso de las vagras, los longitudinales, los refuerzos, los intercostales y las varengas internas, los cuales contarán con orificios adicionales de desagüe que permitan el flujo sin restricciones del agua durante las operaciones de descarga y agotamiento.
- Los componentes interiores que tocan los mamparos se deberían instalar de modo que se prevenga la formación de agua encharcada y la acumulación de sedimentos.
- Se debería favorecer la circulación del aire para beneficiar el secado de los tanques, por lo que mediante aberturas en las uniones de los longitudinales del forro interior o de los refuerzos intercostales con las varengas, lo que también permitirá que el aire escape hacia los conductos de ventilación durante el llenado del tanque, de forma que sólo una cantidad mínima de aire pueda quedar atrapada en el tanque.
- Los sistemas de tuberías deberán proyectarse de modo que al deslastrar se produzca la máxima agitación posible del agua para que las turbulencias vuelvan a poner en suspensión los sedimentos
- Debería estudiarse la configuración de la circulación del agua en el interior de los tanques de lastre, (por ejemplo, mediante la utilización de la dinámica de fluidos computacional (CFD)), a fin de proyectar estructuras internas que permitan una limpieza eficaz de los tanques, pues el rendimiento hidrodinámico del tanque de lastre es crucial para garantizar la eliminación de los sedimentos.

I. Instalaciones de recepción de sedimentos

Las instalaciones que se dediquen a la manipulación de estos sedimentos se verán expuestas tanto a las leyes de carácter internacional como a las propias regionales y deberán tener especial cuidado en el tratamiento y manipulación de los desechos que en

sus instalaciones se gestionen para no tener una actuación contraproducente y dañina para el medio y los seres humanos relativos, evitando así efectos secundarios consecutivos.

Los buques destinados a utilizar estas instalaciones deberán conocer de ante mano la capacidad máxima de recepción, así como proporcionar la información correspondiente de sus propios sedimentos tal y como el grado de humedad o su densidad, así como cualquier prescripción sobre los embalajes utilizados que pueda ser útil. Desde el barco no es obligatorio, aunque si importante la familiarización con la operativa que requiera el tratamiento en estas instalaciones. En este caso las operaciones tanto previas y como de tratamiento se asimilan a las anteriores comentadas para la gestión del agua de lastre en las instalaciones de recepción por lo que no las volveremos a citar.

2. APROBACIÓN INTERNACIONAL SOBRE LA GESTIÓN

En este apartado queremos introducir los Planes de Gestión del Agua de Lastre, (*'Ballast Water Management Plans'*), el Libro de Registro de Agua de Lastre, las funciones consecutivas llevadas a bordo por los oficiales y la seguridad que engloba todo ello durante los procedimientos.

Por otro lado queremos analizar los métodos de gestión que engloban los métodos de intercambio en la mar, y los relativos a los tratamientos químicos (o bien una combinación de ambos), representando hoy en día las sustancias activas todo un foco de desarrollo en los nuevos sistemas de futura aprobación por la OMI.

a. PLANES DE GESTIÓN

En el proceso de intercambio de lastre o en su gestión en la mar existe una fase previa a la operación en sí que pasa por la evaluación sobre la seguridad del método o métodos elegidos tanto del proceso en el que se ve involucrado el barco como su tripulación. Es responsabilidad de los armadores y/o propietarios realizar un examen periódico de la idoneidad de los métodos y los aspectos relacionados con la capacitación de la tripulación.

A través del plan de gestión del agua de lastre se proporciona una guía para la tripulación involucrada en el funcionamiento del sistema de gestión y sus condiciones de seguridad, para conseguir una planificación segura cuyas medidas se adopten de manera estructurada y lógica, por ello debe suponer un escrito realista y práctico, así como sencillo a la hora de utilizar y comprensible.

En él se designarán las obligaciones del personal responsable a bordo, normalmente a cargo de un oficial que será el *BWM Officer* como encargado de hacerse cargo de las operaciones cuando sea necesario un intercambio habitual, sin embargo el Capitán si se diera el caso de situación insegura para el barco o para su tripulación, viéndose comprometida la seguridad propia o la del medio, y basándose en fundamentos razonables puede determinar que el cambio de lastre no se lleve a cabo, teniendo que dar cuenta tanto en el Libro de registro como a las autoridades del puerto de llegada, casos en los que se aplicarían las normas estipuladas en la Directriz de la OMI nº13.

El Convenio Internacional, a través de su regla B-1 y B-2 sobre el Plan de Gestión del agua de Lastre y el Libro de registro del agua de lastre respectivamente, determina la disponibilidad a bordo de cada buque de un Plan de Gestión, aprobado por la Administración y siendo éste específico de cada buque. Dentro de una misma empresa es fácil que se dispongan de barcos gemelos y por lo tanto un Plan de Gestión podrá ser aplicable a ambos siempre y cuando contemple cualquier diferencia por mínima que tengan entre uno y otro, ya sea con el tamaño o capacidad de los tanques, sistema de bombeo, respiraderos, etc.

Es necesario que cada barco tenga un plan específico de gestión para una gestión puramente apropiada pues en él se detallan todos los aspectos relativos a la seguridad del barco, de la operativa y de la tripulación. Además también ofrece las medidas que se adoptan respecto a las prescripciones sobre gestión del agua de lastre y las respectivas prácticas complementarias como es la gestión de los sedimentos y su evacuación, por lo que incluirá los procedimientos para la eliminación de éstos tanto si se trata de su remoción como de su eliminación en la mar, así como cuando debería realizarse la limpieza

(en función de los viajes del buque, su operativa de carga/descarga, edad, etc.) los aspectos de seguridad que se deben tener en cuenta cuando sea necesario entrar en los tanques o la utilización de las instalaciones portuarias habilitadas para este fin.

Además de lo indicado arriba el Plan deberá incluir tal y como se recoge en la Directriz nº4 y citando textualmente:

- *Una introducción para la tripulación del buque.*
- *Pormenores del buque, y entre ellos, como mínimo:*
 - *nombre del buque, pabellón, puerto de matrícula, arqueo bruto, número IMO, eslora entre perpendiculares, manga, distintivo de llamada internacional, calados en lastre de navegación marítima (con tiempo normal y con temporal)*
 - *capacidad total de lastre del buque en metros cúbicos y en otras unidades, si resultan aplicables al buque;*
 - *breve descripción del método o de los métodos de gestión del agua de lastre utilizados por el buque; y*
 - *nombre y cargo (categoría) del encargado de la ejecución del Plan.*
- *Información sobre el sistema de gestión del agua de lastre utilizando a bordo, con indicación de:*
 - *disposición de los tanques de lastre;*
 - *plan de la capacidad de lastrado;*
 - *disposición de las tuberías y bombas para el agua de lastre, incluidas las*
 - *tuberías de aireación y de sondeo;*
 - *capacidad de las bombas de lastre;*
 - *sistema de gestión del agua de lastre utilizado a bordo, con referencia a los manuales de funcionamiento y de mantenimiento detallados disponibles a bordo;*

- *sistemas de tratamiento del agua de lastre instalados; y*
 - *plano y perfil del buque o un gráfico esquemático de la disposición de los medios de lastre.*
- *Información sobre los puntos de muestreo del agua de lastre, sobre todo:*
 - *una lista o diagramas del emplazamiento de los puntos de acceso y de muestreo en las tuberías y los tanques de agua de lastre, de modo que la tripulación pueda ayudar a los funcionarios autorizados por una Parte que deseen obtener muestras;*
 - *en esta sección deberá aclararse que el muestreo del agua de lastre es, fundamentalmente, una cuestión de competencia de los funcionarios encargados de la inspección, y que es poco probable que los miembros de la tripulación tengan que tomar muestras, salvo por expreso pedido y bajo la supervisión de los funcionarios autorizados para la inspección;*
 - *se deberá informar a los funcionarios autorizados encargados de la inspección acerca de todos los procedimientos de seguridad que deben observarse al entrar en espacios cerrados.*
- *Disposiciones sobre formación y familiarización de la tripulación, que incluyen:*
 - *las prescripciones de carácter general relativas a la gestión del agua de lastre;*
 - *las prácticas de gestión del agua de lastre;*
 - *el cambio del agua de lastre;*
 - *los sistemas de tratamiento del agua de lastre;*
 - *consideraciones generales de seguridad;*
 - *el Libro registro del agua de lastre, y actualización de los registros el funcionamiento y mantenimiento de los sistemas de tratamiento del agua de lastre instalados;*
 - *los aspectos de seguridad relacionados con los sistemas y procedimientos específicos utilizados a bordo del buque que*

afectan la seguridad o la salud de la tripulación y de los pasajeros o la seguridad del buque;

- *precauciones que deben adoptarse al entrar en los tanques para la remoción de los sedimentos;*
- *procedimientos para la manipulación y el embalaje de los sedimentos en condiciones de seguridad; y*
- *almacenamiento de los sedimentos*

Tras una previa evaluación en buque a través de su plan de gestión se deberá haber tomado una serie de precauciones sobre el método o métodos elegidos respecto a las cuestiones siguientes:

- ✓ Respecto a los tanques de lastre y la estabilidad
 - Presurización tanto excesiva como insuficiente dentro de los tanques.
 - Efectos sobre la estabilidad debido a las superficies libres o chapoteo del líquido dentro de los tanques.
 - Mantenimiento de la estabilidad en los casos de avería y en los casos de asiento y calado adecuado.
 - Fuerzas cortantes y momentos flectores en relación a los límites de resistencia admisibles así como las fuerzas de torsión.
 - Calados de proa y popa y asiento, en relación sobre todo con la visibilidad desde el puente.
 - Regímenes de flujo o bombeo en relación a la presión que padece el tanque.

- ✓ Respecto a los movimientos del barco, incluyendo los aspectos debido a malas condiciones meteorológicas:
 - Tener en cuenta una relación de circunstancias en las que no se podrá llevar a cabo el cambio de agua de lastre, situaciones de fuerza mayor, fallos o defectos, o cualquier amenaza a la seguridad.
 - Las vibraciones del casco cuando se efectúe el intercambio debido al oleaje.
 - Navegación meteorológica y condiciones en zonas especialmente castigadas.

- Evitar las situaciones de frío extremo y hielo ya que puede incurrir en la congelación de los dispositivos de descarga, los tubos de aireación, válvulas del sistema, acumulación de hielo en cubierta...
- ✓ Respecto a operaciones determinadas:
 - Cierre estancos, que según algún método han de abrirse para el intercambio.
 - Posible trasiego de un tanque a otro.
 - Registros documentales de lastrado y deslastrado, por ejemplo en el peak de proa, que es menos habitual.
 - Procedimientos ante emergencia, como por ejemplo el fallo de las bombas, o el empeoramiento de las condiciones meteorológicas.
 - El tiempo que se necesita para cada tanque y operación así como la supervisión necesaria de bombas, niveles, presiones, bombas, esfuerzos, etc.
 - Seguridad del personal involucrado, por ejemplo en operaciones por la noche, con mal tiempo, con inundación parcial.

b. LIBRO DE REGISTRO DE AGUA DE LASTRE

Tal y como hemos comentado anteriormente el Convenio internacional redacta en su regla B-2 que cada buque debe llevar a cabo junto al Plan de Gestión de Agua de lastre el Libro de registro de agua de lastre en el que se mantendrá un registro de las operaciones de toma de agua con fecha, lugar, instalación, profundidad, etc. Así como de cualquier recirculación o trasiego, y las descargas de lastre informando de la aplicación en todo momento de si el agua es tratada o no, también se anotarían la descarga a una instalación en tierra y si se diera el hecho de una descarga accidental o excepcional. De la misma manera se mantendrá un registro de las posibles exenciones otorgadas y sus medidas adoptadas. Con ello se queda registrado, bien en forma de libro físico o en formato digital la referencia al volumen de agua que ha operado el barco a modo de diario.

Esta información se mantendrá a bordo durante dos años después de haberse efectuado el último asiento y posteriormente en poder de la Compañía, pues no sería la primera vez que

las autoridades de un gobierno acusan a un barco de la mala gestión en las aguas de su jurisdicción por lo que ante un proceso penal sería estrictamente necesario entregar ambos registros como pruebas exculpatorias pues todas las páginas han de tener un refrendo por el capitán y una firma de los oficiales implicados. Cuando un estado requiera pues información sobre las operaciones de lastre de un buque se deberá poner a disposición la información pertinente tal y como se cita en el Convenio.

Como parte de los *Anexos (1)* del proyecto podremos encontrar el modelo del Libro de Registro en los que veremos detalladas cada sección y la información específica así como su registro.

c. BALLAST WATER MANAGEMENT OFFICER

La figura del Oficial de gestión del lastre viene marcada en el *Ballast Water Management Plan (BWMP)* por lo que se designará un oficial responsable a bordo que estará al cargo de todas las operaciones con relación a la gestión del intercambio del agua de lastre, siendo éste el encargado en todo momento de seguir los procedimientos que se recogen en el Plan.

A través del Plan se le asignará al Oficial encargado sus propias funciones, como son la de garantizar que la gestión del agua de lastre se realiza de conformidad con lo establecido y garantizar que ambos documentos se encuentran actualizados, el plan y el libro de registro, así como la documentación relativa necesaria por ejemplo respecto a las restricciones de algunos países en especial. En el Plan también se incluirán que personas de la tripulación están involucradas en la gestión y ayudan al oficial designado en las distintas tareas.

Esta persona, como oficial encargado, debe a su vez presentar disponibilidad a la hora de la realización de las inspecciones por parte de otros estados. Pudiendo ser el Capitán, comúnmente será el Primer Oficial de Cubierta, sin embargo, esto no exime a que toda la tripulación que vaya a estar involucrada en la gestión del intercambio deba estar familiarizada con las instrucciones aprobadas en lo que concierne a seguridad en el proceso de intercambio por lo que siempre habrá a bordo más tripulantes con los conocimientos suficientes en materia de manejo del intercambio de agua de lastre. Los tripulantes que

puedan estar involucrados en los diferentes procesos; normalmente oficiales de cubierta, contramaestre y marinería, deberán contar tanto con la formación como con la familiarización a bordo de los equipos y sistemas asociados.

Las cuestiones técnicas para el manejo serán las mismas que se refieren al manejo del agua de lastre para las operaciones de lastrado y deslastrado del barco por lo que cualquier oficial de cubierta estará familiarizado previamente debido a su experiencia a bordo. Este manejo al que nos referimos pasa por el conocimiento y familiarización con los medios de abordaje destinados al bombeo, tuberías de lastre, emplazamiento de los tubos de aireación y sondas asociados, aspiración a compartimentos, tanques, tuberías de conexión a las diferentes bombas, etc. Así como en el caso en el que el buque utilice un método de cambio de lastre basado en flujo continuo, conocimiento de las aberturas destinadas a la descarga del agua, situadas en la parte superior de los tanques y sus medios asociados de descarga a la mar por ejemplo. Otras acciones a llevar a cabo y que deben ser de amplia familiarización pasan por el conocimiento de los métodos de trabajo con los tubos de sonda tal y como su posible obstrucción o desobstrucción, así como el mantenimiento en buen estado de los tubos de aireación y sus dispositivos de retención de cubierta. Sin embargo cuando el sistema de gestión cuente con tratamientos químicos o que conlleven algún tipo de riesgo tanto en su estiba como en su manipulación la formación si cabe será mayor y la seguridad de la tripulación será uno de los factores más importantes que no se podrá poner en duda.

Por otro lado, tal y como pasa hoy en día a bordo de todos los barcos, el oficial designado deberá ser el nexo entre las oficinas de tierra y el barco, como parte de su tarea administrativa, aconsejando a la compañía sobre las operaciones siempre que surgiera algún problema, sobre la preparación de la declaración del intercambio de agua de lastre antes de llegar al puerto de carga correspondiente y su posterior asistencia tanto a las autoridades del *Port State* como a las Autoridades Sanitarias en caso de que se necesitara tomar muestras del agua de abordaje. Para ello, puesto que será un documento legal, también se encargará del mantenimiento del *Water Ballast Record Book*, el cual debe recoger a bordo los datos de los últimos dos años, pudiendo ser pasado luego a la compañía (donde deberán ser guardados durante al menos tres años).

Debido a las fuertes restricciones con carácter de regulación que tienen los distintos países el oficial designado también será consciente de las limitaciones que pueden presentar los distintos viajes y las zonas en las que no se puede proceder al intercambio, por lo que tal y como se ha citado antes deberá recoger un elenco de todas las normativas aplicables no suponiendo esto prueba que exima de culpa en caso de omisión.

d. OPERACIONES DE GESTIÓN

Existen algunas medidas que se han de tomar a cabo para una buena gestión del agua de lastre, además de las que ya hemos teniendo en cuenta en el plan y el libro de registro, siendo medidas de precaución que deben ser citadas para el completo entendimiento de esta parte, ya que por su relativa juventud algunas de estas prácticas no están asociadas todavía con una buena práctica marina pero que con el tiempo supondrán medidas tan eficaces y vinculantes como cualquier otra asentada ya en el ámbito marítimo y que incluso ha pasado al derecho consuetudinario.

Es por ello que a partir de la directriz nº4 de la OMI se insta a evitar siempre que se pueda la descarga innecesaria de lastre, en los momentos en que, una vez el barco está en puerto, y por operaciones correspondientes a calados, o puesta del barco en aguas iguales el oficial de guardia se ve obligado a la toma y descarga de agua a veces intermitentemente, puntos en los que se procurará evitar la descarga innecesaria de esta mezcla de agua de lastre que haya sido tomada en otros puertos, pues una vez que se realiza la mezcla entre ambas se convierte en agua no tratada.

Otro punto a tener en cuenta es que en la toma de agua se debe reducir al máximo la toma de organismos acuáticos perjudiciales, agentes patógenos y sedimentos para lo cual se deberán evitar por ejemplo la toma o intercambio de lastre durante los periodos de oscuridad, pues es cuando los organismos pueden ascender por la columna de agua hacia la superficie o en zonas en las que previsiblemente haya un volumen de actividad biológica común por ejemplo donde las aguas sean muy poco profundas, en aguas que se hayan realizado operaciones de dragado o en zonas donde las hélices pueden remover los sedimentos marinos.

De la misma manera es importante que durante la planificación del viaje en lastre se tenga en cuenta que el proceso pueda ser llevado a cabo sin interferencias ni parones, y que el oficial encargado puede desarrollar la gestión de seguido, pues de otra manera supondría un cambio parcial que puede estimular el rebrote de los organismos, por lo que consecuentemente solo se iniciará el proceso si se dispone de tiempo suficiente para completar el intercambio (conforme a la regla D.1).

Respectos a los estados firmantes del Convenio es importante que sigan unos procedimientos de notificación con tal de homogeneizar las operaciones a los buques que operan en sus aguas haciéndoles sabedores de la situación y la localización de sus zonas designadas para el intercambio cuando las dispongan o de medidas adicionales que hayan podido introducir en relación con la regla C.1. De ellos dependerá también que los buques que lo necesiten cuenten con la información referente a las instalaciones de recepción tal y como comentamos anteriormente y de la misma manera tendrán que notificar cualquier zona que se determine como inapropiada para la toma de lastre, que junto con las nombradas en el párrafo anterior, deberían ser puestas a disposición cuando se trate por ejemplo de zonas con brotes o infecciones conocidas que pueden transmitirse por el agua, existencia de puertos o las zonas adyacentes con población de algas avanzada, (tales como las que producen la marea roja) o zonas que vayan a presentar mayor concentración de organismos potencialmente peligrosos como serían las medianías y proximidades a zonas de desagües, con mareas turbias, de dispersión insuficiente, etc. o directamente zonas marítimas sensibles o con estuarios pues cuando se trate de estos aspectos es de obligación mantener los objetivos firmados a través del Convenio Internacional y el compromiso de las distintas administraciones adscritas.

e. MÉTODOS de GESTIÓN

En este apartado se analizan los dos grandes grupos de gestión que se utilizan en la actualidad para el tratamiento del agua de lastre a bordo, el primero y más extendido es el intercambio del agua de lastre en la mar, basado en tres opciones distintas, y que aun mostrando una mayor sencillez y eficacia desde un primer momento, se está viendo amenazado por el desarrollo de tratamientos químicos que están probando su efectividad en un grado superior. Dado que el tratamiento químico del agua de lastre puede operar conjuntamente con un sistema instalado de gestión del lastre existen nuevos sistemas que acomodan ambos tratamientos a la operativa del manejo del lastre.

I. Intercambio en la mar

La opción más sencilla para minimizar la probabilidad de transferencia de organismos acuáticos patógenos y perjudiciales para el medio marino se ve minimizada cuando el intercambio del agua de lastre se produce en regiones oceánicas profundas o cuando estos mares son abiertos, factor que delimitará pues las zonas mínimas de aproximación a la costa en la que podamos llevar a cabo este intercambio.

Existen tres métodos que efectúan el intercambio de lastre en la mar según su evaluación y aceptación por la Organización Marítima Internacional, los cuales son; el método secuencial, el método de flujo continuo y el método de dilución, llamados éstos dos últimos también, métodos de bombeo continuo.

MÉTODOS DE INTERCAMBIO DE LASTRE EN LA MAR		
	SECUENCIAL	<i>Empty-refill</i>
BOMBEO CONTINUO	FLUJO CONTINUO	<i>Flow-through</i>
	DILUCIÓN	<i>Dilution</i>

Los tres métodos aceptados se describen según el Convenio de la siguiente manera:

1. **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.
2. **Método de Flujo Continuo** Proceso en el que se bombea el agua de lastre de reemplazo en un tanque permitiendo que el agua fluya por rebose del tanque u otros medios.
3. **Método de Dilución** Proceso en el que el tanque previsto para el transporte de agua se llena con agua de lastre de reemplazo por la parte superior del tanque (mediante una línea específica) y se descarga simultáneamente por su parte inferior con la misma velocidad de flujo y manteniendo un nivel constante a bordo mientras dura la operación.

Respecto a la eficacia del cambio volumétrico, tal y como se ha comentado en apartados anteriores, el Convenio determina al menos un 95% de cambio volumétrico como mínimo en su regla D-1 y en el caso en el que los buques siguen un método de cambio de lastre según el método de flujo continuo se especifica que para cumplir las mismas especificaciones, este intercambio contemplará un bombeo de tres veces el volumen de cada tanque para cumplir el Convenio, sin embargo se aceptará un bombeo inferior si con ello se justifica y demuestra un intercambio igual al 95% de cambio volumétrico del agua de lastre.

La Organización Marítima Internacional avala estos tres métodos de intercambio, sin embargo para establecer uno de ellos por primera vez a bordo de un barco en concreto se han de valorar todos los aspectos relativos a la seguridad que de ellos se puedan derivar.

Se tratarán como cuestiones de seguridad concretas ante las cuales se habrá tenido que realizar un evaluación previa, que contemple aspectos relativos a las condiciones de estabilidad, condición de carga, sistema de bombeo disponibles, esfuerzos a soportar, etc.

En cuanto a estabilidad se calcularán los márgenes de seguridad y la resistencia en las distintas situaciones permisibles para la navegación que se pudieran llegar a recoger, teniendo en cuenta los márgenes permitidos de asiento y calados así como las distintas situaciones de carga o semi-carga que se pudieran llevar a cabo a bordo del buque. El cálculo de estabilidad debe presentar en todo momento valores admisibles según los recomendados por la OMI o por el País de Bandera, de la misma manera, los valores relativos al esfuerzo longitudinal y cuando proceda, el esfuerzo torsional, no podrán nunca ser superiores a los permitidos para el estado del mar predominante.

Con respecto al sistema de lastre, de la misma manera se estudiará la capacidad del sistema de bombeo; bombas de lastre disponibles, capacidad y funcionamiento, tuberías y líneas de agua de lastre, disposición, succión, estado de mantenimiento, disposición de tanques de lastre, dimensiones, etc.

En la parte que respecta a cubierta se estudiará la disponibilidad y capacidad de los respiraderos de los tanques y en especial, si el método que se está estudiando es el del flujo continuo, sus dispositivos asociados de rebose y puntos de rebose en cubierta así como la prevención de una posible presurización excesiva o insuficiente en los tanques.

Se habrá de tener en cuenta además, con respecto al estudio previo de calados y asientos, la especial referencia a la visibilidad desde el puente, los pantocazos que se pudieran llegar a producir, la inmersión de la hélice y la relación con el calado de popa mínimo o las limitaciones de los métodos aplicables con respecto a las condiciones meteorológicas.

En algunas situaciones, las vibraciones en el casco debidas al oleaje en el momento en el que se produce el intercambio unido a una situación de tanques de lastre a media capacidad o medio llenos puede llegar a generar un chapoteo o *sloshing* que se viene estudiando también según su efecto en los tanques de carga de los buques metaneros por ejemplo, cuando el gas licuado, almacenado dentro de los tanques genera ese movimiento aleatorio al no presentar éstos su máxima capacidad de carga, lo que puede entrar en la generación de movimientos añadidos a los esfuerzos estructurales de la carga, hecho que se puede producir también en los tanques de lastre en condiciones desfavorables de mar, mar de fondo u oleaje.

Existen momentos en los que durante las secuencias de intercambio no se cumplen o son difíciles de cumplir algunos criterios sobre visibilidad desde el puente, (especificados en el SOLAS en su regla V/22) por ser directamente proporcional a la diferencia de calados y el asiento producido cuando se produce el intercambio. Esto también podría llegar a afectar a la inmersión de la hélice (en barcos de proporciones menores) o producir un calado mínimo a proa que resultara peligroso. Esto acaba suponiendo que se puedan llegar a producir secuencias con incumplimiento transitorio, ya que muchos barcos la elección de secuencias de cambio de lastre es limitada. Por lo que la solución práctica pasaría por introducir esto al Plan teniendo en cuenta de la misma manera una mayor planificación para esas fases y que medidas o precauciones especiales hay que llevar a cabo, teniendo en cuenta la duración, el efecto sobre la navegabilidad del buque, o maniobra de éste. Aunque el oficial al cargo sea el oficial designado por el Plan debido a las restricciones en la seguridad el Capitán debería ser también quien acabara evaluando la situación final.

Por último y no como punto menos importante habrá que estudiar también la carga de trabajo añadida que supone el proceso del tratamiento del agua de lastre a bordo, tanto para el oficial designado como para el resto de la tripulación. Todos estos aspectos operativos se engloban dentro de la regulación en cuanto horas de trabajo y de descanso continuado del MLC 2006 o Convenio Laboral Marítimo, 2006 para la calidad a bordo del marino a bordo pues en un proceso como el intercambio a bordo puede involucrar a más de un oficial durante sus horas de guardias o puede necesitar el seguimiento continuo del propio oficial designado por lo que deberá estar planificado dentro de la tabla de horas de trabajo propias.

II. Otros tratamientos

El uso de otros tratamientos diferentes al intercambio en la mar se encuentra menos extendido cuando se trata de su aplicación por solitario, dada su aplicación a cantidades de lastre menores que las cantidades que se podrían llegar a intercambiar y que por ello serán los métodos más comunes a bordo de los buques de carga. Sin embargo, una manera sencilla de sacar el máximo rendimiento en ambos casos sería una conjunción de los dos

métodos, adaptados a las distintas etapas del proceso de tratamiento, siendo los más solicitados los de la separación o la desinfección. Estos métodos serán los destinados a cumplir la regla D-2 que tan controvertida aplicación tiene.

La instalación de un sistema de tratamiento de lastre a bordo es en todos los casos un asunto costoso, y no solo económicamente, pues se trata de un medio que presenta todas las dificultades, de manera maximizada, que encontraríamos en una instalación en tierra; menos espacio operativo, necesidad de mayor efectividad y rendimiento, disponibilidad de menos recursos, peor mantenimiento y por supuesto mayor sencillez. Por ello en muchos casos la instalación de algún tipo de tratamiento por ejemplo mecánico sería mucho más apropiado en una instalación receptora en puerto que a bordo.

Pese a existir diferentes tratamientos convencionales mecánicos o físicos serán a día de hoy los tratamientos químicos los que están cogiendo mayor proyección industrial conllevando en la mayoría de los casos el uso de sustancias activas como aditivos para la gestión a bordo del buque. Por ello, tal y como se presenta en el siguiente apartado la comunidad internacional se encuentra volcada en su regulación pues, además de suponer un método efectivo resulta también potencialmente muy peligroso para el medio.

Existen diferentes tratamientos mecánicos y físicos que pasan por técnicas de micro-filtración, filtración centrífuga, sedimentación o cavitación las cuales estarán basadas en distintos procesos mecánicos asociados por ejemplo a la velocidad de las partículas en suspensión o a la capacidad de filtración de éstas por mallas. En estos casos de separación basados en la sedimentación o filtración se necesitará generar una corriente de agua en el momento de la toma de lastre, pues dependerá del mismo bombeo. De la misma manera habrá técnicas que no solo sea aplicables durante el periodo de toma de lastre sino que también se podrán aplicar durante el viaje o incluso durante la descarga. Existen técnicas también que se basan en las propiedades físicas dando lugar a tratamientos por calor o por frío, uso de rayos ultravioletas o radiación, ultrasonidos, etc. Algunos de ellos se basan en la desinfección o esterilización, inactivando (bien física o químicamente) los microorganismos, por ejemplo con el uso de biocidas.

Estos tratamientos conllevan la adecuación del barco al sistema que se quiere instalar, teniendo por ejemplo el caso del incremento de la capacidad de las bombas de lastre, y su consecuente incremento de la capacidad eléctrica de suministro a éstas. O también la adecuación de líneas extra de lastre o incluso del sistema de *stripping*.

En el caso por ejemplo de que un tratamiento se base en la luz ultravioleta o UV, deberíamos contar con una instalación de tratamiento a bordo dedicada a la unidad de radiación que trabajaría de manera conjunta con las bombas de lastre del buque para generar una corriente de agua desde los tanques hasta ella, para ello tendríamos que comprobar la adecuación e integración del nuevo sistema en el sistema de lastre. Aunque lo sencillo sería que este ejemplo, u otro similar, fueran comunes a varios barcos o empresas y aplicar una instalación uniforme, es importante que cada armador elija el sistema a instalar en sus barcos en función de los requisitos que quiera llevar a cabo en relación al coste, la adecuación al tipo de ruta, el grado de tecnificación requerido, la capacidad de lastre, las patentes o sistemas aprobados, etc. y para ello a través de las distintas sociedades de clasificación se han comenzado a establecer distintas orientaciones que pueden servir de posible ayuda para la toma de esta decisión de gestión pues se tendrán que tener en cuenta factores tan diversos pero tan específicos como:

- El tiempo que requiere el tratamiento para ser efectivo
- Velocidad de bombeo de las bombas de lastre
- Salud y seguridad de la tripulación
- Requerimientos del sistema
- Equipo a prueba de explosiones
- Efectos corrosivos y sobre la pintura de los tanques
- Alarmas y controles
- Adecuación de los nuevos sistemas a lo ya disponibles
- Mantenimiento y calibración
- Sistemas de ventilación
- Tratamiento de los sedimentos
- Etc.

La instalación de los nuevos sistemas con su tecnología aplicable y su efectividad se adecuarán al Convenio Internacional por medio de la aprobación de la Administración correspondiente según las directrices de la OMI (Directriz nº8 y nº10) tal y como veremos más adelante.

3. DESARROLLO DE NUEVOS SISTEMAS

En este apartado trataremos el proceso de aprobación de sistemas que se lleva a cabo a través de las distintas administraciones y desde la propia Organización Marítima Internacional en cuanto a los casos específicos. La instalación de sistemas eficientes para la gestión del agua de lastre supone el eje central para el objetivo del Convenio Internacional pues sin éstos el resto de normativa asociada carecería de valor y resultaría inaplicable.

La uniformidad en el proceso de aprobación conlleva homogeneidad en la efectividad de los distintos sistemas de gestión sea cual sea el método que utilicen, lo que asegura un cumplimiento de las normas tanto de cambio como de efectividad, para ello contamos con tres herramientas a modo de directrices que orientan a las distintas administraciones en los procesos de aprobación de los distintos sistemas de gestión, por último también haremos una referencia a los métodos homologados actualmente para entender en qué marco se está moviendo hoy en día la industria asociada a este proceso de blindaje contra la transferencia de organismos patógenos y qué grupos de trabajo ayudan al Comité y toman parte en el proceso de aprobación de sistemas.

a. Aprobación de métodos

La única regla del Convenio Internacional que presenta dificultad en su implementación y controversia por parte de los distintos campos de la industria marítima es la regla D-2 la cual se refiere a la eficacia con la que tiene que ser tratada la gestión del agua de lastre, y que citamos textualmente a continuación:

- *Los buques que efectúen la gestión del agua de lastre conforme a lo dispuesto en la presente regla descargarán **menos de 10 organismos***

viables por metro cúbico cuyo tamaño mínimo sea igual o superior a 50 micras y menos de 10 organismos viables por mililitro cuyo tamaño mínimo sea inferior a 50 micras y superior a 10 micras; y la descarga de los microbios indicadores no excederá de las concentraciones especificadas en el párrafo siguiente.

- *Los microbios indicadores, a efectos de la salud de los seres humanos, comprenderán los siguientes organismos:*
 - a. ***Vibrio cholerae toxicógeno (O1 y O139):*** *menos de 1 unidad formadora de colonias (ufc) por 100 mililitros o menos de 1 ufc por gramo (peso húmedo) de muestras de zooplancton;*
 - b. ***Escherichia coli:*** *menos de 250 ufc por 100 mililitros;*
 - c. ***Enterococos intestinales:*** *menos de 100 ufc por 100 mililitros.*

Es por ello que se trata de la norma con más regulación asociada desde el punto de vista internacional, y que ha llevado a cabo la OMI, es la más delicada, pues será la que determine si los sistemas instalados a bordo para la gestión del agua de lastre cumplen o no la homologación exigida de cumplimiento de Convenio. Así mismo constituirá uno de los ejes fundamentales de toda inspección, pues a falta de instrumento de verificación de otras normas como la D-1 (referente al cambio de lastre) ésta sí que constituirá un elemento de inspección en sí mismo respecto a la toma de muestras y examen de los valores arriba expuestos.

Será a través de la regla D-3 donde se recojan las prescripciones relativas a la aprobación de los sistemas de gestión los cuales tendrán que serlo por decisión de la Administración siempre y cuando se adecúe tanto a lo dispuesto en el Convenio como en las Directrices, las cuales veremos traen consigo una regulación especial en el caso de la aprobación de los sistemas que conlleven el uso de sustancias activas, los cuales deberán ser aprobados, tal y como veremos con otro procedimiento previo especial.

La OMI ha redactado tres importantes directrices con respecto al asunto de los procesos de aprobación de sistemas, una respecto a los sistemas de gestión que utilizan sustancias activas (Directriz nº9) y otra dos respecto a los sistemas que no las usan, y por lo tanto

conlleven un sistema más convencional, destinadas a la aprobación de los sistemas y a la aprobación de los prototipos (D8 y D10 respectivamente) cuyos objetivos son garantizar la aplicación uniforme y correcta de las normas previstas. Como con el resto de las directrices, están expuestas a los avances tecnológicos y a las experiencias que se vayan adquiriendo en referencia a los sistemas de gestión.

Para la consecución de la uniformidad en la aplicación de los distintos sistemas y su aprobación se trabaja a partir de unas prescripciones generales ya desde la fase proyecto juntos con unos procedimientos técnicos posteriores y por último un procedimiento final para la expedición del Certificado de homologación, por lo que de esta manera, a través de las tres etapas se evaluará la seguridad y la aceptabilidad desde el punto de vista medioambiental, así como la viabilidad y la eficacia o incluso los costos en el proceso de la aprobación y homologación del sistema de gestión.

La Administración (entendida como relativa al Gobierno de uno de los países firmantes) deberá realizar una primera evaluación sobre la idoneidad de los sistemas una vez el fabricante del equipo presente la información de proyecto, su modelo de construcción y su posible implementación, tras lo cual deberá superar su certificación como sistema homologado, donde se presentarán las especificaciones técnicas de cada sistema y equipo asociados (los de tratamiento y control), y como último paso, tras reunir y presentar la documentación necesaria recibirá la expedición del certificado o reconocimiento de instalación por lo que podrá ser puesto en servicio, con sus procedimientos asociados.

Como vemos esta consecución de etapas se trata del elemento más costo pero también el más vinculante e importante para el cumplimiento de los objetivos del convenio, pues sin la instalación de los sistemas de gestión todo los demás factores regulados tanto a escala internacional como local serían papel mojado y de ahí la importancia en la uniformidad de sistemas.

En la búsqueda pues de esta homologación los equipos de tratamiento han de presentar especiales características para su funcionamiento en el medio marino para lo que deberían presentar alta resistencia y adecuación, pues las condiciones de a bordo requieren unos materiales específicos y adecuados para su condición de funcionamiento, y es por ello que se deberá prestar especial atención también al mantenimiento y al desgaste asociado, así

como a los posibles daños. En algunas ocasiones debido a la organización del buque estos equipos de tratamiento pueden estar instalados, cerca o incluso en puntos que puedan conllevar atmósferas inflamables, en los que se pondrá especial atención al equipamiento eléctrico. Este deseable mantenimiento de la seguridad de abordaje conlleva a su vez un equipo de control, que trabaje respecto a la intensidad del tratamiento del agua (dosis, fases, etc.), vigilancia continua del funcionamiento del equipo (la cual puede conllevar monitorización 24 horas y visualización de la información) o notificación en caso de fallo o emergencia, en forma de acuses sonoros y/o visuales en las consolas desde las cuales se llevaría a cabo el proceso de gestión del agua. Los sistemas de gestión deberán cumplir a su vez aspectos más específicos cuando nos por ejemplo a la seguridad asociada de las sustancias utilizadas en el proceso, así como en su manipulación¹².

Como parte de la documentación necesaria para el proceso de aprobación del plan lo más importante es la descripción del sistema de gestión (plano de tuberías, medios de bombeo, instalaciones de muestreo, salidas de lastre...) la presentación del manual sobre el equipo (Fabricantes, componentes principales, funcionamiento y mantenimiento) y el manual general técnico y de operaciones (para las operaciones en caso de funcionamiento defectuoso y las medidas de emergencia).

Ya que la gestión del agua de lastre puede estar referida tanto al tratamiento químico como al propio intercambio, aunque se diera este segunda caso y el sistemas estuviera asociado al sistema de lastre más que a un sistema específico de tratamiento se deberán presentar también los métodos de acondicionamiento del agua tratada antes de su descarga, así como su evaluación y descripción del tratamiento llevado a cabo, los residuos

¹² Se recuerda que en este apartado estaríamos contemplando tanto los sistemas de gestión de intercambio de lastre como los asociados a sustancias químicas de tratamiento o aplicación de métodos físicos de separación, por lo que es asumible que si se trata de sustancias (diferentes a las activas) se prevea una seguridad intrínseca en su operatividad o almacenamiento, para ello la propia OMI, a través de las Circulares asociadas al BWM.2 recoge en su nº20 la 'Guía de estiba en la química y elementos de los procesos vinculados al tratamiento del agua de lastre'.

o subproductos, el material filtrado, el concentrado de su centrifugado... así como su idoneidad respecto a las prueba de toxicidad y/o sustancias activas, etc.

Por último una vez la administración haya aprobado el sistema basándose en los puntos anteriores, el sistema, para conseguir el certificado de homologación, tendrá que verificar que se han llevado a cabo las pruebas de asistencia técnica e instalación y desarrollo de los procedimientos de prueba, de verificación de sistemas, reconocimientos in situ, comprobación de los sistemas de vigilancia, elaboración de diagramas y planos correspondientes, detección de fallos y calibración inicial del sistema, procedimientos de puesta en funcionamiento, y por supuesto que el sistema corresponde al anterior aprobado por la Administración en cuestión.

Todo este proceso de homologación estará avalado por el organismo que lleve a cabo las pruebas, el cual deberá haber implantado las medidas de control de calidad de conformidad con las normas internacionales. Las especificaciones de las pruebas realizadas las podremos encontrar como parte de los *Anexos (4)* de este proyecto (a su vez anexos de la directriz nº8 de la OMI)

Para cerrar este apartado es necesario examinar de la misma manera la aprobación y supervisión dedicada a los prototipos de tecnologías de tratamiento, los cuales también tendrán asociada una declaración de cumplimiento y un programa para su aprobación.

Un prototipo de tecnología de tratamiento es cualquier sistemas integrado en el equipo de tratamiento del agua de lastre (según la norma D-4) que participe en un programa de prueba o evaluación y que tenga posibilidades de cumplir la regla D-2 (incluyendo su equipo de tratamiento, control y vigilancia y sus instalaciones de muestreo) pudiendo para ello ser un proceso tanto físico, químico, mecánico o biológico.

De la misma manera que los sistemas de la directriz D8, los prototipos necesitarán un programa de aprobación tal y como se orienta a través de la Directriz nº10, los cuales contendrán; la fase de solicitud, presentación y aprobación del programa (donde se ha de describir la tecnología a utilizar, el buque donde se instalara, las primeras pruebas de rendimiento, pruebas de evaluación relativas y las normas de seguridad y medio ambiente asociadas, así como el control de calidad) la fase de reconocimiento, una vez la solicitud

está aprobada el prototipo se puede instalar a bordo con su tecnología de tratamiento para su posterior inspección y verificación de correspondencia con el programa aprobado y cumplimiento de calidad, se acompañará de la declaración de cumplimiento una vez el reconocimiento de la instalación es autorizado por la Administración y ha sido completado. Por último la aprobación del programa traerá consigo una supervisión posterior, una evaluación del rendimiento y una presentación de informes que ayuden a la uniformidad del proceso de instalación de los diferentes sistemas y su gestión del agua de lastre.

I. Sistemas que utilizan sustancias activas

Tal y como hemos expuesto en los párrafos anteriores existen distintos tratamientos para la gestión del agua de lastre, y tal y como hemos citado también existen algunos que entrañan más dificultad operativa e inseguridad que otros por lo que será necesario que cada sistema deba verificar la aprobación de su efectividad de una manera distinta en función de sus características, tal y como sucede con los sistemas que contienen una gestión mediante sustancias activas.

Una sustancia Activa es un organismo que bien puede ser un virus o un hongo el cual es capaz de ejercer sobre los organismos acuáticos perjudiciales o patógenos tanto una acción de carácter general como específica. Cuando, comercialmente, y mediante la mezcla con aditivos, se preparen varias sustancias activas tendrán el nombre de Preparados.

Estas sustancias pueden incorporarse al agua de lastre mediante un tanque anexo o pueden generarse a bordo mediante la tecnología incorporada necesaria como parte del sistema de gestión del agua de lastre. Su efecto es la actuación sobre los organismos acuáticos así como sobre los sedimentos. Sin embargo, debido a su carácter biológico las pruebas de toxicidad para proteger el medio receptor y la salud presenta grandes riesgos debido a los efectos tóxicos que éstas podrían llegar a desarrollar por una mala gestión.

Para su aprobación serán las Administraciones de cada país las que deberán comprobar que todas las solicitudes de aprobación contengan la propuesta de aprobación inicial y que éstas se correspondan con la aprobación definitiva y a su vez con la última metodología estipulada por la OMI.

La Aprobación Inicial de un sistema que utilice sustancias activas o preparados pasa por la elaboración de la propuesta de aprobación a través de la cual se identificarán desde el primer momento la descripción de sus componentes químicos (incluso si éstos se generan a bordo) y deberá incluir:

- a) Los datos sobre los efectos de estas sustancias. Por ser el agua tratada descargada sobre el medio acuático, con posibles efectos en las plantas acuáticas, los invertebrados, los peces o cualquier organismo sensible y cualquier circunstancia que suponga un potencial problema por ejemplo los efectos en la red alimentaria y las poblaciones, así como sobre la toxicidad en los mamíferos. Esta recogida de datos tendrá al tener cuenta el destino de las aguas a descargar, también lo tendrá en el medio y sus efectos ambientales en condiciones aeróbicas y anaeróbicas. Por ello es importante valorar y conocer sus propiedades físicas y químicas, la dosis en las que va a ser utilizado o el tiempo de retención de éstas con la máxima precisión.
- b) Las pruebas para la aprobación, las cuales se harán de conformidad con las directrices (en especial las *Directrices para la prueba de productos químicos de 1993*) y deberán incluir un programa de garantía/control de calidad (ISO) que abarque también a las organizaciones responsables de éstas (por ejemplo los laboratorios independientes).
- c) Para finalizar, se deberá incluir un informe de evaluación en el que se incluyan la calidad de los informes de las pruebas, su caracterización de riesgos (con el examen preliminar de persistencias, bio-acumulación y toxicidad, PBT) y el examen del grado de incertidumbre relacionado con la evaluación.

Por lo tanto para la aprobación inicial, tras la propuesta de evaluación el fabricante deberá evaluar las sustancias activas y la posible descarga siguiendo los criterios de la propuesta y una vez ultimada la evaluación se deberá cumplimentar para la Organización. A través de la Administración propia se propondrá la aprobación a la Organización y mediante el grupo técnico de trabajo (*GESAMP-BWW Group*) ésta será examinada para comprobar el grado de seguridad, por lo que será el Comité el que decida si se debe aprobar la propuesta o su modificación. Una vez aprobadas estas sustancias con su aprobación inicial podrán utilizarse para efectuar pruebas de prototipos (Directriz nº10) o de homologación (Directriz

nº8) según el proceso habitual. A través de la regla D-3.2 los sistemas de agua de lastre en los que se utilicen Sustancias Activas deberán ser aprobados por la OMI y por ello, previamente, según el proceso que hemos visto han tenido que recibir su aprobación inicial, con el que posteriormente las Administraciones desarrollan las pruebas de homologación y sus resultados son de nuevo remitidos a la OMI a fin de confirmar que la toxicidad residual de la descarga se ajusta a la evaluación que se efectuó para conceder la aprobación inicial, de ahí se obtendrá finalmente, la aprobación definitiva.

II. Sistemas aprobados en la actualidad

A día de hoy, a la espera de la próxima reunión del MEPC que será la número 68, prevista para mayo del 2015, se están recogiendo las propuestas para la aprobación por el comité de tal manera que se aumente la lista de sistemas homologados y listos para ser instalados a bordo de los diferentes buques.

Hasta la reunión del MEPC 67, con fecha de actualización de octubre de este año:

- 36 sistemas han recibido la aprobación final por hacer uso de Sustancias Activas.
- 50 sistemas han conseguido la aprobación básica, por lo que restan a la espera de su aprobación definitiva.
- 51 sistemas han recibido la aprobación de las administraciones correspondientes, 26 de las cuales contienen sustancias activas por lo que restan a la espera también de su homologación final.

Entre estas administraciones que han aprobado los diferentes sistemas no se encuentra el Estado Español dada su baja efectividad en la industria marítima, sin embargo no supondría ningún problema la instalación de estos servicios en barcos de bandera española pues las administraciones de otros países podrán homologar para su uso sistemas de gestión aprobados en otros países, por lo que España deberá homologar para sus buques un sistema aprobado por los países que sí que lo han hecho; China, Denmark, France, Germany, Grecia, Japan, Korea, Marshal Islands, Netherlands, Norway, The U.K. alguna de las propuestas se elaboran a través de las Sociedades de Clasificación y posteriormente las

administraciones a las que están adscritas las avalan como es el caso de la *Det Norske Veritas (Norway)*, o la *Lloyd`s Register (U.K)*. Como parte de los *Anexos (5)* del proyecto se podrá consultar las tablas completas de registro para cada sistema en particular, así como las diferentes circulares del BWM.2 asociadas a la OMI que actualizan la información referente a aprobación de sistemas, cambios de nombres, reuniones de la GESAMP, etc.

III. GESAMP – Ballast Water Working Group

El grupo GESAMP nace como grupo técnico que consiste en el conjunto de expertos independientes para la revisión de los procesos de aprobación de los diferentes sistemas que utilizan sustancia activas, y que tras su presentación por la Administración correspondiente pasan a través de él al MEPC. De esta manera aconseja y evalúa en consecuencia los sistemas antes de que pasen por el Comité.

Se estableció a partir de la 53ª reunión del MEPC, en julio del 2005, en la cual se acordaba de la misma manera que a partir de este grupo técnico de trabajo se elaborara una Metodología correspondiente a la evaluación de las sustancias utilizadas que contuvieran sustancias activas, esta metodología, igual que el grupo de trabajo, se han de ir actualizando en función de los avances y recientemente, en abril de este año 2014, se aprobó la última Metodología asociada a este grupo como parte de la Circular nº13 (BWM.2) en su segunda revisión (la anterior había sido revisada a través del MEPC 63).

A través de las reuniones del GESAMP las partes interesadas pueden entregar sus propuestas para la evaluación previa a las reuniones del MEPC pues éstas se realizan con un margen de 20 semanas en las cuales se pueden elaborar las especificaciones que presentan los distintos métodos para su aprobación en las sesiones del Comité, que se realizan con un margen de seis meses cada una más o menos.

Como parte de la *Metodología* desarrollada se recogen las pruebas de verificación de toxicidad así como los distintos aspectos biológicos que para el desarrollo de este proyecto no resultan de mayor interés pero que se adjuntan en los *Anexos (6)* y se pueden consultar a través de la BMW.2/Circ.13/Rev.2 por ejemplo si quisiéramos saber cómo llevar a cabo la evaluación de riesgos asociados a la salud humana del uso de sustancias activas.

4. MODELOS DE CONTROL, INSPECCIÓN Y OPERATIVIDAD

Este último apartado busca hacer una referencia a los modelos de control actuales con los que cuenta las distintas administraciones y que elaboran día a día una labor de inspección sin la cual sería absolutamente imposible mantener el grado de seguridad que a día de hoy requiere la industria del *shipping*. Actualmente la navegación marítima y el comercio cuentan con innumerables normativas relativas a la seguridad, a la protección, a la calidad de vida de los tripulantes de abordaje, a sus titulaciones, a la calidad del servicio de las operadoras, y un largo etcétera que sería imposible entender sin una regulación también aplicable al aspecto de la certificación e inspección por parte de los estados que avalan todas esas facetas marítimas.

En este caso, el tema que nos ha ocupado el proyecto es el tratamiento del agua de lastre, y como no puede ser de otra manera, pese a su corta vida requiere de un papel de control aun si cabe más restrictivo para su aplicación, tan poco homogeneizada todavía, a la espera de la entrada en vigor del Convenio Internacional. Es por ello que empezaremos por un repaso a los propios reconocimientos y certificaciones que se recogen a través del Convenio y después en un segundo apartado a su relación con las medidas de control referentes al *Port State*, incluyendo los apartados dedicados a la inspección mediante toma de muestras y el apartado dedicado a las infracciones.

a. Reconocimiento y Certificación

Los buques bajo la regulación del *Convenio* estarán sujetos a una serie de reconocimientos con tal de acreditar que sus equipos y sistemas, así como procedimientos de gestión cumplen las prescripciones en cuanto a seguridad y funcionamiento. Dentro de este procedimiento de certificación se incluirán los buques de arqueado bruto igual o superior a 400 TRB y se excluirán las plataformas flotantes (las UFA, Unidades Flotantes de Almacenaje, FSUs y las unidades FPAD/FPSOs) De igual manera que para los buques menores a 400 TRB será la Administración la encargada de dictaminar las medidas apropiadas que garanticen el mismo cumplimiento del *Convenio*.

Esta serie de reconocimientos estarán llevados a cabo por funcionarios de la *Administración propia del Estado*, sin embargo, ésta podrá confiar los reconocimientos a

otro tipo de inspectores asociados a organizaciones reconocidas los cuales llevarán a cabo la misma tarea de inspección y certificación, que en caso en caso positivo daría lugar a la expedición del Certificado Internacional de Gestión de Agua de Lastre, de validez ante cualquiera de las diferentes partes o estados firmantes tomando la misma validez que un Certificado expedido por cualquiera de ella y asumiendo así la Administración del país la plena responsabilidad de los Certificados emitidos (*Regla E-2*).

El Certificado gozará de una validez máxima especificada por la Administración que nunca excederá de los cinco años pero estará sujeto a otros reconocimientos más específicos como son:

RECONOCIMIENTO INICIAL	Reconocimiento previo al servicio del buque, o previo a un primer <i>Certificado</i> el cual verificará tanto su Plan de Gestión de Agua de Lastre, como la estructura, equipos, sistemas, accesorios, métodos, materiales y procedimientos para llevar a cabo el manejo.
RECONOCIMIENTO DE RENOVACIÓN	Sus intervalos serán específicos según la Administración sin exceder los 5 años de validez.
RECONOCIMIENTO INTERMEDIO	Dentro de los tres meses anteriores o posteriores a la segunda fecha de vencimiento anual o en su defecto dentro del +/- 3 meses de la fecha de tercer vencimiento anual y que por lo tanto sustituirá a uno de los reconocimientos anuales (que sigue a continuación).
RECONOCIMIENTO ANUAL	En el que se incluirá una inspección general de todos los equipos y que tendrá que ser llevada a cabo dentro de los tres meses anteriores o posteriores a la fecha de vencimiento anual.
RECONOCIMIENTO ADICIONAL	Tras haberse realizado una modificación excepcional, modificaciones, sustituciones o reparaciones de los equipos relacionados con el manejo del lastre, ante los cuales si se diera falta de notificación y refrendo, se procedería a la pérdida de validez del certificado.

En los casos en los que el buque presente un riesgo por el hecho de hacerse a la mar, poniendo en peligro el medio ambiente, la salud de los seres humanos o los bienes o recursos, será el inspector pertinente, o la misma Administración la que se asegurará de que se toman las medidas convenientemente correctivas con objeto de que el buque vuelva a cumplir lo dispuesto tal y como veremos con las infracciones, y en caso de continuar con la deficiencia se retiraría el certificado o directamente no se expediría si así se diera el caso.

De igual manera si el buque presentara deficiencias o sufriera algún accidente que afectara la capacidad del manejo del agua de lastre y su operatividad, la persona al cargo (armador, propietario, etc.) informaría lo antes posible a la Administración u inspector que podría iniciar si fuera preciso un reconocimiento adicional.

En este *Modelo de Certificado Internacional de Gestión del Agua de Lastre* tal y como podemos observar se recoge a la autoridad de qué Gobierno se le expide el certificado y qué persona u organización se lo expide. A continuación se hace referencia a las características específicas del buque en el apartado de datos relativos así como a los datos relativos al método de gestión citando las reglas D-1/D-2/D-4.

Por último encontramos la certificación de que el buque en cuestión cumple tanto lo prescrito en la Regla E-1, *Reconocimientos*, así como lo dispuesto en el Convenio Internacional, su validez, lugar y fecha de expedición.

b. PORT STATE CONSIDERATIONS

“Port State Control (PSC) is the inspection of foreign ships in national ports to verify that the condition of the ship and its equipment comply with the requirements of international regulations and that the ship is manned and operated in compliance with these rules”

El *Port State Control* o Control del Estado Portuario consiste en una inspección y evaluación de barcos extranjeros cuando entran a un puerto nacional con el propósito de verificar que los requerimientos de las regulaciones internacionales se cumplen, así como la operatividad del barco y su manejo en términos acordes a las normas aprobadas por la

comunidad internacional, este sistema asegurará un alto porcentaje de barcos evaluados sin suponer un retraso importante en los tiempos de puerto.

‘Previsto como un apoyo a la acción del Estado de abanderamiento, el “Port State Control” (PSC) ha visto incrementado considerablemente su importancia en los últimos años (en parte porque la ejecución en solitario de estos Convenios por el Estado de abanderamiento ha demostrado ser incapaz de detectar y eliminar la navegación sub-estándar). Rodrigo de Larrucea, Jaime (UPC Commons)

Esto se articula a través de la creación de organismos de control a escala mundial que se integran operativamente a nivel regional con sus *MoUs / Memorandas of Understanding*, creando una cobertura a escala mundial¹³.

En el caso del Estado Español nos encontramos bajo el Paris MoU, el cual cubre las aguas europeas de los 27 estados ribereños participantes así como las bases desde norte américa a Europa¹⁴.

La OMI ha provisto a través del Convenio Internacional, de sus Directrices (D.14/D.2) y también a partir de la Resolución A.868 (20) las bases legislativas y la guía para las autoridades de los países anteriormente nombrados y miembros del PSC sobre la implementación del programa de medidas sobre el manejo del agua de lastre, así como en el conocimiento de los riesgos de las especies patógenas de las que venimos hablando. Y a su vez se insta a que las Administraciones de los Estados correspondientes actúen en su labor de informar en relación a cómo se están aplicando las medidas aprobadas por el Organismo Internacional.

¹³ *Europe and the north Atlantic (Paris MoU) / Asia and the Pacific (Tokyo MoU) / Latin America (Acuerdo de Viña del Mar) / Caribbean (Caribbean MoU) / West and Central Africa (Abuja MoU) / Black Sea region (Black Sea MoU) / Mediterranean (Mediterranean MoU)/ Indian Ocean (Indian Ocean MoU) / Riyadh MoU*

¹⁴ Actualmente los estados miembros de Paris MoU son *Bélgica, Bulgaria, Canadá, Croacia, Chipre, Dinamarca, Estonia, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Islandia, Irlanda, Italia, Letonia, Lituania, Malta, Países Bajos, Noruega, Polonia, Portugal, Rumania, Rusia, Eslovenia, Suecia y Reino Unido.*

Los estados miembros podrán desarrollar su propia legislación nacional, y someterla a inspección tal y como hemos visto en apartados anteriores pero teniendo en cuenta siempre que cualquier restricción nacional superior ha de ser notificada a la Organización. De igual manera, dentro de su paquete de medidas los estados serán los encargados de realizar los estudios de referencia biológicos apropiados cuando se tenga (o no) la sospecha de que un barco puede contener especies patógenas en su agua de lastre. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que estas especies podrían no estar especificadas o descubiertas todavía como dañinas en determinadas aguas donde sí pueden serlo por lo que no sólo se debe actuar bajo sospecha.

En todos los casos la Administración del Estado habrá de considerar el efecto general de los procedimientos a llevar a cabo dentro del manejo en relación a los aspectos de seguridad a bordo de los propios buques por lo que las directrices internacionales perderían su efectividad si esto causase peligro alguno en las medidas operacionales cotidianas de un barco. Desde el *Port State* no se incurrirá nunca a que el Capitán tome medidas que pongan en peligro el barco, la tripulación o el medio en cuestión. De la misma manera es esencial que el paquete de medidas conlleve una seguridad medioambiental intrínseca y diseñada de una manera que se minimicen los costes o los retrasos en base a la aplicación de los procedimientos en el manejo del agua de lastre.

Los barcos en un puerto extranjero deberán proveer a la administración del Estado de cualquier información que ésta les exija en relación al manejo del agua de lastre y de igual manera se llevará a cabo una vigilancia de cumplimiento. Esta labor de investigación y vigilancia incluirá la observación, medición, muestreo, evaluación y análisis de la eficacia así como de las repercusiones negativas de cualquier tecnología o metodología empleadas y por supuesto de las repercusiones negativas debidas a organismos y agentes patógenos cuya transferencia por el agua de lastre de los buques se haya determinado.

I. Inspección de buques

Tal y como se presenta el art. 9 del Convenio todo buque al que se le apliquen las normas del convenio, véase cualquier barco de bandera cuyo estado haya firmado el convenio, o cualquier barco que opere en las aguas de un estado que haya firmado el convenio, podrá

ser objeto, en cualquier puerto o terminal de una inspección a los efectos de determinar si cumple con sus condiciones, en esta inspección por un lado se verificará la validez del Certificado internacional y se procederá a una inspección del Libro de Registro y por otro se realizará un muestro de su agua de lastre. La inspección que conlleve toma y análisis de muestra de agua de los tanques de lastre así como de sedimentos, será previamente avisada para no incurrir en retrasos y ayudar a la planificación a bordo.

Los métodos de muestreo y análisis corren al cargo de cada país y siempre se indicará al Capitán o al Oficial responsable el propósito de la recogida de tales muestras, pudiendo ser la simple monitorización o la búsqueda de nuevas especies, por ejemplo. (Así mismo, tras la finalización de los análisis la persona encargada a bordo puede ser informada de tales resultados)

Estos muestreos pueden ser por ello realizados y analizados previo la entrada del buque a puerto o previo la descarga del agua de lastre por lo que en caso de resultar potencialmente dañino para el medio local la administración tendrá que poner en marcha el Plan de Contingencia Aprobado.

Un muestreo veraz y acorde a las directrices será el que dé lugar a representación de la totalidad de agua de lastre de uno o varios tanques, y para ello es vinculante la toma de esas muestras en los puntos adecuados pues existen restricciones distintas según el muestreo para la norma D1 (sobre el intercambio) y la D2 (la eficiencia de éste), por ello para comprobar las concentraciones reales de organismos y microbios indicadores en el caso del muestreo de la regla D2 sus muestras deberán tomarse lo más cerca posibles al punto de descarga y durante ésta, es por ello que a partir de otras directrices de la OMI, en ese caso la D8 que se insta a la disponibilidad de instalaciones dedicadas al muestreo, no sólo para los fines de homologación de los distintos sistemas, sino para cumplir con las directrices, pues en este caso, si la toma de muestras cercana a la descarga no se permitiera por proyecto se necesitarían otras disposiciones que cumplieran lo dispuesto equivalentemente tal y como se podría hacer respecto a la norma D1, en la que las muestras se pueden coger a través de los tubos de sondas o los accesos de ventilación, bien utilizando bombas, botellas o cualquier otro recipiente. En el caso de este muestro se

persigue la clarificación de que el proceso se llevó a cabo, pero en muchos casos es difícil disponer de parámetros indicativos que demuestren si el cambio volumétrico se llevó o no a cabo, y el mismo problema existe para la determinación de la D2 si finalmente no se puede recoger el agua de muestra tal y como se especifica pues, una muestra de un tanque tomadas en estos otros puntos distintos tal y como se ha demostrado científicamente no se obtienen estimaciones precisas de las concentraciones de organismos, por lo que es posible que estas muestras den lugar a una estimación errónea algo que entraría en contracción total con los objetivos de inspección que se persiguen.

Por este motivo los puntos de muestreo suponen un factor tan importante, de la misma manera que lo puede suponer el momento de toma de éstos, pues si tomamos como referencia que la muestra se coge dentro de un tanque y se ha comenzado a deslastrar habrá que tener en cuenta que los sedimentos acumulados por el efecto de la succión pueden quedar suspendidos durante la descarga, factor que influirá en la calidad de la muestra.

Otro punto importante para la toma de muestras es que todo su desarrollo lo debe ser de una manera sencilla, segura y práctica, sin poner el riesgo ni al buque, ni a su tripulación ni a los inspectores por lo que para mejorar el sistema de toma de muestras y el procedimiento de análisis no se descarta el desarrollo en el futuro de nuevos sistemas autorizados y homologados que permitan una mejor manipulación. Es importante y altamente vinculante que a su vez el transporte, manipulación y almacenamiento de estas muestras tenga en cuenta la cadena de custodia, y para ello sean tomadas y selladas. Es importante de la misma manera para el proceso, que el desarrollo del proceso de análisis completo esté sometido a los plazos pertinentes.

Por último la OMI cuando así sea conveniente facilitará por los distintos medios de información las conclusiones importantes que de la toma de muestras de destilaran elaborando de la misma manera orientaciones adicionales de los resultados obtenidos a través de las muestras en su objetivo de trabajo común y homogeneización de la aplicación.

II. Infracciones

Los países firmantes del Convenio han de mostrar su colaboración e incluso su labor policial a través del *Port State Control* cooperando en la detección de las infracciones y cumpliendo lo desarrollado en el Convenio. Cuando un buque infringiera alguna de las reglas que le son de aplicación tanto su propia administración por operar en su pabellón como el país (parte firmante del Convenio) en cuyo puerto se produzca la infracción será capaces de aplicar sanciones, en el caso de la propia bandera, las que estipule la propia administración de suscripción y en el caso de un puerto asociado a otra administración las medidas de amonestación, detención o exclusión que fueran necesarias.

Cuando la infracción tenga que ver con la efectividad del intercambio de lastre y éste aunque no se hubiera conseguido alcanzarla no diera lugar a un potencial problema para el medio o la salud humana directa tendría el permiso para salir del puerto en cuestión e intercambiar su agua de lastre o aplicar un tratamiento posterior a la infracción, así como proceder a una descarga en una instalación portuaria habilitada a tal efecto.

Puesto que una infracción es un asunto grave podrá incoar en un proceso de conformidad a la administración del puerto donde se produzca donde se tendrán que presentar las pruebas, pudiendo ser entre otras la documentación de abordaje y las tomas o muestras tomadas una vez el buque se encuentra en las medianías del puerto. Del mismo modo cuando se indica una infracción una de las partes notificará a la administración del buque el informe y las pruebas consecuentes.

De la misma manera un país podrá presentar una solicitud de investigación (junto con las pruebas suficientes) respecto a la supuesta infracción de un buque, por ejemplo con destino a otro puerto donde se le tendría que realizar la inspección adecuada.

CAPÍTULO III. CONCLUSIONES

- 1) La gestión del agua de lastre en la actualidad ha dejado de estar íntimamente ligada a la carga o la descarga de mercancías en puerto para tomar nombre y gestión propios no sólo en las terminales (sección puerto) sino también en la mar conllevando unos procedimientos propios que mantengan la misma seguridad exigida en las operaciones de tierra.
- 2) Conocido el problema que supone la transferencia de especies invasoras entre los océanos y siendo todavía un aspecto que, por parte de la comunidad científica, ha de continuar siendo investigado y desarrollando, desde la Organización Marítima Internacional se elaboró el Convenio Internacional como respuesta a un problema, que hace diez años suponía ya un peligro tanto medioambiental, económico y humano en el que había que poner solución.
- 3) La ralentización de la implementación del Convenio Internacional, firmado en el 2004 y a día de hoy todavía sin entrada en vigor responde a la negativa por parte de los distintos estados no por no compartir el objetivo del compromiso ecológico, hecho que favorecería a toda la comunidad marítima sino por el modo en el que, a través de las reglas, se regularon los aspectos de eficacia y gestión. Esto ha supuesto que desde distintos organismos vinculados a la industria marítima como sociedades de clasificación o asociaciones de navieros nacionales se frene un impulso, que aunque necesario, falto de solidez hacia estos aspectos.
- 4) A día de hoy los sistemas de gestión del agua de lastre han desarrollado métodos, que bien de manera aislada, en el caso del intercambio de agua en la mar, o de manera combinada, mediante el tratamiento físico, mecánico o químico del agua, consiguen el objetivo de un deslastre de agua libre de especies patógenas u organismos, pero que a no ser que se cuente con regulación nacional propia no se lleva a cabo con obligatoriedad y de ahí la importancia de la homogeneización global en un futuro.
- 5) Otro aspecto que ha supuesto un freno en el avance de los países a la hora de sumarse al Convenio ha sido las pocas posibilidades de comprobar la eficacia de los distintos

sistemas de gestión, los cuales antes de ser homologados han de ser probados como sistemas de gestión a bordo, para lo cual se necesita armadores dispuestos a exponer sus barcos a la experimentación con estos sistemas, por lo que, aun sabiendo de casos de empresas navieras que a la vez desarrollan, o colaboran, con proyectos industriales propios, los costes de estos procesos son en muchos casos injustificables de cara a una regulación internacional todavía sin uniformidad. El problema se acentúa todavía más si hablamos de países con menos recursos económicos o menos desarrollados.

- 6) Un número insuficiente de métodos de gestión del agua, incluyendo los que utilizan sustancias activas, a día de hoy con un desarrollo mayor, han sido homologados en comparación con la flota mundial (flota a la que se le aplicaría el Convenio en caso de entrada en vigor) por lo que de cara a una pronta entrada en vigor, a través de la OMI y de manera preventiva, se están desarrollando diferentes enmiendas al Convenio, a través de resoluciones y directrices que faciliten la instalación a bordo de todos los distintos buques para la gestión exigida. De la misma manera, a través de las Sociedades de Clasificación se ha pedido una prorrogativa de cara a los intervalos relativos a las inspecciones y posibles detenciones por parte de las consideraciones propias del *Port State Control* de la misma manera que se trabajó con los certificados de eficiencia energética recientemente aprobados por la comunidad marítima.
- 7) Presumiblemente durante el 2015 el Convenio Internacional alcanzará el 35% equivalente a la flota mundial exigida para su ratificación por lo que se espera su entrada en vigor 12 meses después, durante el año 2016. Durante ese año de transición entre la firma y la entrada en vigor final, armadores, operadores y empresas navieras se tendrán que preparar para la implementación de los sistemas de gestión a bordo de los buques de la misma manera que desde las administraciones de los distintos países ratificadores se tendrán que establecer las instalaciones propias de recepción tanto de las aguas de lastre como de los sedimentos. De esta manera y con sus luces y sombras propias se habrá conseguido dar otro paso muy importante para un objetivo común como es la gestión adecuada del agua de lastre en nuestros océanos para lograr un desarrollo de la industria marítima un poco más sostenible y respetuosa con el medio y la salud humana.

FUENTES

1. Referencias Legales

Directiva 2008/56/CE, de 17 junio de 2008, por el que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino.

Ley 14/2014, de 24 de Julio, de Navegación Marítima, publicada en el B.O.E. núm. 180 de 30 de Septiembre de 2014.

Ley 41/2010, de 29 de Diciembre, Protección del Medio Marino, publicada en el B.O.E. núm. 180 de 25 de julio de 2014

Real Decreto 1628/2011, de 4 de noviembre, publicado en el B.O.E. núm. 234 de 30 de Septiembre de 1977.

Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, publicado en el B.O.E. núm. 234 de 3 de Agosto de 2013.

Convenio internacional para el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques, 2004. Texto aprobado por la Conferencia Internacional sobre gestión del Agua de Lastre Para Buques, punto 8 del día. BWM/CONF/36. 16 de febrero de 2004.

Resolución A. 774(18). Guidelines for preventing the introduction of unwanted aquatic organisms and pathogens from ship's ballast water and sediments discharges. Aprobadas por la Asamblea de la Organización Marítima Internacional, OMI, el 26 de Noviembre de 1993.

Resolución A. 868(20). Guidelines for control and management of ship's ballast water to minimize the transfer of harmful aquatic organism and pathogens. Aprobadas por la Asamblea de la Organización Marítima Internacional, OMI, el 27 de Noviembre de 1997.

Resolución A. 948(23). Revised survey guidelines under the harmonized system of survey and certification. Aprobadas por la Asamblea de la Organización Marítima Internacional, OMI, Diciembre de 2003.

Resolution MSC.215 (82). Performance standard for protective coatings for dedicated seawater ballast tanks in all types of ships and double-side skin spaces of bulk carriers. Adoptada el 8 de Diciembre de 2006.

RESOLUCIÓN MEPC.152 (55) Directrices sobre las instalaciones de recepción de sedimentos (D1). OMI, adoptada el 13 de octubre de 2006

RESOLUCIÓN MEPC.173 (58) Directrices para el muestreo del agua de lastre (D2). OMI, Adoptada el 10 de octubre de 2008.

RESOLUCIÓN MEPC.123 (53) Directrices para el cumplimiento equivalente de la gestión del agua de lastre (D3). OMI, adoptada el 22 de julio de 2005

RESOLUCIÓN MEPC.127(53) Directrices para la gestión del agua de lastre y la elaboración de planes de gestión del agua de lastre (D4). OMI, adoptada el 22 de julio de 2005.

RESOLUCIÓN MEPC.153 (55) Directrices sobre las instalaciones de recepción de agua de lastre (D5). OMI, adoptada el 13 de octubre de 2006.

RESOLUCIÓN MEPC.124 (53) Directrices para el cambio del agua de lastre (D6). OMI, adoptada el 22 de julio de 2005.

RESOLUCIÓN MEPC.162 (56) Directrices para la evaluación de los riesgos a efectos de la regla A-4 del convenio sobre la gestión del agua de lastre (BWM) (D7). OMI, Adoptada el 13 de julio de 2007.

RESOLUCIÓN MEPC.174 (58). Directrices para la aprobación de los sistemas de gestión del agua de lastre (D8). OMI, Adoptada el 10 de octubre de 2008.

RESOLUCIÓN MEPC.169 (57) Procedimiento para la aprobación de los sistemas de gestión del agua de lastre en los que se utilicen sustancias activas (D9). OMI, Adoptada el 4 de abril de 2008

PROYECTO DE RESOLUCIÓN MEPC.140(54) Directrices para la aprobación y la supervisión de programas para prototipos de tecnologías de tratamiento del agua de lastre (D10). OMI, adoptada el 24 de marzo de 2006.

RESOLUCIÓN MEPC.149 (55) Directrices para el cambio del agua de lastre, normas de proyecto y construcción (D11). OMI, adoptada el 13 de octubre de 2006.

RESOLUCIÓN MEPC.150 (55) Directrices sobre el proyecto y construcción para facilitar el control de los sedimentos en los buques (D12). OMI, adoptada el 13 de octubre de 2006.

RESOLUCIÓN MEPC.161 (56) Directrices sobre medidas adicionales con respecto a la gestión del agua de lastre, incluidas las situaciones de emergencia (D13). OMI, adoptada el 13 de julio de 2007

RESOLUCIÓN MEPC.151 (55) Directrices sobre la designación de zonas para el cambio del agua de lastre (D14). OMI, adoptada el 13 de octubre de 2006

MEPC 63/23. Report of the marine environment protection committee on its sixty-third session. OMI, 14 de Marzo de 2012.

RESOLUTION MSC.288 (87). PERFORMANCE STANDARD FOR PROTECTIVE COATINGS FOR CARGO OIL TANKS OF CRUDE OIL TANKERS. OMI, adoptada el 14 Mayo 2010.

2. Bibliografía

BALLAST WATER TREATMENT ADVISORY. ABS 2014

CARGO OPERATING MANUAL - KNUTSEN OAS Shipping

HIS MARINE- Guide to ballast water treatment systems 2013. Fairplay.co.uk

INTERTAKO - State of Affairs. Intertako and the Standard Club Asia. Singapore, Mayo 2014.

MARPOL . ANEXO VI. Ed.2013 ISBN. 978928013116

NACIONAL BALLAST WATER MANAGEMENT REQUIREMENTS.Lloyd's Register Marine. Enero 2014

OLOFSSON, Martin – Ballast Water Management. Status, implementation and technologies. DNV GL FORUM, Madrid. Abril 2014

RODRIGO DE LARRUCEA, Jaime - UPC Commons: *Ballast Tank Convention*. Convenio Internacional para el control y la gestión de aguas y sedimentos de lastre (2004).

RODRIGO DE LARRUCEA, Jaime - UPC Commons: *Eficacia de los instrumentos jurídicos en la lucha contra la contaminación marina*

SOLAS. Edición 2004. Publicación de la OMI. ISBN 9789280100914

TECHNICAL REPORT. Ballast Water Convention And Ballast Water Tr. Systems – Guidance on procurement, installation, operation and certification. Rina Services

UNDERSTANDING BALLAST WATER MANAGEMENT – Guidance for shipowners and operators. Lloyd’s Register.

3. Web-grafía . Consultada de Mayo a Diciembre del 2014

- AGUAS DE BRASIL <http://www.aguadelastrobrasil.org.br/>
- BALLAST WATER TR. BOOKSHOP <http://www.watertreatmentbooks.com/>
- CANADIAN DEPARTMENT <http://www.dfo-mpo.gc.ca>
- DET NORSE VERITAS <http://www.dnv.com/industry/maritime>
- EUROPEAN MARITIME SAFETY AGENCY <http://www.emsa.europa.eu/>
- GLOBAL INVASIVE SPECIES PROGRAMME <http://www.gisp.org/>
- GLOBALLAST <http://globallast.imo.org/>
- IMO <http://www.imo.org/Pages/home.aspx>
- INTERTANKO <http://www.intertanko.com/>
- INVASIVE SPECIES SPECIALIST GROUP <http://www.issg.org/>
- JNCC <http://jncc.defra.gov.uk/page-2597>
- KABAL TECHNOLOGY <http://knutsenoas.com/knutzen-technology>

- LLOYD'S REGISTER <http://www.lr.org/en/>
- MARINE AND OFFSHORE TECHNOLOGY <http://www.marineoffshoretechnology.net>
- MARITECH <http://www.maritechspares.com>
- NAUCHER GLOBAL <http://www.naucher.com/>
- N.ZELAND MINISTRY <http://www.fish.govt.nz/en-nz/default.htm>
- NIVA <http://www.niva.org/home/>
- NORTH SEA BALLAST WATER <http://www.northseaballast.eu>
- PORT STATE CONTROL <https://www.parismou.org>
- PREFECTURA NAVAL ARGENTINA <http://www.prefectura naval.gov.ar>
- REGULACIÓN NORUEGA <http://www.schonescheepvaart.nl>
- RESOLUCIONES DE LA OMI <https://www.directemar.cl>
- SEGREGATED BALLAST TANKS <http://www.shipinspection.eu>
- UPC COMMONS <http://upcommons.upc.edu/>

ANEXOS

- CERTIFICADO INTERNACIONAL DE GESTIÓN DE AGUA DE LASTRE / LIBRO DE REGISTRO DE AGUA DE LASTRE
- RELACIÓN DE PAÍSES QUE HAN RATIFICADO EL CONVENIO INTERNACIONAL
- REGLA D-2 DEL CONVENIO INTERNACIONAL 'NORMA DE EFICACIA DE LA GESTIÓN DEL AGUA DE LASTRE' PÁG 72
- ESPECIFICACIONES PARA LAS PRUEBAS Y EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DEL AGUA DE LASTRE
- TABLAS DE REGISTROS DE LOS SISTEMAS HOMOLOGADOS
- METHODOLOGY FOR INFORMATION GATHERING AND CONDUCT OF WORK OF THE GESAMP*-BWWG

Proyecto final de carrera para la obtención de la
LICENCIATURA EN NÁUTICA Y TRANSPORTE MARÍTIMO

SISTEMAS DE GESTIÓN DEL AGUA DE LASTRE
FUNDAMENTOS JURÍDICOS Y ESQUEMAS OPERATIVOS

FACULTAT DE NÀUTICA DE BARCELONA

DICIEMBRE 2014

