

Estrategia Nacional y Plan de Acción para el Control y la Gestión del Agua Lastre y los Sedimentos de los Buques
2016-2020

Diseñada y Elaborada en 2015

Dirección General Marítima – DIMAR
Carrera 54 No. 26 – 50 – CAN Tel: 571 – 2200490 Fax: 2200490
Website: www.dimar.mil.co Bogotá – Colombia

Comisión Permanente del Pacífico Sur – CPPS
Av. Carlos Julio Arosemena, KM 3 Ed. Classic, 2do Piso
Tel: 593/4 – 42221202 / 2221203
Website: www.cpps-int.org Guayaquil - Ecuador

DERECHOS DE AUTOR: Todos los derechos reservados. Este documento, o cualquier parte del mismo, no pueden ser copiados o almacenados en ningún sentido en medio electrónico. De igual manera, no podrá ser publicado, transferido, reproducido o presentado en público en alguna forma o por cualquier medio sin el permiso previo y por escrito de la Dirección General Marítima DIMAR como propietario de los Derechos de Autor.

Preguntas al respecto deben dirigirse a la dirección que se cita a continuación: DIMAR – Dirección General Marítima: Carrera 54 No. 26 - 50 Of. 102 CAN Bogotá, D.C. Colombia.

Citar este documento como: Martínez, A.; Cañón, M.; Jiménez, J. (2015). Estrategia Nacional para Control y Gestión del Agua de Lastre y Sedimentos de los Buques y Plan de Acción 2016-2020. Dirección General Marítima (DIMAR) Colombia.

Tabla de contenido

Acrónimos usados en el documento	3
Definiciones	6
Resumen Ejecutivo	8
I. Antecedentes e Iniciativas Nacionales Relacionados a Especies Foráneas Invasoras	11
II. Antecedentes e Iniciativas internacionales para la Gestión de Agua de Lastre ...	13
III. Acciones de Colombia para la Gestión de Agua de Lastre	15
IV. Estrategia Nacional de Agua de Lastre 2016-2020.....	20
1. Propósito de la Estrategia	20
2. Alcance	21
3. Principios Guía	21
4. Objetivos	22
5. Líneas de acción	22
5.1. Línea de Acción I: Investigación y desarrollo científico (Reconocimiento biológico portuario de referencia, tecnologías de tratamiento de agua se lastre a bordo).....	22
5.1.1. Objetivos	
5.1.2. Resultados	
5.2. Línea de Acción II: Apropriación de conocimientos y transferencia de capacidades técnicas.....	23
5.2.1. Objetivos	
5.2.2. Resultados	
5.3. Línea de Acción III: Reglamentación jurídica para implementación de la gestión de Agua de Lastre	24
5.3.1. Objetivos	
5.3.2. Resultados	
5.4. Línea de Acción IV: Gestión para reducir riesgos de introducción EEI y OAP a través del agua de lastre.....	25
5.4.1. Objetivos	
5.4.2. Resultados	
6. Financiamiento	26
7. Evaluación y seguimiento de la ENAL 2016-2020	27
8. Plan de Acción de la Estrategia Nacional de Gestión de Agua de Lastre 2016-2020	28
Referencias Bibliográficas	26

Acrónimos usados en el documento

Los siguientes son los términos y acrónimos utilizados en la presente Estrategia Nacional de Agua de Lastre.

ACADEMIA	Representantes de la Academia, Universidades y Grupos de Investigación al interior de las mismas.
BWM	<i>Ballast Water Management (Gestión de Agua de Lastre).</i>
CANCELLERIA	Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia.
CCCP	Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico
CCO	Comisión Colombiana del Océano.
CDB	Convenio sobre la Diversidad Biológica de 1992.
CEM	Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres de 1979.
CERREJON	<i>Cerrejon Coal Company.</i>
CIOH	Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe.
CME	Control, Monitoreo y Evaluación.
COLCIENCIAS	Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación.
Convenio BWM	Convenio Internacional para el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques de 2004.
CONVENIO DE LIMA	Convenio para la Protección del Medio Marino y la Zona Costera del Pacífico Sudeste, 1981.
CONVEMAR	Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar.
CPPS	Comisión Permanente del Pacífico Sur.
DIMAR	Dirección General Marítima.
DNP	Departamento Nacional de Planeación.
ECOPETROL	Empresa Colombiana de Petróleos.
EEI	Especies Exóticas Invasoras.
ENAL	Estrategia Nacional de Control y Gestión del Agua de Lastre y Sedimentos de los Buques.
FMAM	Fondo para el Medio Ambiente Mundial, (GEF, por sus siglas en inglés).
GloBallast	Asociaciones GloBallast FMAM/PNUD/OMI.
GTN	Grupo de Trabajo Nacional GloBallast.
IAvH	Instituto de Investigación de Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt" (IAvH).
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia.
INVEMAR	Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives De Andrés".
MEPC (por sus siglas)	Comité para la Protección del Medio Marino de la Organización

en inglés)	Marítima Internacional – OMI.
MINAMBIENTE	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
MINCOMERCIO	Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.
MINTRANSPORTE	Ministerio de Transporte.
MINSALUD	Ministerio de Salud y Protección Social.
OAP	Organismos Acuáticos Perjudiciales y Agentes Patógenos.
OMI	Organización Marítima Internacional.
PNUD	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo.
PNUMA	Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
SUPERTRANSPORTE	Superintendencia de Puertos y Transporte.
UNAL	Universidad Nacional de Colombia.
UNIAMTIOQUIA	Universidad de Antioquía.
UNIMAGDALENA	Universidad del Magdalena.
UTADEO	Universidad Jorge Tadeo Lozano.

Definiciones

Para efectos de la presente Estrategia Nacional y Plan de Acción para el Control y la Gestión del Agua Lastre y los Sedimentos de los Buques 2016-2020 (ENAL), se utilizarán las siguientes definiciones¹:

Agua de Lastre: El agua, con las materias en suspensión que contenga, cargada a bordo de un buque para controlar el asiento, la escora, el calado, la estabilidad y los esfuerzos del buque.

Buque: Todo tipo de embarcación que opere en medio acuático, incluidos los sumergibles, los artefactos flotantes, las plataformas fijas y flotantes, las UFA (unidades de flotantes de almacenamiento) y las FPAD (Unidades flotantes de producción, almacenamiento y descarga).

Comité: El Comité de Protección del Medio Marino de la Organización Marítima Internacional - OMI.

Convenio: El Convenio internacional para el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques de 2004.

Contaminación biológica: Se entiende la acumulación de organismos acuáticos, como microorganismos, plantas y animales en las superficies o estructuras sumergidas o expuestas al medio acuático. Esta contaminación puede ser microbiológica o macrobiológica (OMI, 2011, citado en OMI, 2013, p. 12). La contaminación biológica también puede denominarse contaminación del casco.

Especie exótica: La especie, subespecie o taxón inferior, introducida fuera de su área de distribución natural en el pasado o actual. Sinónimos: especies introducidas, no nativas y no indígenas (Koike, *et al.*, citado en OMI, 2013, p.13).

Gestión de Riesgo: Es el proceso social de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas y acciones permanentes para el conocimiento del riesgo y promoción de una mayor conciencia del mismo, impedir o evitar que se genere, reducirlo o controlarlo cuando ya existe y para prepararse y manejar las situaciones de desastre, así como para la posterior recuperación, entiéndase: rehabilitación y reconstrucción. Estas acciones tienen el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar y calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible (Ley 1523 de 2012)².

Gestión del Agua de Lastre: Procedimientos mecánicos, físicos, químicos o biológicos, ya sean utilizados individualmente o en combinación, destinados a extraer,

¹La mayoría de estas definiciones están contempladas en el Artículo 1 del Convenio BWM.

² Ley 1523 de 2012 "Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.

o neutralizar los organismos acuáticos perjudiciales y agentes patógenos existentes en el agua de lastre y los sedimentos, o a evitar la toma o la descarga de los mismos.

Organismos Acuáticos Perjudiciales y Agentes Patógenos: Organismos cuya introducción en el mar, incluidos los estuarios, o en cursos de agua dulce pueda ocasionar riesgos para el medio ambiente, la salud de los seres humanos, los bienes o los recursos, deteriorar la diversidad biológica o entorpecer otros usos legítimos de tales zonas.

Organización: La Organización Marítima Internacional - OMI.

Sedimentos: Materias depositadas en el buque procedentes del agua de lastre.

Resumen Ejecutivo

La presente Estrategia Nacional y Plan de Acción para el Control y la Gestión del Agua Lastre y los Sedimentos de los Buques (ENAL) 2016-2020, refleja el compromiso que tiene Colombia como país líder del proyecto Asociaciones GloBallast, cuyo propósito es crear asociaciones para asistir a los países en vías de desarrollo a reducir la transferencia de organismos acuáticos nocivos en el agua de lastre de los buques (Asociaciones Glo-Ballast)³, debido al aumento del tráfico marítimo relacionado con el comercio internacional.

De acuerdo a este compromiso de país y siguiendo los parámetros de la OMI, de la cual Colombia es Parte⁴, la presente Estrategia se enmarca en los siguientes principios estratégicos contenidos en el Plan Estratégico de la OMI para 2012-2017:

- “Mejorar la posición y eficacia de la Organización.
- Elaborar y mantener el marco general para un transporte marítimo seguro, protegido, eficaz y ecológicamente racional.
- Mejorar la imagen del transporte marítimo.
- Inculcar la cultura de la calidad.
- Promover la conciencia medioambiental en el seno de la comunidad marítima”. (OMI, 2011)

Por otra parte DIMAR, siguiendo el principio de orientación estratégica de realizar la articulación de la administración marítima en Colombia a fin de cumplir las obligaciones internacionales marítimas del Estado colombiano⁵ desarrolla diferentes procesos, procedimientos y gestiones que coordinan acciones con la OMI en la implementación efectiva de la normatividad marítima internacional que este organismo expide. De igual manera, ha venido trabajando en diferentes espacios de diálogo regional con el fin de desarrollar acciones coordinadas para enfrentar los desafíos que plantea la actividad marítima en tiempos de globalización.

En este sentido, Colombia está participando en el Programa GloBallast liderado por la OMI, con apoyo del Fondo Mundial del Medio Ambiente (GEF, por su sigla en inglés), el PNUD, los Estados miembros de la OMI y la industria naviera.

³ Este compromiso se argumenta en lo establecido en la Constitución Política de Colombia (1991), en sus Artículos 8, 79, 80 y 226; así como en: la Ley 6 de 1974 "Por la cual se aprueba la Convención relativa a la Organización Consultiva Marítima Intergubernamental", firmada en Ginebra el 6 de marzo de 1948", la Ley 165 del 9 de noviembre de 1994, por medio de la cual se aprueba el "Convenio sobre la Diversidad Biológica", hecho en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992 y la Por medio de la cual se aprueban el "Convenio para la Protección del Medio Marino y la Zona Costera del Pacífico Sudeste", el "Acuerdo sobre la Cooperación Regional para el Combate contra la Contaminación del Pacífico Sudeste por Hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas en Casos de Emergencia", firmados el 12 de noviembre de 1981, en Lima, Perú, el "Protocolo Complementario del 'Acuerdo sobre la Cooperación Regional para el Combate contra la Contaminación del Pacífico Sudeste por Hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas' y el 'Protocolo para la Protección del Pacífico Sudeste contra la Contaminación Proveniente de Fuentes Terrestres' ", suscritos en Quito, Ecuador, el 22 de julio de 1983.

⁴ Ley 6 del 30 de septiembre de 1974.

⁵ Según el Decreto 5057 de 2009, por el cual se modifica parcialmente la estructura del Ministerio de Defensa Nacional – Dirección General Marítima y se dictan otras disposiciones. En el artículo 2º numeral 12 que habla de las funciones del Despacho del Director, establece: “Ejercer como autoridad designada por el Gobierno Nacional, las funciones necesarias para la implementación y el cumplimiento de los instrumentos internacional marítimos”.

En consecuencia, el Estado colombiano a través de la DIMAR, como entidad líder nacional de este Programa junto a un grupo de entidades públicas y privadas que conforman el GTN de gestión de agua de lastre, han promovido el desarrollo de diferentes acciones normativas, formativas e investigativas, como:

- Elaboración de la ENAL (2011-2014).
- Diagnóstico de valoración rápida.
- Evaluación preliminar de impactos ambientales.
- Diagnóstico de la situación del país para la implementación del Convenio Internacional para el Control y la Gestión del Agua de Lastre y los Sedimentos de los Buques.
- Levantamientos de información biológica portuaria en el Caribe y el Pacífico colombiano.
- Reglamentación desde la Autoridad Marítima sobre la gestión de agua de lastre a bordo de los buques, con el fin de incorporar a procedimientos nacionales las reglamentaciones internacionales expedidas por la OMI sobre esta temática.
- Reuniones regionales y nacionales para evaluar los avances de los compromisos.
- Cursos de capacitación en: levantamiento línea base biológica portuaria, control, monitoreo y evaluación, muestreo a bordo de buques, entre otros.

Sin embargo, debido a los avances en la ejecución del Programa GloBallast a nivel global y nacional, se ha decidido actualizar la estrategia que recoge las recomendaciones de la Organización, desarrolladas en las últimas sesiones del MEPC (por sus siglas en inglés) y las evaluaciones del Proyecto “Asociaciones GloBallast en las regiones”, con el objetivo de dar continuidad y sostenibilidad a lo propuesto en el Programa Global de Agua de Lastre.

Esta nueva ENAL ha contemplado su accionar a mediano y largo plazo, con el objetivo de alinear a nivel nacional lo dispuesto por la OMI en el Convenio BWM⁶ y las 15 Directrices⁷ sobre este tema; para lo cual se definieron cuatro líneas de acción: (i) investigación y desarrollo científico en: Reconocimiento biológico portuario de referencia y tecnologías de tratamiento de agua de lastre a bordo, (ii) apropiación de conocimientos y transferencia de capacidades técnicas, (iii) reglamentación jurídica para implementación de la gestión de agua de lastre y (iv) gestión para reducir riesgos

⁶ Pendiente de entrar en vigor a nivel internacional.

⁷ Dentro de las de las directrices elaborados y adoptadas por la OMI para la implementación del Convenio BWM están: Directrices sobre las instalaciones de recepción de sedimentos (D1), Directrices para el muestreo del agua de lastre (D2), Directrices para el cumplimiento equivalente de la gestión del agua de lastre (D3), Directrices para la gestión del agua de lastre y la elaboración de planes de gestión del agua de lastre (D4), Directrices sobre las instalaciones de recepción de agua de lastre (D5), Directrices para el cambio del agua de lastre (D6), Directrices para la evaluación de los riesgos a efectos de la regla A-4 (D7), Directrices para la aprobación de sistemas de gestión del agua de lastre (D8), Procedimiento para la aprobación de sistemas de gestión del agua de lastre que utilizan sustancias activas (D9), Directrices para la aprobación y supervisión de programas de prototipos de tecnologías de tratamiento del agua de lastre (D10), Directrices para el cambio del agua de lastre (D11), Directrices para el control de los sedimentos en los buques (D12), Directrices sobre medidas adicionales, incluidas las situaciones de emergencia (D13), Directrices sobre la designación de zonas para el cambio del agua de lastre (D14), Directrices para el Control Por parte del estado rector del Puerto (D15).

de introducción EEI y OAP a través del agua de lastre.

Las anteriores líneas de acción, cuentan con sus respectivos objetivos, productos esperados y actividades a realizar por parte de cada uno de los miembros del GTN; así mismo, estas líneas están planificadas en el Plan de Acción 2016-2020, que se encuentra al final del presente documento, con metas a realizar a corto, medio y largo plazo.

En este sentido, la DIMAR como entidad líder de este proceso, agradece a todas las Instituciones que conforman el GTN y que participaron en la consolidación de esta Estrategia, así mismo, ofrece este documento para conocimiento de toda la comunidad marítima con el fin de aunar esfuerzos en la prevención de riesgos generados por la transferencia de especies exóticas invasoras y agentes patógenos inducidos por la descarga de agua de lastre.

I. Antecedentes e Iniciativas Nacionales Relacionados a Especies Foráneas Invasoras

Las especies Introducidas en algunos casos conviven en su nuevo ambiente y en otros, se adaptan a su nuevo entorno en detrimento del ecosistema original. Este tipo de especies son denominadas EEI o Especies Foráneas Invasoras (Tamelander, Riddering, Haag, & Matheickal, 2010).

El problema de las continuas invasiones de EEI es muy antiguo. Los registros de los graves problemas ecológicos que han ocasionado estas especies en el mundo, han servido para concienciar a las autoridades sobre la importancia de generar procesos y crear normatividades que ayuden a prevenir la entrada de especies invasoras en sus territorios.

Uno de los principales vectores de transferencia de EEI y OAP es el agua de lastre y sedimentos de buques. Según registros internacionales a través de estos elementos se han transferido innumerables especies y enfermedades que han impactado negativamente a la población costera mundial.

Sin embargo, estos registros de especies foráneas y agentes patógenos no alcanzan a ser dimensionados en sus impactos sociales, económicos, políticos y ambientales, debido al aumento del comercio internacional que se realiza a través del transporte marítimo, el incremento de los efectos del cambio climático (cambio en la temperatura de las corrientes marinas, huracanes, fenómenos del Niño y de la Niña), registro de desastres naturales (tsunamis, inundaciones), incipiente desarrollo tecnológico sobre el manejo de agua de lastre y sedimentos en buques y, al lento proceso de concertación internacional y nacional a nivel político y normativo sobre asuntos de gestión de agua de lastre.

En el caso colombiano, los estudios sobre EEI y OAP en aguas de lastre comenzaron a principios de la década del 2000. Los primeros estudios se realizaron en Cartagena como los trabajos elaborados por: Tigreros (2002, 2003)⁸, Rondón *et al.* (2003)⁹, Cañón *et al.* (2004)¹⁰ y Gavilán *et al.* (2005)¹¹; otros puertos estudiados por DIMAR fueron Puerto Bolivar y Coveñas¹². También la UTADEO, realizó un estudio donde se identificaron aproximadamente 39 especies marinas sin

⁸ Para complementar información remitirse a Tigreros, P. (2002). Presencia de Organismos Exógenos y Patógenos en aguas de lastre. Buques Tráfico Internacional Fase I. 2002, Informe Centro de Investigación Oceanográfica e Hidrográfica (CIOH).

⁹ Para complementar información remitirse a Rondón, S.; Vanegas, T.; Tigreros, P., (2003). GloBallast Sampling ballast water for pathogens: the Colombian approach. 1st Workshop. Series No. 9, Rio de Janeiro 7-11 abril 2003.

¹⁰ Para complementar información remitirse a Cañón, M.; Gavilán, M.; Morris, L.; Vanegas, T. (2004). Presencia de Organismos Exógenos y Patógenos en Aguas de Lastre Buques. Tráfico internacional. Fase III. Informe Centro de Investigación Oceanográfica e Hidrográfica (CIOH).

¹¹ Para complementar información remitirse a Gavilán, M., Cañón, M., & Tous, G. (2005). Comunidad Fitoplanctónica en la Bahía de Cartagena y en el Agua de Lastre de Buques de Tráfico Internacional. Boletín Científico No. 23. Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas (CIOH), (p.p. 46-59).

¹² Ver: http://www.cioh.org.co/aguasdelastre/index.php?option=com_content&view=article&id=59&Itemid=108

registros anteriores para Colombia¹³. En cuanto al Pacífico colombiano, el CCCP ha venido adelantando monitoreos desde 2009 tendientes a elaborar una línea base biológica portuaria para caracterizar la Bahía de Tumaco y su tráfico marítimo internacional¹⁴, durante el presente año ha realizado dos muestreos en Tumaco para actualizar la línea base de 2009 y avanza adicionalmente con la propuesta técnica para la designación de zonas de recambio de agua de lastre. Cabe mencionar que hasta la fecha se mantiene el levantamiento y actualización de esta información en puertos como Tumaco, Buenaventura y Puerto Bolívar.

Otro documento que cabe mencionar, es el *“Informe de Valoración Rápida. Componente técnico para la gestión del agua de lastre”*¹⁵ (2010). Este documento reporta las posibles especies identificadas como introducidas y criptogénicas¹⁶ en los puertos colombianos de mayor descarga portuaria. El informe presenta una descripción resumida de la biología de algunas especies invasoras y concluye que los estudios de impactos, ecología de población y biología de EEI y OAP se deben profundizar, por lo que se hace un llamado a las entidades gubernamentales y a la comunidad académica para el fomento y fortalecimiento de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación en los temas relacionados con el agua de lastre.

Por otro lado, el programa de Biología de la Conservación y uso de la Biodiversidad del IAvH ha desarrollado iniciativas desde 2005 para establecer el análisis de riesgo y propuesta de categorización de especies. Este estudio plantea: “(...) elementos técnicos fundamentales para la toma de decisiones de las autoridades ambientales tales como: (i) propuesta y aplicación de metodologías de análisis de riesgo de impacto para especies introducidas y trasplantadas en Colombia, (ii) listados actualizados sobre especies introducidas y trasplantadas y (iii) propuesta de categorización de especies invasoras para su manejo”¹⁷.

Adicionalmente el IAvH está desarrollando un Catálogo Nacional de especies invasoras dentro de la plataforma del SiB Colombia¹⁸ (IAvH, 2010, pág.8).

¹³ Para complementar información remitirse a Ahrens, M.; Dorado-Roncancio, J.; López, M.; Rodríguez, C.; Vidal, A. (2011). Biodiversidad exótica: presencia de especies marinas no-nativas introducidas por el tráfico marítimo en puertos colombianos, 2011, revista biota Vol 12 (2) (pág.3-14).

¹⁴ Para complementar información remitirse a Velasco, E. (2011). Resultados del estudio de aguas de lastre en la Bahía de Tumaco (Colombia) – El terminal de multiboyas Ecopetrol. Boletín científico CIOH No. 29 , (pág. 146-157). También se puede consultar el Boletín Científico del CIOH No. 32 (2014) y los informes técnicos en:

http://www.cioh.org.co/aguasdelastre/index.php?option=com_content&view=article&id=59&Itemid=109 .

¹⁵ Para complementar información remitirse a Cañón, M; López, R.; Arregoces, L. (2010). Informe Valoración Rápida. Componente técnico para la gestión del agua de lastre en Colombia, Disponible en: <http://www.cioh.org.co/aguasdelastre/images/Documentos/Valrapida2010defin.pdf>

¹⁶ Por especie criptogénica se entiende: “Cuando presenta una amplia distribución (cosmopolita) y el lugar de origen y tiempo de llegada son dudosos. En ausencia de registros históricos, para los organismos marinos, es difícil determinar si una especie es autóctona o ha sido introducida” (Gracia, A. *et al.*, 2011, pág. 132).

¹⁷ Para complementar información remitirse a Gutiérrez, F. P., Lasso C., Sánchez-Duarte P. y Gil D. L. (2010). Análisis de riesgo para especies acuáticas continentales y marinas. Pág. 73-114. En: Baptiste M. Castaño P., N., Cárdenas D., Gutiérrez F. P., Gil D. L y Lasso C. A. (Eds.). (2010). Análisis de riesgo y propuesta de categorización de especies introducidas para Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.

¹⁸ SiB (Sistema de información Biológica). Ver: <http://www.sibcolombia.net/web/sib/acerca-del-sib> .

En los informes preliminares de los anteriores estudios, se reporta una base fisicoquímica, microbiológica y biológica de zooplancton. Sin embargo, se debe continuar con la ampliación de estos estudios y, establecer seguimiento a los trabajos elaborados para determinar el potencial invasor de las especies catalogadas como posibles invasoras de acuerdo a los protocolos establecidos a nivel nacional e internacional.

Por su parte el INVEMAR publicó en 2011 la “Guía de las especies introducidas marinas y costeras de Colombia”¹⁹, cuyo objetivo es presentar un listado de especies identificadas y clasificadas como exóticas que habitan el medio marino y sus costas, para que sirvan como insumos en la gestión de los planes de prevención por parte de las autoridades nacionales competentes.

En este esfuerzo también se ha sumado la industria privada, siendo el CERREJON uno de los puertos que incorporó la gestión del agua de lastre dentro de sus procedimientos de control ambiental. Producto de esta iniciativa, se realizó un capítulo sobre este tema en la publicación “Biodiversidad en Cerrejón, 2014”.

II. Antecedentes e Iniciativas internacionales para la Gestión de Agua de Lastre

A nivel internacional, los gobiernos de Canadá y Australia fueron los primeros en sustentar desde el punto de vista científico, su preocupación de invasión de especies foráneas transportadas por agua de lastre ante el MEPC (por sus siglas en inglés).

A partir de estos procesos de investigación, la comunidad internacional se interesó por normativizar los impactos de EEI y OAP transferidos por diferentes vectores. Esto se puede evidenciar en el desarrollo de instrumentos jurídicos como el CONVEMAR (1982)²⁰ y CDB (1992)²¹, que brinda una amplia base jurídica para proteger la diversidad biológica contra especies exóticas invasoras.

En 1995, las Partes Contratantes en el CDB aprobaron el "Mandato de Yakarta

¹⁹ Para complementar información remitirse a Gracia, A., Medellín-Mora, J., Gil Agudelo, D.L. y V. Puentes (eds.). 2011. Guía de las especies introducidas marinas y costeras de Colombia. INVEMAR, Serie de Publicaciones Especiales No. 23. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Bogotá, Colombia. (pág.136).

²⁰ De acuerdo a los siguientes artículos: artículo 194 que establece las “*Medidas para prevenir, reducir y controlar la contaminación del medio marino*”, artículo 195 que trata “*Deber de no transferir daños o peligros ni transformar un tipo de contaminación en otro*” y artículo 196 que estipula “*Utilización de tecnologías o introducción de especies extrañas o nuevas*”. Cabe señalar que Colombia no ha ratificado la CONVEMAR, sin embargo se constituye en un instrumento jurídico de referencia.

²¹ En su artículo 8 literal (h), establece: “Impedirá que se introduzcan, controlará o erradicará las especies exóticas que amenacen a ecosistemas, hábitats o especies”.

sobre la Diversidad Biológica Marina y Costera"²², que incluye las especies exóticas como una cuestión temática. Esta iniciativa se está implementado a través del Programa de Mares Regionales del PNUMA (FMAM-PNUD-OMI, 2009).

Por su parte la OMI, ha abordado el tema de seguridad y protección de los buques y la prevención de la contaminación marina producida por el tráfico marítimo desde 1973 en la conferencia donde se adoptó el Convenio MARPOL. En dicha conferencia se aprobó una Resolución en la que se afirmó que:

"el agua de lastre tomada en aguas que pueden contener bacterias de enfermedades epidémicas, podrán, cuando sean descargadas, causar peligro de propagación de las enfermedades epidémicas a otros países", y se le solicitó a la OMI y la Organización Mundial de la Salud (OMS) "iniciar estudios sobre este problema sobre la base de cualquier prueba y propuesta presentada por los gobiernos". (FMAM-PNUD-OMI, 2009, pág.4)

Posteriormente la Organización, estableció el Grupo de Trabajo sobre el Agua de Lastre en el marco del Comité de Protección del Medio Marino (MEPC, por sus siglas en inglés), que ha participado activamente en la búsqueda de una solución al problema del agua de lastre a través de la expedición de la Resolución A.868(20) de 1997²³ y el Convenio Internacional para el Control y la Gestión de Agua de Lastre y los Sedimentos de los buques, adoptado en 2004, pero que hasta la fecha no ha entrado en vigor.

Así mismo, con el fin de aplicar a nivel global las diferentes acciones sobre Gestión de Agua de Lastre, se creó el *Programa GloBallast*, liderado por la OMI, con apoyo del FMAM, el PNUD, los Estados miembros de la OMI y la industria naviera.

El proyecto inicial de este Programa se denominó "*Remoción de Barreras para la efectiva implementación del control y medidas de gestión del agua de lastre en países en desarrollo*" para un período de ejecución 2000-2004, el cual se enfocó en ayudar a los países en desarrollo a implementar de manera voluntaria, las medidas de carácter urgente previstas en la Resolución A868(20), con el fin de reducir la transferencia de especies invasoras que tiene como vector el agua de lastre²⁴.

Dadas las experiencias desarrolladas en la fase inicial del Programa, se implementó la segunda fase bajo el nombre "*Asociación GloBallast*" (*GloBallast Partnership*) para ser ejecutado entre 2007 y 2016, con miras a "*Construir Asociaciones para Asistir a los Países en Vía de Desarrollo a Reducir la Transferencia de Organismos Acuáticos Dañinos por Aguas de Lastre de los Buques*" (*Building Partnerships to Assist Developing Countries to Reduce the*

²² El objetivo del Mandato de Yakarta es: "evitar la introducción de especies exóticas invasoras en el medio marino y costero, y para erradicar en la medida de lo posible las especies exóticas invasoras que ya han sido introducidas" (OMI, 2009, pág.3).

²³ Resolución que establece las "Directrices para el control y la gestión del agua de lastre de los buques para reducir al mínimo la transferencia de organismos acuáticos perjudiciales y patógenos". Disponible en: http://globallast.imo.org/wp-content/uploads/2015/01/Resolution-A.868_20_english.pdf

²⁴ Ver: <http://globallast.imo.org/the-globallast-pilot-phase-2000-2004/>

Transfer of Harmful Aquatic Organisms in Ships' Ballast Water) y cuyo objetivo es apoyar a los países y/o regiones particularmente vulnerables a expedir reformas legales y políticas para alcanzar los objetivos del Convenio a través del fortalecimiento institucional, construcción de capacidades y cooperación técnica de programas para proteger a los Estados vulnerables y con creciente riesgo de la bioinvasión acuática²⁵.

Para una mejor ejecución regional del Programa, se designaron unos puntos focales. En este sentido, la Secretaría Ejecutiva del Plan de Acción para la Protección del Medio Marino y Áreas Costeras del Pacífico Sudeste de la CPPS, es la encargada de coordinar las actividades del Programa GloBallast como coordinador regional en el Pacífico Sudeste y Argentina²⁶. Hasta la fecha, la CPPS ha coordinado de manera dinámica las diferentes acciones para la gestión de agua de lastre a través de las Coordinaciones Nacionales de los Estados miembros y Argentina, entre los que se encuentran la realización de talleres y reuniones regionales.

III. Acciones de Colombia para la Gestión de Agua de Lastre

Colombia inició su participación en la gestión del agua de lastre, como observador en la fase inicial del Programa GloBallast 2000-2004 en la cual presentó su experiencia sobre la gestión de esta temática en la monografía GloBallast No 9 de 2003 "Primer Workshop Internacional, sobre guías y estándares para el muestreo de agua de lastre".

Así mismo, durante las discusiones en la OMI para la adopción del Instrumento internacional que regula el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de buques, Colombia a través de la Autoridad Marítima, hizo parte de los 74 Estados miembros que participaron en estas deliberaciones, presentando sus observaciones a través del documento *BWM/CONF/7 del 17 de noviembre de 2003*, en el cual argumenta la posición del Estado colombiano frente al documento MPEC 49/22 y BWM/CONF/2 relacionados con el examen de un proyecto de Convenio Internacional para el Control y la Gestión del Agua de lastre y los Sedimentos de los Buques.

Colombia por ser miembro de la OMI²⁷, ha venido vinculando poco a poco y de manera voluntaria, a su legislación nacional y planes de acción, las diferentes recomendaciones que esta Organización ha elaborado sobre control, prevención y protección del medio marino, entre las que se encuentra la gestión de agua de lastre.

²⁵ Ver: ibidem.

²⁶ Para más información sobre la Coordinación Regional del Programa GloBallast, consultar la siguiente página: <http://cpps-int.org/index.php/2014-09-05-20-13-21/globallast>.

²⁷ Según Ley 6 del 30 de septiembre de 1974, "Por la cual se aprueba la Convención relativa a la Organización Consultiva Marítima Intergubernamental", firmada en Ginebra el 6 de marzo de 1948".

La legislación que ha expedido Colombia al respecto, se encuentra relacionada en el documento “Estrategia Nacional de Agua de Lastre (ENAL) 2011-2014”²⁸. Documento que en su momento respondió a los compromisos adquiridos por el país para el desarrollo del Programa GloBallast y que para efectos de la presente ENAL, se tomará como documento argumentativo y de consulta para la construcción de la actualización de esta nueva Estrategia.

En este mismo proceso se creó el Grupo de Tarea Nacional (GTN), que agrupa las entidades que tienen que ver con la gestión de agua de lastre en el país, bajo la coordinación de la entidad líder, que en este caso, es la DIMAR (ver Tabla 1).

Posterior a estos primeros avances, la DIMAR expidió la Resolución 477 de 2012, *“Por la cual se adoptan y establecen las medidas y el procedimiento de control para verificar la gestión del agua de lastre y sedimentos a bordo de naves y artefactos navales nacionales y extranjeros en aguas jurisdiccionales colombianas”*²⁹. En este punto es preciso indicar que la Autoridad Marítima, cuenta con personal entrenado y dotación de equipos de medición rápida para verificar a través del muestreo indicativo las prescripciones relacionadas con la gestión de agua de lastre mediante el intercambio en mar abierto. Así mismo, dentro del proceso de implementación se cuenta con los procedimientos y la capacidad para determinar por puerto el nivel de riesgo de los buques que arriban a los puertos colombianos antes de la descarga de agua de lastre de conformidad con el modelo de riesgo establecido por el Programa GloBallast.

Dado los avances que ha tenido el Programa a nivel global y regional y a las acciones explicadas anteriormente. El compromiso que tiene el país es coordinar la continuidad de estas actividades en el tiempo, de manera que se minimice el riesgo de nuevas EEI y OAP introducidas a través del agua de lastre de los buques y, se garantice la protección del medio marino.

Por esto, se presenta a continuación la Estrategia Nacional y Plan de Acción de Gestión de Agua de Lastre y Sedimentos de Buques 2016-2020, que servirá de hoja de ruta para orientar las diferentes acciones del Estado colombiano en el tema de gestión de agua de lastre y de esta manera cumplir con las responsabilidades de articulación y liderazgo internacionales que ha asumido Colombia, así como aportar de manera significativa en la prevención de impactos socioeconómicos, políticos y ambientales producidos por la transferencia de EEI y OAP en el territorio marítimo y costero de Colombia.

²⁸ El documento de Estrategia Nacional Agua de Lastre 2011-2014 se puede consultar en la siguiente página: http://www.cioh.org.co/aguasdelastre/images/Documentos/Estrategia_Nacional_2011_2014.pdf.

²⁹ La referida Resolución no se aplicará a: “las naves y artefactos navales menores de 50 toneladas de registro bruto, además de las siguientes: (1) De Guerra y Auxiliares de la Armada Nacional o cualquier otra nave o artefacto naval de propiedad del Estado u operado por este de manera temporal, en servicio oficial no comercial; (2) Con Tanques de agua de lastre permanentemente sellados, dicha excepción deberá ser previamente solicitada a la Dirección General Marítima por el armador; (3) buques destinados a Servicios Portuarios, exclusivamente en los términos definidos en la Resolución 220 de 2012; (4) Aquellas en proyecto de construcción, cuyas características no permitan el cambio de lastre, dicha excepción deberá ser previamente solicitada y fundamentada por el armador, a la Dirección General Marítima y (5) Plataformas Semisumergibles o Flotantes, la excepción aplica desde cuando queden instaladas en el lugar de operación y mientras permanezcan allí” (Chávez, L., sf., pág.32).

TABLA 1. Organización de las instituciones nacionales que están vinculadas en el control y gestión de agua de lastre y sedimentos de buques

GRUPOS	INSTITUCIONES	ENTIDAD COORDINADORA	FUNCIONES
Entidad Líder	DIMAR		<ol style="list-style-type: none"> 1. Integrar la Estrategia Nacional dentro de las políticas/estrategias nacionales asegurando que la legislación necesaria sea ajustada apropiadamente; 2. Planear y asegurar la implementación de las actividades científicas, operacionales y administrativas necesarias para todos los buques que visitan los puertos del país; 3. Asegurar que todos los actores representativos se hayan familiarizado completamente con la Estrategia Nacional, estén apropiadamente entrenados y debidamente autorizados para actuar a su nombre, cuando se requiera; 4. Monitorear y revisar dentro de una base continua como la Estrategia Nacional, que está siendo efectivamente implementada e introducir cambios, cuando sea necesario; 5. Asegurar efectivo cumplimiento de las leyes y regulaciones nacionales; 6. Implementar en coordinación con las demás instituciones que conforman la administración marítima en el país, los instrumentos internacionales relacionados con el CAL (Control y Gestión del Agua de Lastre y Sedimentos de los Buques); 7. Incorporar dentro de la Estrategia Nacional medidas mejoradas que se hayan logrado a través de la experiencia obtenida en la ejecución de la Estrategia Nacional y/o a través de desarrollos en investigación o tecnología científica, o requerimientos internacionales actualizados o “mejor práctica”; 8. Asegurar la continua asociación y cooperación de los principales actores representativos; y 9. Participar a nivel nacional, regional y global en temas relacionados con CAL en coordinación con el Ministerio de Relaciones Exteriores. <p>(Funciones retomadas según Monografía No. 18 de GloBallast).</p>
Coordinador Nacional		Delgado de la Entidad Líder (DIMAR)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Director(a) del Grupo de Tarea Nacional (GTN). 2. Coordinar la implementación de la Estrategia Nacional y Plan de Acción de Agua de Lastre y Sedimentos de Buques (2016-2020) (ENAL). 3. Brindar libre acceso a la información requerida para la implementación de la ENAL. 4. Proporcionar coordinación al interior del país entre las diferentes entidades gubernamentales, sectores de la industria, academia, centros de investigación y otros grupos con interés en las actividades del agua de lastre y sedimentos de los buques. 5. Proveer un foro de comunicación y consulta inter-ministerial y transectorial de las actividades relacionadas con la gestión de agua de lastre. 6. Comunicar la estrategia a nivel regional en un esfuerzo para encontrar sinergias, oportunidades para la cooperación y armonización de estrategias nacionales y marco regulatorio. 7. Servir de canal de comunicación con la CPPS y la OMI para los asuntos de gestión de agua de lastre. (Funciones retomadas según Monografía No. 18 de GloBallast).

GRUPOS	INSTITUCIONES	ENTIDAD COORDINADORA	FUNCIONES
<p>Grupo Tarea Nacional de Agua de Lastre (GTN)</p>	<p>Entidades miembros: CANCILLERÍA, MINAMBIENTE (IAvH, ANLA, INVEMAR), MINSALUD, MINTRANSPORTE (SUPERTRANSPORTE), COLCIENCIAS, ECOPETROL, COTECMAR, CERREJON, CCO y Academia (UTADEO, UNIVALLE, UNIMAGDALENA, UNAL, UNIANTIOQUIA).</p>	<p>Coordinador de grupo: DIMAR (Coordinador Nacional Proyecto GloBallast)</p>	<p>El objetivo del GTN es asesorar y respaldar el proceso de desarrollo de la ENAL. Las siguientes son las funciones de los miembros del GTN:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hacer recomendaciones en prácticas políticas apropiadas, legislación, procedimientos y responsabilidades operacionales. 2. Desarrollar un mecanismo de revisión/evaluación para asegurar una eficiente y efectiva operación de la Estrategia Nacional y Plan de Acción de Agua de Lastre y Sedimentos de Buques 2016-2020. 3. Continuar el trabajo conjunto después del desarrollo de la Estrategia Nacional para proveer direccionamiento, supervisión, y asesoramiento en temas relacionados con EEI y OAP. 4. Desarrollar un sistema de Cumplimiento de Monitoreo y Ejecución (CME), como se estipula en los Procedimientos para la Evaluación Nacional del Estado del Agua de Lastre y Sedimentos de los Buques. 5. Incentivar la asociación y cooperación internacional. 6. Desarrollar una estrategia de comunicación que incremente la concientización sobre bioinvasión marina, la ENAL y posibles cambios legislativos, dentro de la comunidad y la ciudadanía en general, 7. Verificar y revisar actividades operacionales propuestas antes de una implementación a mayor escala, 8. Establecer programas de I&D para apoyar el desarrollo de tecnologías y prácticas efectivas (ver el registro I&D en la Página Electrónica del Programa GloBallast Partnerships para actualizaciones en progreso), 9. Mantener las actividades bajo revisión y modificarlas para incorporar nuevos resultados, tanto como sea apropiado, 10. Participar en el proceso de exposición de motivos para la adhesión de Colombia al Convenio BWM y gestionar el proceso de ratificación ante el Congreso de la República de Colombia. (Funciones retomadas según Monografía No. 18 de GloBallast).
<p>Grupo de Trabajo Técnico</p>	<p>Entidades miembros: DIMAR (CIOH y CCCP), Academia (UTADEO, UNIVALLE, UNIMAGDALENA, UNAL, UNIANTIOQUIA), MINAMBIENTE (INVEMAR, IAvH), COTECMAR, Otros Centros de Investigación, Universidades.</p>	<p>Coordinadores de grupo: CCO con apoyo de COLCIENCIAS</p> <p>Las demás entidades de investigación y academia (el sector público y privado y académico) presentan propuestas para convocatorias.</p>	<p>Desarrollo e implementación de las actividades de investigación de la Estrategia Nacional y Plan de Acción de Agua de Lastre 2016-2020</p>

GRUPOS	INSTITUCIONES	ENTIDAD COORDINADORA	FUNCIONES
Grupo de Trabajo Jurídico	Entidades miembro: DIMAR, CANCELLERÍA, MINAMBIENTE, MINSALUD, MINTRANSPORTE, SUPERTRANSPORTE, CCO	Coordinador de grupo: DIMAR (GLEMAR)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asesorar y apoyar al GTN en la revisión de la normativa existente sobre gestión de agua de lastre 2. Asesorar y apoyar el proceso de exposición de motivos para la adhesión de Colombia al Convenio BWM y gestionar el proceso de ratificación ante el Congreso de la República de Colombia 3. Asesor y apoyar al GTN para la elaboración de la normativa necesaria para la gestión y control de agua de lastre y sedimentos de buques
Grupo de Trabajo Control Ejecución de Cumplimiento CME	DIMAR - Capitanías de Puerto, Armada Nacional - Guardacostas, Instalaciones Portuarias, Sociedades portuarias, Industria Naviera - Agencias Marítimas, Otros usuarios del puerto, Superintendencia de Puertos y Transporte.	Coordinador de grupo: DIMAR (SUBMERC)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apoyar a la implementación de procesos de prevención de transferencia de EEI y OAP. 2. Implementar el sistema de CME en Colombia.

Fuente: Adaptado de la Estrategia Nacional de Agua de Lastre 2011-2014, pág. 87

IV. Estrategia Nacional de Agua de Lastre 2016-2020

1. Propósito de la Estrategia

En 2011 Colombia realizó la primera ENAL (2011-2014). Esta primera Estrategia, contempló los resultados de los estudios realizados sobre los impactos socio-económicos y ambientales producidos por las EEI y OAP transferidas por el agua de lastre.

También en ese documento se relacionó toda la normatividad nacional e internacional que regula la gestión de agua de lastre junto con las acciones planteadas y ejecutadas por el Programa GloBallast a nivel global, regional y nacional, con el fin de preparar a la comunidad internacional en la aplicación de lo estipulado por el Convenio BWM como preámbulo a su entrada en vigor³⁰.

Dado que la primera Estrategia tuvo una vigencia hasta 2014, la actualización se hace necesaria, debido a que: a) el Estado colombiano ha avanzado en las investigaciones sobre algunos impactos que han ocasionado las EEI y OAP en su territorio marítimo y en las poblaciones costeras, b) continuar con la implementación de acciones para el control a bordo sobre la gestión del agua de lastre, c) avanzar en la consolidación de bases de datos y evaluaciones de riesgo y d) contar con la dotación de equipos, capacitación y procedimientos para verificar el estándar de cumplimiento de la Regla D-1³¹. Acciones que han ayudado al posicionamiento de Colombia, como referente para el intercambio de conocimientos y buenas prácticas sobre la gestión de agua de lastre a nivel regional.

Sin embargo, para continuar con la gestión de agua de lastre es necesario contar con: a) levantamiento de línea base biológicos portuarios de referencia actualizados de todos los puertos con alta frecuencia de descarga de agua de lastre y listas de especies invasoras³², b) contar con marcos normativos articulados que garanticen un efectivo control de este vector de introducción de EEI y OAP, c) implantar y adaptar el modelo de control, monitoreo y ejecución del cumplimiento basado en análisis de riesgo; y c) avanzar hacia la verificación del estándar de cumplimiento

³⁰ Hasta la fecha de esta publicación no ha entrado en vigor el convenio BWM.

³¹ Regla D-1 relativo a la norma para el cambio del agua de lastre. Sección D – Normas para la gestión del agua de lastre. Anexo: reglas para el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques. Convenio internacional para el control y la gestión del agua de lastre y sedimentos de los buques, 2004.

³² Se articula con el objetivo estratégico B “reducir las presiones directas sobre la diversidad biológica y promover la utilización sostenible” y la meta 9 “Para 2020, se habrá llevado la contaminación, incluida aquella producida por exceso de nutrientes, a niveles que no resulten perjudiciales para el funcionamiento de los ecosistemas y la diversidad biológica” del Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 y las Metas de Aichi. Disponible en: <https://www.cbd.int/doc/strategic-plan/2011-2020/Aichi-Targets-ES.pdf>

D2³³

En ese orden de ideas, el propósito de la presente Estrategia es realizar acciones coordinadas con las instituciones miembros del GTN para realizar una óptima gestión y control del agua de lastre, con el fin de prevenir impactos negativos a nivel ambiental, social y económico en todo el territorio marítimo y costero colombiano.

2. Alcance

La Estrategia Nacional de Agua de Lastre 2016-2020, será aplicada en todo territorio marítimo y costero colombiano a través de las instituciones miembros del GTN, de manera que se asegure el control y la gestión para la disminución del riesgo de nuevas bioinvasiones a través del vector agua y sedimentos de lastre de los buques.

3. Principios Guía

Dentro de los principios rectores de la ENAL 2016-2020, se encuentran:

- a. Enfoque intersectorial: Los miembros del GTN deben trabajar de manera coordinada junto con el sector marítimo, respetando la organización interna de cada institución.
- b. Integridad funcional: la presente Estrategia no afecta a las competencias respectivas de cada Institución, este documento representa los objetivos misionales de cada entidad involucrada.
- c. Principios precautorios: Según la Monografía No. 18 de GloBallast, estos principios “están consagrados en la Declaración de Río de 1992 de la Conferencia sobre Medioambiente y Desarrollo, el principio 15³⁴ (Tamelander, J. *et al.*, 2010).
- d. Enfoque Ecosistémico³⁵: Se basa en la aplicación de metodologías científicas apropiadas, que abarca las estructuras esenciales, procesos, funciones e interacciones entre organismos y su medio ambiente. “Reconoce que los

³³ Regla D-2 relativo a la norma de eficacia de la gestión de agua de lastre. Anexo: reglas para el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques. Convenio internacional para el control y la gestión del agua de lastre y sedimentos de los buques, 2004.

³⁴ Principio 15 Declaración de Río: establece que: "con el fin de proteger el medioambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas efectivas para impedir la degradación del medioambiente".

³⁵ “La frase “Enfoque Ecosistémico” fue desarrollada por primera vez a comienzos de los 1980 y encontró aceptación formal en la Cumbre de la Tierra de Río en 1992, convirtiéndose en uno de los conceptos fundamentales del Convenio sobre la Diversidad Biológica” (Tamelander, J. *et al.*, 2010).

seres humanos, con su diversidad cultural, son un componente integral de muchos ecosistemas” (Tamelander, J. *et al.*, 2010).

- e. Cooperación Regional e Internacional: “El intercambio de información en todos los sectores a nivel nacional es tan importante como compartir recursos e información a nivel regional e internacional. Los problemas ambientales no se detienen en las fronteras y por lo tanto debe ser trabajado y resuelto en la cooperación” (Tamelander, J. *et al.*, 2010).

4. Objetivos

El objetivo de la ENAL 2016-2020 es reducir los riesgos y los efectos de las bioinvasiones marinas provocadas por la navegación internacional, protegiendo las aguas bajo jurisdicción colombiana de EEI y OAP que potencialmente puedan producir impactos negativos a los ecosistemas, la salud, la infraestructura portuaria y los recursos económicos, a través de la expedición de reformas jurídicas y políticas e implementación de un modelo de control, monitoreo y evaluación con procedimientos técnicos adecuados .

5. Líneas de acción

Para el diseño de la actualización de la ENAL 2016-2020, se definieron unas líneas de acción que contemplan lo dicho por la OMI a través de sus monografías, directivas y resoluciones, que argumentan el accionar del Convenio BWM previo a la entrada en vigor.

A continuación se presentan las líneas de acción de la ENAL 2016-2020, con sus objetivos, resultados esperados y actividades correspondientes.

5.1. Línea de Acción I: Investigación y desarrollo científico (Reconocimiento biológico portuario de referencia, tecnologías de tratamiento de agua se lastre a bordo)

Esta línea se argumenta bajo los preceptos del art. 6 del Convenio BWM que dice:

“Investigación científica y técnica y labor de vigilancia. (1). Las Partes se esforzarán, individual o conjuntamente, por: a) fomentar y facilitar la investigación científica y técnica sobre la gestión del agua de lastre; y b) vigilar los efectos de la gestión del agua de lastre en las aguas bajo su jurisdicción. Dicha labor de investigación y vigilancia debería incluir la observación, la medición, el muestreo, la evaluación y el análisis de la eficacia y las repercusiones negativas de cualquier tecnología o metodología empleadas, así como de cualesquiera repercusiones negativas debidas a los organismos y agentes patógenos cuya transferencia por el agua de lastre de los buques se haya determinado. (2). A fin de promover los objetivos del presente Convenio, cada Parte facilitará a las demás Partes que lo soliciten la información pertinente sobre: a) los programas científicos y tecnológicos y las medidas de carácter técnico acometidas con respecto a la gestión del agua de lastre; y b) la eficacia de la gestión del agua de lastre deducida de los programas de evaluación y vigilancia”.

También se argumenta en la Monografía GloBallast No.22 de la OMI, que establece las “*orientaciones sobre los reconocimientos biológicos portuarios de referencia*”.

5.1.1. Objetivos

Los objetivos de esta línea de acción son:

1. Establecer el listado actual de investigación a nivel nacional en levantamientos biológicos portuarios de referencias y caracterización de la calidad del agua de lastre de los buques.
2. Complementar y mantener actualizado el levantamiento de información de línea Base Biológica portuaria en los puertos Marítimos de Colombia de acuerdo con la Monografía No. 22 de GloBallast.
3. Promover la investigación para el desarrollo de tecnologías de tratamiento del agua de lastre de conformidad con las directrices de la OMI D8, D9 y D10.³⁶

5.1.2. Productos

Como resultados esperados para el cumplimiento de esta línea de acción se tienen los siguientes ítems:

- a. Listado actualizado de investigación en levantamientos biológicos portuarios de referencias, riesgos y estudios de agua de lastre en el territorio colombiano.
- b. Bases de datos e informes de reconocimientos biológicos portuarios actualizados, articulados y compatibles (estandarizadas de acuerdo a la Monografía No. 22 GloBallast), para su articulación con los países de la región.
- c. Metodologías y tecnologías desarrolladas, aprobadas y/o actualizadas.

5.2. Línea de Acción II: Apropiación de conocimientos y transferencia de capacidades técnicas

El accionar de esta línea se basa en los fundamentos del Programa GloBallast y en el artículo 13 del Convenio BWM que dice:

“Asistencia técnica, cooperación y cooperación regional. (1). Las partes se comprometen, directamente o a través de la Organización y otros organismos internacionales, según proceda, en lo que respecta al control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques, a facilitar a las Partes que soliciten asistencia técnica apoyo a: a) formar personal; b) garantizar la disponibilidad de tecnología, equipo e instalaciones pertinentes; c) iniciar programas conjuntos de investigación y desarrollo; y d) emprender otras medidas tendientes a la implantación efectiva del presente Convenio y de las orientaciones relativas a éste

³⁶ Directrices para la aprobación de sistemas de gestión del agua de lastre (D8); Procedimiento para la aprobación de sistemas de gestión del agua de lastre que utilizan sustancias activas (D9); Directrices para la aprobación y supervisión de programas de prototipos de tecnologías de tratamiento del agua de lastre (D10).

elaborados por la Organización. (2). Las Partes se comprometen a cooperar activamente, con arreglo a sus legislaciones, reglamentos y políticas nacionales, en la transferencia de tecnología relacionada con el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques. (3). Para la promoción de los objetivos del presente Convenio, las Partes con intereses comunicen en la protección del medio ambiente, la salud de los seres humanos, los bienes y los recursos en una zona geográfica determinada, y en especial las Partes que limiten con mares cerrados o semicerrados, procurarán, teniendo presentes las características regionales distintivas, ampliar la cooperación regional, también mediante la celebración de acuerdos regionales en consonancia con el presente convenio. Las Partes tratarán de colaborar con las partes en acuerdos regionales para la elaboración de procedimientos armonizados”.

5.2.1. Objetivos

Como objetivos planteados en la presente línea de acción, se encuentran los siguientes:

1. Fomentar las capacidades de conocimiento de gestión de agua de lastre en diferentes espacios académicos de educación formal e informal en el país.
2. Promover y facilitar la transferencia de conocimientos, capacidades técnicas y tecnológicas entre la comunidad internacional y regional para la gestión de agua de lastre.

5.2.2. Productos

Los resultados esperados para esta línea son los siguientes:

- a. Estudiantes de educación superior de diferentes disciplinas capacitados sobre la gestión de agua de lastre.
- b. Personal civil y militar de la Armada Nacional y funcionarios de las entidades que conforman el GTN capacitados en la gestión de agua de lastre.
- c. Gremio marítimo colombiano capacitado en el tema de gestión de riesgos de Agua de Lastre.
- d. Gestionar cursos de formación para expertos en cada línea
- e. Casos exitosos y buenas prácticas seleccionados sobre la gestión de agua de lastre en Colombia para promoverlos a través de cooperación internacional.

5.3. Línea de Acción III: Reglamentación jurídica para implementación de la gestión de Agua de Lastre

Esta línea de acción corresponde a: los planteamientos del Programa GloBallast; al Convenio BWM de 2004, a las Monografías GloBallast No. 17³⁷, No.18³⁸; No.21³⁹y

³⁷ Se hace referencia a las Directrices para la Evaluación de la Condición Jurídica y Social Nacional del Agua de Lastre.

³⁸ Se hace referencia a la Monografía GloBallast No.18. Procedimientos para el Desarrollo de la Estrategia Nacional de Control y Gestión del Agua de Lastre y Sedimentos de los Buques.

No.22⁴⁰ de la OMI.

5.3.1. Objetivos

Los objetivos de esta tercera línea de acción son:

1. Realizar las gestiones y procedimientos nacionales pertinentes para el proceso de firma y ratificación de Colombia al Convenio Internacional para el control y la gestión de Agua de lastre y los sedimentos de los buques de 2004.
2. Generar la reglamentación técnica nacional conforme a las normas y recomendaciones internacionales sobre la materia.

5.3.2. Productos

El resultado propuesto para esta línea de acción, es el siguiente:

- a. Marco normativo elaborado y aprobado por el Estado colombiano a través de sus instituciones competentes, para aplicar las disposiciones internacionales sobre gestión de agua de lastre.

5.4. Línea de Acción IV: Gestión para reducir riesgos de introducción EEI y OAP a través del agua de lastre

Esta última línea de acción se sustenta en la Monografía GloBallast No.21 de la OMI sobre *“Determinación y gestión de los riesgos relacionados con los organismos transportados en el agua de lastre de los buques”* y a lo establecido en el artículo 10 del Convenio BWM:

“Detección de infracciones y control de buques. (1). Las Partes cooperarán en la detección de infracciones y en el cumplimiento de las disposiciones del presente Convenio. (2). Se detecta que un buque ha infringido el presente Convenio, la Parte cuyo pabellón el buque tenga derecho a enarbolar, y/o la Parte en cuyo puerto o terminal mar adentro esté operando el buque, podrá adoptar, además de cualquier sanción descrita en el artículo 9, medidas para amonestar, detener o excluir al buque. No obstante, la Parte en cuyo puerto o terminal mar adentro esté operando el buque podrá conceder al buque permiso para salir del puerto o terminal más adentro con el fin de descargar agua de lastre o de dirigirse al astillero de reparaciones o la instalación de recepción más próximos disponibles, a condición de que ello no represente un riesgo para el medio ambiente, la salud de los seres humanos, los bienes o los recursos. (3). Si el muestro descrito en el artículo 9.1 c) arroja unos resultados, o respalda la información recibida de otro puerto o terminal mar adentro, que indique que el buque

³⁹ Se hace referencia a la Monografía GloBallast No.21 de la OMI. Determinación y gestión de los riesgos relacionados con los organismos transportados en el agua de lastre de los buques.

⁴⁰ Se hace referencia a la Monografía GloBallast No.22 de la OMI. Orientaciones sobre los reconocimientos biológicos portuarios de referencia.

representa un riesgo para el medio ambiente, la salud de los seres humanos, los bienes o los recursos, la Parte en cuyas aguas esté operando el buque prohibirá a dicho buque que descargue agua de lastre hasta que se elimine tal riesgo. (4). Una Parte también podrá inspeccionar un buque que entre en un puerto o terminal mar adentro bajo su jurisdicción si cualquier otra Parte el buque infringe o ha infringido lo dispuesto en el presente Convenio. El informe de dicha investigación se enviará a la Parte que la haya solicitado a la autoridad competente de la Administración del buque en cuestión para que pueden adoptarse las medidas oportunas”.

5.4.1. Objetivos

Como objetivos de esta línea de acción, se encuentran:

1. Desarrollar planes de gestión de riesgos relacionados con las EEI y OAP transportados en el agua de lastre de los buques.
2. Implementar mecanismos de prevención para reducir riesgos de EEI y OAP transportados en el agua de lastre.

5.4.2. Productos

En cuanto a los resultados por realizar en esta línea de acción son:

- a. Plan Nacional de gestión de riesgo de organismos transportados en el agua de lastre de los buques.
- b. Documentos de reconocimiento y certificación de cumplimiento del Convenio BWM elaborados, como Estado de Abanderamiento
- c. Procesos de inspección de buques elaborados, aprobados y documentados con el objetivo de prevenir riesgos de introducción de EEI y OAP transportados en el Agua de Lastre como Estado de abanderamiento y Estado Rector del Puerto.
- d. Informes de investigaciones científicas realizadas sobre riesgo biológico, económico y social de las Aguas de Lastre en el territorio marítimo de Colombia.
- e. Medidas de control de riesgo establecidas para disminuir las introducciones de EEI y OAP transportados por Agua de Lastre sobre elementos vulnerables para el ámbito social, económico y ambiental.
- f. Sistema de muestreo de agua de lastre desarrollado por diferentes laboratorios acreditados por el Organismo Nacional de Acreditación (ONAC) para procesos sancionatorios.
- g. Sistema de muestreo de agua de lastre desarrollado por diferentes laboratorios acreditados por el IDEAM en aguas estuarinas y marinas para investigaciones.
- h. Zonas marítimas designadas para el cambio del agua de lastre en Caribe y Pacífico colombianos.

6. Financiamiento

Para el logro de esta Estrategia Nacional de Gestión de Agua de Lastre y Sedimentos de Buques 2016-2020, cada institución miembro del GTN asumirá su responsabilidad en cada una de las actividades del Plan de Acción, teniendo en cuenta las funciones institucionales y su correspondiente asignación presupuestal.

7. Evaluación y seguimiento de la ENAL 2016-2020

El tema de control y gestión de agua de lastre en Colombia, debe ser un asunto de interés nacional dada las repercusiones de los posibles efectos que tendrían la inadecuada gestión de estos temas en el territorio nacional. De igual manera, el Programa GloBallast acuerda, que aunque se termine el proyecto Asociaciones GloBallast, este debe ser sostenible en el tiempo y debe ser objeto multiplicador en diferentes países que potencialmente se vean afectados por los impactos socioeconómicos, políticos y ambientales de agua de lastre.

Por lo tanto, las acciones diseñadas y explicadas en este documento, deben ser monitoreadas en el tiempo bajo el liderazgo de la Institución Líder (DIMAR) en coordinación con el GTN. Este monitoreo se realizará anualmente, a través de convocatorias de reuniones de avance del GTN. De la misma manera, se realizará procesos de evaluación anuales para determinar los alcances de los resultados obtenidos por la ejecución del plan de acción propuesto.

Lo anterior, brindará un panorama real y oportuno de las acciones implementadas por Colombia frente a la gestión de agua de lastre y aportará a las iniciativas de esta temática a nivel regional y global.

8. Plan de Acción de la Estrategia Nacional de Gestión de Agua de Lastre 2016-2020

No.	LINEA DE ACCION	OBJETIVO	META	PRODUCTOS	ACTIVIDADES	RESPONSABLES
1	I. Investigación y desarrollo científico (Reconocimiento biológico portuario de referencia – sistemas de tratamiento de agua de lastre a bordo)	1. Establecer el listado actual de investigación a nivel nacional en levantamientos biológicos portuarios de referencias y caracterización de la calidad del agua de lastre de los buques.	A 2016 debe estar actualizado el listado de investigación a nivel nacional en levantamientos biológicos portuarios de referencias y caracterización de la calidad de agua de lastre de los buques.	1.1. Listado actualizado de investigación en levantamientos biológicos portuarios de referencias, riesgos y estudios de agua de lastre en el territorio colombiano.	1.1.1. Recopilar los resultados de las investigaciones sobre levantamientos biológicos portuarios de referencias, riesgos y estudios de agua de lastre en el territorio colombiano, para realizar el correspondiente listado.	Centros de investigación de DIMAR
		2. Complementar y mantener actualizado el levantamiento de información de línea Base Biológica portuaria en los puertos Marítimos de Colombia de acuerdo con la Monografía No. 22 de GloBallast.	A 2017 hay dos proyectos aprobados para efectuar levantamiento de información de línea base biológica portuaria según Monografía No. 22.	2.1. Bases de datos e informes de reconocimientos biológicos portuarios actualizados, articulados y compatibles (estandarizadas).	2.1.1. Adaptar los protocolos de reconocimiento biológico a las condiciones locales y particulares de cada puerto.	Academia y centros de investigación
					2.1.2. Continuar con el proceso de actualización de la información línea de base portuaria levantada en los puertos marítimos colombianos existentes.	Academia y centros de investigación
					2.1.3. Planear, gestionar y ejecutar proyectos de investigación para efectuar el levantamiento de información de línea base Biológica Portuaria, teniendo como referencia la metodología establecida por la OMI según Monografía No. 22, en puertos con información y sin información.	Academia y centros de investigación
					2.1.4. Gestionar con las partes interesadas estudios científicos de referencia o reconocimientos portuarios rápidos y especializados.	CCO- DIMAR
					2.1.5. Integrar la información de línea de base biológica en base de datos nacionales, para luego armonizarlas con la regionales y globales.	Academia y centros de investigación - Parques Nacionales en coordinación con el INVEMAR
					2.1.6. Fomentar la cooperación técnica entre grupos de investigación nacionales en biodiversidad para facilitar a través de expertos en diferentes grupos la identificación taxonómica de	CCO - Colciencias

					las especies colectadas en los levantamientos de referencias biológicas portuario.	
		3 Promover la investigación para el desarrollo de tecnologías de tratamiento del agua de lastre de conformidad con las directrices de la OMI D8, D9 y D10.	A 2016 se han divulgado las directrices para la aprobación de sistemas de tratamiento de agua de lastre. A 2020 se presentan pospuestas de sistemas de tratamientos de agua de lastre	3.1. Metodologías y tecnologías identificadas para ser desarrolladas	3.1.1. Analizar y evaluar la información de las directrices OMI para la aprobación de tecnologías de tratamiento de agua de lastre. 3.1.2 Adaptar protocolos y desarrollar propuestas de tecnologías o sistemas de tratamiento para la gestión a bordo de agua de lastre y en puerto.	Centros de Investigación y academia Centros de Investigación - academia
2	II. Apropiación de conocimientos y transferencia de capacidades técnicas	1. Fomentar las capacidades de conocimiento de gestión de agua de lastre en diferentes espacios académicos de educación formal e informal en el país.	A 2016 se ha aprobada el módulo de capacitación sobre la gestión de Agua de Lastre dirigido a estudiantes de educación superior civil y militar. A 2020 se ha impartido el módulo de capacitación sobre gestión de agua de lastre al 70% de la población académica definida por la línea de acción de la ENAL.	1.1. Estudiantes de educación superior de diferentes disciplinas capacitados sobre la gestión de agua de lastre. 1.2. Personal civil y militar de la Armada Nacional y funcionarios de las entidades que conforman el GTN capacitados en la gestión de agua de lastre. 1.3. Gremio marítimo colombiano capacitado en el tema de gestión de riesgos de Agua de Lastre. 1.4. Gestionar cursos de formación para expertos en cada línea	1.1.1. Llevar a los programas de ciencias navales y ciencias marinas, cursos modelo OMI sobre gestión de agua de lastre y gestión de riesgos. 1.1.2. Presentar en foros, talleres, seminarios y demás eventos académicos, los avances en proyectos de investigación en gestión de agua de lastre. 1.1.3. Promover cursos de capacitación en países de la región sobre GAL.	Centros de formación – Academia - INVEMAR SENA DIMAR - INVEMAR
		2. Promover la transferencia de conocimientos, capacidades técnicas y tecnológicas entre la comunidad internacional para la gestión de agua de lastre.	A 2016 están realizadas todas las acciones adquiridas por el Estado colombiano en el marco del Proyecto Asociación GloBallast. A 2020 se han compartido con la región (Pacífico Sudeste más Argentina) dos casos definidos como exitosos sobre gestión de Agua de Lastre.	2.1. Casos éxitos y buenas prácticas seleccionados sobre la gestión de agua de lastre en Colombia para promoverlos a través de cooperación internacional.	2.1.1. Promover el diseño de procedimientos regionales armonizados para la gestión de agua de lastre de conformidad con el artículo 13.3 del convenio BWM. 2.1.2. Documentar los casos exitosos y buenas prácticas para la gestión de agua de lastre desarrollados en el país.	DIMAR – MINSALUD - MINAGRICULTURA Centros de investigación- DIMAR- Academia

3	III. Reglamentación jurídica para implementación de la gestión de Agua de Lastre	1. Realizar las gestiones y procedimientos nacionales pertinentes para el proceso de firma y ratificación de Colombia al Convenio Internacional para el control y la gestión de Agua de lastre y los sedimentos de los buques de 2004.	A 2018 se ha tramitado el proceso de firma y ratificación del Convenio de Gestión de Agua de Lastre ante el Congreso Nacional.	1.1. Marco normativo, elaborado y aprobado por el Estado colombiano para aplicar las disposiciones internacionales sobre gestión de agua de lastre.	1.1.1. Adelantar exposición de motivos para la ratificación del Convenio sobre la Gestión de Agua de Lastre.	DIMAR
		2. Generar la reglamentación técnica nacional conforme a las normas y recomendaciones internacionales sobre la materia.	A 2020 se han expedido normatividades para la gestión de agua de lastre según Convenio y otras disposiciones emitidas por la OMI.		1.1.2. Consolidar el marco normativo existente que pueda ser integrado a la normativa para el control y gestión de agua de lastre	DIMAR con el apoyo de MINSALUD; MINTRANSPORTE Y MINAMBIENTE, MINAGRICULTURA
4	IV. Gestión para reducir riesgos de introducción EEI y OAP a través del agua de lastre	1. Desarrollar planes de gestión de riesgos relacionados con los EEI y OAP transportados en el agua de lastre de los buques.	A 2017 se han desarrollado planes de gestión de riesgos a bordo de los buques según resoluciones de la OMI	1.1. Plan Nacional de gestión de riesgo de organismos transportados en el agua de lastre de los buques.	1.1.1. Establecer la matriz de riesgo por la gestión de agua de lastre a bordo de los buques.	DIMAR
					1.1.2. Desarrollar los modelos de riesgos para el ambiente y para la salud de las poblaciones que están asentadas en las zonas costeras sobre el uso de tecnologías de gestión de agua de lastre y reconocimientos portuarios.	DIMAR, CENTROS DE INVESTIGACIONES ACADEMIA
					1.1.3. Implementar los modelos de riesgos para el ambiente y para la salud de las poblaciones que están asentadas en las zonas costeras sobre el uso de tecnologías de gestión de agua de lastre y reconocimientos portuarios (Estado de Abanderamiento).	DIMAR, MIN SALUD, AUTORIDAD AMBIENTAL COMPETENTE.
					1.1.4. Establecer la matriz de riesgo de las inspecciones para la seguridad del personal que realiza la inspección.	DIMAR MINTRABAJO MINSALUD
					1.1.5 Seguimiento y evaluación de la efectividad de la gestión de riesgo	DIMAR MINSALUD MINAMBIENTE MINTRABAJO

			A 2016 Colombia como estado de abanderamiento ha aprobado documentos de reconocimiento y certificados de cumplimiento según la OMI.	2.1. Documentos de reconocimiento y certificación de cumplimiento del Convenio BWM elaborados, como Estado de abanderamiento.	2.1.1. Elaborar, aprobar y difundir documentos de reconocimiento y certificación de Gestión de Agua de Lastre.	DIMAR
			A 2017 Colombia como Estado Rector del Puerto y de Abanderamiento ha implementado los procesos de inspección a buques para prevenir riesgos de introducción de EEI y OAP por el vertimiento de agua de lastre.	2.2. Procesos de inspección de buques elaborados, aprobados y documentados con el objetivo de prevenir riesgos de introducción de EEI y OAP transportados en el Agua de Lastre como Estado de Abanderamiento y Estado Rector del Puerto.	2.2.2. Desarrollar, estandarizar y mejorar continuamente los procedimientos de inspección para la verificación a bordo de la gestión del agua de lastre. (Implementación de la Resolución N. 477 de 2012).	DIMAR MINSALUD
		2. Implementar mecanismos de prevención para reducir riesgos de EEI y OAP transportados en el agua de lastre.	A 2020 se han desarrollado dos (2) proyectos de investigación científica para determinar riesgos sociales económicos y ambientales.	2.3. Informes de investigaciones científicas realizadas sobre riesgo biológico, económico y social de las Aguas de Lastre en el territorio marítimo de Colombia.	2.3.1. Desarrollar proyectos de investigación científica interdisciplinaria e interinstitucional para determinar los riesgos sociales, económicos y ambientales de la Gestión de Agua de Lastre en el territorio marítimo colombiano.	CENTROS DE INVESTIGACIÓN Y ACADEMIA, INS
			A 2020 se proponen medidas de control tomando como insumo los resultados de los dos proyectos de investigación científica.	2.4. Medidas de control de riesgo establecidas para disminuir las introducciones de EEI y OAP transportados por agua de lastre sobre elementos vulnerables para el ámbito social, económico y ambiental.	2.4.1. Definir las variables de riesgo generadas por EEI y OAP transportados por agua de lastre sobre elementos vulnerables para el ámbito social, en salud, económico y ambiental.	CENTROS DE INVESTIGACIÓN Y ACADEMIA, INS
			A 2017 se ha acreditado dos (2) sistemas de muestreo de agua de lastre (uno de laboratorios acreditados por la ONAC y otro acreditado por IDEAM).	2.5. Sistema de muestreo de agua de lastre desarrollado por diferentes laboratorios acreditados por el Organismo Nacional de Acreditación (ONAC) para procesos sancionatorios.	2.4.1. Realizar seguimiento a los procesos de muestreo de Agua de Lastre de los diferentes laboratorios acreditados por la ONAC.	DIMAR ONAC

				2.6. Sistema de muestreo de agua de lastre desarrollado por diferentes laboratorios acreditados por el IDEAM en aguas estuarinas y marinas para investigaciones.	2.5.1. Realizar seguimiento a los procesos de muestreo de Agua de Lastre de los diferentes laboratorios acreditados por el IDEAM en aguas estuarinas y marinas para investigaciones.	DIMAR IDEAM
			A 2017 se presenta un (1) estudio de verificación de zonas de cambio de agua de lastre	2.7. Zonas marítimas designadas para el cambio del agua de lastre en Caribe y Pacífico colombianos considerando la exclusión de áreas marinas protegidas y otras zonas de conservación del sistema nacional de áreas protegidas	2.7.1. Adaptar la directriz D14 OMI para la designación de zonas de cambio de agua de lastre.	DIMAR (CIOH, CCCP), CENTROS DE INVESTIGACIÓN – ACADEMIA , previo concepto autoridad ambiental
		A 2020 están reglamentadas las zonas de cambio de agua de lastre en el territorio marítimo colombiano, excluyendo de dichas zonas las áreas marinas protegidas y otras zonas de conservación del sistema nacional de áreas protegidas.	2.7.2. Determinar, delimitar y divulgar las zonas de cambio de agua de lastre en el territorio marítimo colombiano excluyendo de áreas marinas protegidas y otras zonas de conservación del sistema nacional de áreas protegidas		2.7.3. Emitir el acto administrativo correspondiente para reglamentar zonas de cambio de agua de lastre en el territorio marítimo colombiano previo concepto MINAMBIENTE excluyendo las áreas marinas protegidas y otras zonas de conservación del sistema nacional de áreas protegidas	
					2.7.4. Implementar seguimiento de las zonas de cambio de agua de lastre en el territorio marítimo colombiano excluyendo de áreas marinas protegidas y otras zonas de conservación del sistema nacional de áreas protegidas	

Referencias Bibliográficas

- Ahrens, M., Dorado-Roncancio, J., López, M., Rodríguez, C., & Vidal, A. (2011). Biodiversidad exótica: presencia de especies marinas no-nativas introducidas por el tráfico marítimo en los puertos colombianos. *Biota Colombiana*, 12(2), (págs. 3-14).
- Awad, A., Haag, F., Anil, A.C., Abdulla, A. (2014). GEF-UNDP-IMO GloBallast Partnerships Programme, IOI, CSIR-NIO and IUCN. Guidance on Port Biological Baseline Surveys. GEF-UNDP-IMO GloBallast Partnerships, Londres (Reino Unido). GloBallast Monograph No. 22.
- Cañón, M. (2009). Estrategias a implementar para enfrentar el problema. En Dimar-Cioh, *Dossier para el control y la gestión del agua de lastre y sedimentos de los buques en Colombia. Dirección General Marítima - Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe* (Vols. 3, Serie Publicaciones Especiales Cioh , (págs. 53-71). Cartagena de Indias, Colombia.
- Cañón, M., Gavilán, M., Morris, L., & Vanegas, T. (2004). *Presencia de Organismos Exógenos y Patógenos en Aguas de Lastre Buques. Tráfico Internacional. Fase III*. Informe Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas. Cartagena de Indias.
- Cañón, M., López, R., & Arregoces, L. (2010). *Informe Valoración Rápido. Componente técnico para la Gestión de Agua de Lastre en Colombia*. Cartagena de Indias: Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas (CIOH). En: <http://www.cioh.org.co/aguasdelastre/images/Documentos/Valrapida2010defin.pdf>
- CPPS. (s.f.). *Plan de Acción Regional para la Protección del Medio Marino y Áreas Costeras del Pacífico Sudeste*. En: <http://cpps-int.org/index.php/2014-09-05-20-13-21/globallast>
- Dimar-Cioh. (2009). *Dossier para el control y la gestión del agua de lastre y sedimentos de los buques de Colombia. Dirección General Marítima - Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe*. Vol. 3. Serie Publicaciones Especiales Cioh. Cartagena de Indias, Colombia.
- FMAM, PNUD, OMI, & IIO, A. G. (2009). *Directrices para la Evaluación de la Condición Jurídica y Social Nacional del Agua de Lastre. Monografía GloBallast No.17*.
- Gavilán, M., Cañón, M., & Tous, G. (2005). Comunidad Fitoplactónica en la Bahía de Cartagena y en el Agua de Lastre de Buques de Tráfico Internacional. *Boletín Científico No. 23. Centro de Investigaciones Oceanográfica e Hidrográficas*, págs. 46-59.
- GEF, PNUD, OMI. 2007. Building partnerships to assist developing countries to reduce the transfer of harmful aquatic organism in ship's ballast water (*GloBallast Partnerships*), pág. 152.
- GEF-UNDP-IMO GloBallast Partnerships Programme and WMU, 2013. Identifying and Managing Risks from Organisms Carried in ShipsBallast Water. GEF-UNDP-IMO GloBallast Partnerships, Londres (Reino Unido) y WMM, Malmö (Suecia). GloBallast Monograph No. 21.

- Gracia, A., Medellín-Mora, J., Gil-Agudelo, D., & Puentes, V. (. (2011). *Guía de las especies introducidas marinas y costeras de Colombia*. Bogotá: INVEMAR, Serie de Publicaciones Especiales No. 23. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Gutiérrez, F., Lasso, C., Sánchez-Duarte, P., & Gil, D. (2010). Análisis de riesgo para especies acuáticas continentales y marinas. En M. Baptiste, P. Castaño, D. Cárdenas, F. Gutiérrez, D. Gil, & C. Lasso, *Análisis de riesgo y propuesta de categorización de especies introducidas para Colombia* (págs. 73-114). Bogotá, Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- IMO. (s.f.). *Ballast Water Management*. Obtenido de <http://www.imo.org/OurWork/Environment/BallastWaterManagement/Pages/Default.aspx>
- _____. (s.f.). *Building Partnerships to Assist Developing Countries to Reduce the Transfer of Harmful Aquatic Organisms in Ships' Ballast Water*. Obtenido de <http://globallast.imo.org/>
- Plata, J., & Criales- Hernández, M. (s.f.). *Estrategia Nacional para Control y Gestión del Agua de Lastre y Sedimentos de los Buques 2011-2014*. Obtenido de Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas (CIOH), Dirección General Marítima (DIMAR): http://www.cioh.org.co/aguasdelastre/images/Documentos/Estrategia_Nacional_2011_2014.pdf
- Rondon, S., Vanegas, T., & Tigreros, P. (2003). *GloBallast Sampling Ballast Ater for Pathogens: The Colombian approach. 1st Worksop. Series No. 9*. Rio de Janeiro.
- Tamelander, J., Riddering , L., Haag , F., & Matheickal , J. (2010). Traducido al Español, Versión Latinoamericana por Plata, J. y M.I Criales-Hernandez. *Procedimientos para el Desarrollo de la Estrategia Nacional para Control y Gestión del Agua de Lastre y Sedimentos de los Buques. GEF-UNDP-IMO GloBallast*. London, UK y IUCN, Gland, Switzerland: GloBallast Monographs No. 18.
- Tigreros, P. (2002). *Presencia de Organismo Exógenos y Patógenos en Aguas de Lastre. Buques Tráfico Internacional. Fase I*. Cartagena: Informe Centro de Investigación Oceanográfica e Hidrográfica (CIOH).
- Williamson, M. (1996). *Biological Invasions*. Chapman and Hall.