

**ESTRATEGIA NACIONAL PARA EL
CONTROL Y GESTIÓN DEL AGUA DE
LASTRE Y SEDIMENTOS DE LOS BUQUES**

Mayo, 2011

ESTRATEGIA NACIONAL PARA EL CONTROL Y GESTIÓN DEL AGUA DE LASTRE Y SEDIMENTOS DE LOS BUQUES

1.- RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo tiene por propósito establecer la Estrategia Nacional para el Control y Gestión del Agua de Lastre y Sedimentos de los Buques en Chile, para impedir el ingreso en nuestras aguas de Especies Exóticas Invasoras (EEIs), en particular, en lo que se refiere a la posible transferencia de organismos potencialmente nocivos y patógenos en el agua de lastre provenientes desde las aguas de otros lugares del mundo, los cuales pueden llegar a constituir plagas que amenacen al ambiente acuático marino, fluvial y lacustre de la República de Chile.

Los principales lineamientos de esta Estrategia Nacional de Aguas de Lastre son:

- I.- Prevenir ingreso de EEIs.
- II.- Detectar e Identificar.
- III.- Responder Rápidamente a la Detección de los Nuevas Especies Invasoras.
- IV.- Contener y Controlar.

En síntesis, el objetivo prioritario de la Estrategia Nacional es disminuir, a través de la prevención y control, el deterioro ambiental acuático que causan las EEIs, utilizando como una de las herramientas fundamentales para esto, la gestión del agua de lastre y sedimentos de los buques, y todas las medidas asociadas correspondientes aplicadas para este efecto por la Autoridad Marítima Nacional (DIRECTEMAR).

Se advierten falencias en investigación de EEIs acuáticas, lo que genera riesgos al no realizarse una pronta identificación y las posteriores medidas para su control y gestión.

Por otro lado, se requerirán cambios en la legislación nacional para lograr la implementación del Convenio de Aguas de Lastre y sus Directrices y poder así realizar de forma óptima la gestión de aguas de lastre y la minimización de ingreso de EEIs a nuestras fronteras.

La implementación de esta Estrategia Nacional de Aguas de Lastre debería llevarla a cabo la DIRECTEMAR, sin embargo, debería ser el Ministerio de Medio Ambiente la entidad encargada de dar los lineamientos referentes a EEIs, de coordinar la gestión de las mismas y de asignar el financiamiento para ello.

2.- GLOSARIO

ACRÓNIMOS:

CDB:	Convenio sobre la Diversidad Biológica
CIPF:	Convención Internacional de Protección Fitosanitaria
COCEI:	Comité Operativo para el Control de las Especies Exóticas Invasoras
CONAF:	Corporación Nacional Forestal
CONAMA:	Comisión Nacional del Medio Ambiente
DIRECTEMAR:	Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante
DIRINMAR	Dirección de Intereses Marítimos y Medio Ambiente Acuático
EEl:	Especie Exótica Invasora
ENB:	Estrategia Nacional de Biodiversidad
ERB:	Estrategia Regional de Biodiversidad
FAO:	Organización para la Agricultura y la Alimentación
GEF:	Global Environment Facility
MMA:	Ministerio del Medio Ambiente
NIMF:	Normas Internacionales para Medidas Fitosanitarias
OMG:	Organismos Modificados Genéticamente
OMI:	Organización Marítima Internacional
SAG:	Servicio Agrícola y Ganadero
SERNAPESCA:	Servicio Nacional de Pesca
SUBPESCA:	Subsecretaría de Pesca
UICN:	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UNESCO:	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

GLOSARIO

Especie exótica, foránea, alóctona o no nativa: una especie, subespecie o taxón inferior introducida fuera de su distribución normal, presente o pasado; incluye cualquier parte, gametos, semillas, huevos o propágulos de tales especies que pueden sobrevivir y reproducirse (CDB, artículo 8h).

Especie exótica invasora: especie exótica cuyo establecimiento y expansión amenace ecosistemas, hábitats o especies con daños económicos o ambientales. (CDB, artículo 8h).

Especie Invasora: se entiende por especie invasora a una especie exótica que se establece en un ecosistema o hábitat natural o seminatural. Es un agente que introduce cambios y amenaza a la diversidad biológica nativa (UICN, 2000).

Plaga: cualquier especie, raza o biotipo vegetal o animal o agente patógeno dañino para las plantas o productos vegetales (FAO, 1990; UICN revisado, 1995)

Plaga cuarentenaria: plaga de importancia económica potencial para el área en peligro aun cuando la plaga no esté presente o, si está presente, no está extendida y se encuentra bajo control oficial (FAO, 1990; revisado UICN, 1995)

Plaga hidrobiológica: la población de una especie hidrobiológica que por su abundancia o densidad puede causar efectos negativos en la salud humana, en las especies hidrobiológicas o en el medio, originando detrimento de las actividades pesqueras extractivas o de acuicultura y pérdidas económicas.

Recurso hidrobiológico: especies hidrobiológicas susceptibles de ser aprovechadas por el hombre.

Introducción: de acuerdo al CBD; movimiento por acción humana, indirecta o directa, de una especie exótica fuera de su medio natural (pasado o presente). Este movimiento puede realizarse dentro de un país o entre países, o zonas fuera de la jurisdicción nacional.

Análisis de riesgos: se refiere a la evaluación científica de la probabilidad y de las consecuencias del riesgo de la introducción y establecimiento de una especie exótica invasora y acerca de las medidas que puedan aplicarse para reducir o controlar esos riesgos (CBD, artículo 8h).

Bioseguridad: manejo de riesgos que implican los organismos para la economía, ambiente y la sanidad humana por medio de exclusión, mitigación, adaptación, control y erradicación (Protocolo de Cartagena en Bioseguridad).

Confinamiento: cualquier operación emprendida dentro de una facilidad, instalación u otra estructura física para fines de asegurar que las EEIs están controladas mediante medidas específicas que limitan eficazmente su contacto y su propagación, y su impacto en el medio ambiente externo (CBD, artículo 8h).

Contención o retención: mantener las EEIs dentro de barreras geográficas naturales.

Control: reducción en el tamaño poblacional de una especie introducida o el mantenimiento de la población a un nivel por debajo del cual se mantendría por sí misma.

Detección: significa la determinación de que una especie está presente en una zona en el entendimiento de que zona se refiere a un país oficialmente determinado, parte de un país o partes de varios países (CBD, artículo 8h).

Ecosistemas naturales: ecosistemas que no han sido alterados (al menos perceptiblemente) por acción humana (IUCN, 2000).

Ecosistemas semi-naturales: ecosistemas que han sido afectados por acción humana en su composición, pero que mantienen elementos naturales (IUCN, 2000).

Erradicación: significa la extirpación de toda la población de una especie exótica en una zona sometida a ordenación; eliminando completamente las EEs de esa zona (CBD, artículo 8h).

Especie doméstica o cultivada: una especie en cuyo proceso de evolución han influido los seres humanos para satisfacer sus propias necesidades (CDB, artículo 2).

Especie nativa (sinónimos indígena, autóctona): especie, subespecie o taxón inferior viviendo en su área natural (presente o pasada), incluyendo el área que puede alcanzar y ocupar usando sus propias patas, alas o otros sistemas de dispersión por viento o agua aún si se encuentre allá en pocas oportunidades.

Especie integradora: especie invasora que se integra en la comunidad natural sin cambiar los procesos ecológicos, incluyendo la composición de especies naturales.

Especie Transformadora: especie invasora que cambia (transforma) un hábitat.

Establecimiento: el proceso en el cual la especie se reproduce en un hábitat nuevo lo suficiente para asegurar su sobrevivencia sin aportes de materia genética nueva fuera del sistema (CBD, artículo 8h).

Introducción: el movimiento, por parte del hombre, de una especie, subespecie o taxón inferior (incluyendo cualquier parte, gametos, semillas, huevos, o propágulos que puede sobrevivir y reproducirse) fuera de su área (de distribución) natural (presente o pasado). Este movimiento puede ser dentro de un país o entre países (UICN, 2000).

Introducción no intencional: introducción derivada de la utilización, por parte de algunas especies, de medios de transporte humanos como vectores para dispersarse fuera de su área de distribución natural (UICN, 2000).

Introducción intencional: El movimiento intencional por parte del hombre de una especie fuera de su área y potencial de distribución (tales introducciones pueden ser autorizadas o no) (UICN, 2000).

Introducción no intencional (sinónimo: accidental, fortuita): una especie que utiliza el transporte humano involuntario o sistemas humanos de distribución como vectores para dispersarse y establecerse fuera de su área de distribución (UICN, 2000).

Medidas sanitarias y fitosanitarias: cualquier medida aplicada; a) para proteger la vida o salud humana, animal o vegetal (en territorio de la Parte) de la entrada, establecimiento o expansión de plagas, enfermedades y organismos portadores de enfermedades; b) para prevenir o limitar otros daños (en territorio de la Parte) de la entrada, establecimiento y expansión de plagas (CIPF, 1997).

Naturalización: se refiere al proceso de establecimiento de una especie exótica al área donde fue introducida. Este establecimiento está asociado a un área o lugar que por sus características permite el establecimiento de poblaciones autosuficientes en vida libre. El proceso de naturalización de una especie requiere que hayan sido superadas algunas barreras bióticas y abióticas para que la especie sobreviva y se reproduzca regularmente en el nuevo ambiente (Lever, 1985, Richardson *et al.*, 2000).

Organismos modificados genéticamente (OMG): un organismo modificado genéticamente es una especie cuya estructura genética ha sido alterada a propósito por la tecnología humana. Cuando el organismo resultante es lo suficientemente diferente de sus congéneres más cercanos como para ser considerado una “especie nueva”, puede ser considerado una especie exótica (CDB, artículo 8g).

Plaga: cualquier especie, raza o biotipo vegetal o animal o agente patógeno dañino para las plantas o productos vegetales (NIMF N° 5, CIPF, 1997)

Rutas de propagación: se definen como los caminos por los cuales las especies son transportadas de un lugar a otro, a través de un movimiento que puede ser intencional o accidental y considera tanto la introducción de nuevas especies como el movimiento de especies dentro del país.

Vectores: son los medios físicos o biológicos a través de los cuales las especies son movidas, incluyen desde los neumáticos de vehículos hasta el agua de lastre de navíos, y deben ser adecuadamente comprendidos para contener la expansión de las EEIs. También, los medios por los cuales las especies de una población de origen sigue una ruta a un nuevo destino (McNeely *et al.*, 2001)

3.- INTRODUCCIÓN

3.1.- Antecedentes del tema de las Especies Exóticas Invasoras (EEIs)

La dispersión de las EEIs acuáticas es un fenómeno mundial y la escala de los impactos de ellas pueden variar desde el nivel local, hasta aquellos que traspasan las fronteras de los países o bien pueden llegar a ser a escala mundial. Por lo tanto, es necesario que este problema sea abordado a través de múltiples enfoques, que requieren medidas específicas y adecuadas a nivel nacional, las cuales deben ser coherentes y coordinadas a escala regional y mundial.

No obstante lo expuesto, es evidente que el progreso en el manejo de las EEIs en el ambiente marino y acuático en general, varía mucho entre los países. A pesar de que existe una tendencia general hacia mejorar el marco normativo y de aplicación para la prevención, control y mitigación de los impactos de las EEIs, todavía queda mucho por hacer tanto a nivel nacional e internacional.

Es de consenso mundial que las EEIs representan una de las principales amenazas a la biodiversidad con evidentes daños tanto en los ecosistemas

insulares, continentales, terrestres y acuáticos, con principal énfasis en los ecosistemas más sensibles tales como las islas, debido a la predominancia de altas tasas de endemismo, asociado a una baja adaptabilidad a los efectos nocivos que inducen las especies exóticas. Dada esta situación crítica, es una prioridad establecer medidas de prevención, mitigación, control o erradicación sobre ellas.

En la actualidad, se ha detectado una invasión ocurrida en ríos de la Región de Aysén, por una microalga de agua dulce, llamada *Didymosphenia geminata*, comúnmente denominada Didymo o “Moco de roca”, inofensiva para el hombre respecto a salud pública, sin embargo, forma mucílago en los cuerpos de agua, modificando los ecosistemas de ríos y lagos, provocando la disminución de las poblaciones de peces y otras especies, afectando además al turismo, lo cual genera un alto costo de gestión para su control.

El CDB (1992) y su acuerdo VI/23, reconoce que las especies exóticas invasoras representan una de las principales amenazas a la diversidad biológica, especialmente en los ecosistemas insulares, y que los riesgos derivados de ellas pueden aumentar debido al incremento del comercio mundial, el transporte, el turismo y el cambio climático. El Convenio establece como objetivo primordial la conservación de la diversidad biológica, la utilización sustentable de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos.

Este Convenio vinculante, ratificado por 170 países, brinda la base legal compartida y principal para la Estrategia Regional para la Biodiversidad. El artículo 8: Conservación in situ, literal h, contempla expresamente el caso de las EEIs: “Cada Parte Contratante, en la medida de lo posible y según proceda, impedirá que se introduzcan, controlará o erradicará las Especies Exóticas que amenacen a ecosistemas, hábitat o especies”.

En el año 2003, CONAMA establece la Estrategia Nacional de Biodiversidad (ENB) para dar cumplimiento a los objetivos del Convenio de Diversidad Biológica (CDB), concordando con la necesidad de contar con un Programa que se haga cargo de coordinar con el sector público, acciones asociadas a la prevención, mitigación, supresión, contención o erradicación de las EEIs que impactan la biodiversidad, junto con consolidar un Comité que lo operativice.

El Comité Operativo para el Control de las Especies Exóticas Invasoras (COCEI), se crea en agosto de 2005, siendo coordinado en una primera instancia por la CONAMA y posteriormente es el Ministerio del Medio Ambiente (MMA) quien lo lidera, con la finalidad de realizar un Programa de EEIs. Es así que toda acción sobre las EEIs que fue comprometida en el Plan de Acción Nacional de la ENB, fue incorporada en el Plan de Acción de la Política Nacional para la Protección de Especies Amenazadas, aprobada en diciembre de 2005 por el Consejo de Ministros de la CONAMA.

3.1.1.- A nivel internacional y regional

Las condiciones similares en el hábitat acuático entre diferentes partes del mundo, hacen que distintas zonas puedan ser pobladas por especies afines de

animales, peces, algas y microorganismos, ya que, la profundidad, la salinidad y la temperatura pueden presentar un régimen en cierto país, lo que podría ser muy similar al que se encuentra a lo largo de la costa de otro estado, sin embargo, la biota endémica podría asemejarse muy poco a las especies nuevas que ingresan.

Esta diferencia se debe a la presencia de “barreras ecológicas”, que incluyen por ejemplo grandes masas de tierra, grandes cuerpos de agua de diferente temperatura o salinidad y las corrientes oceánicas, la presencia de estas barreras hace que las áreas hayan evolucionado con un aislamiento entre sí, estableciendo diferentes ecosistemas y especies en ellas. Es conveniente resaltar que las especies tienden naturalmente a dispersarse, mediante un lento proceso, en gran parte debido a estas barreras que se presentan.

Estas barreras ecológicas están siendo hoy en día fuertemente destruidas por las actividades humanas, en particular por el transporte marítimo y la navegación de buques comerciales, pesqueros, estatales, deportivos por los distintos océanos y aguas del mundo, los cuales permiten que ciertos organismos sean transportados más allá de sus fronteras normales hacia nuevas áreas, donde pueden encontrar condiciones ambientales favorables para comenzar a establecerse.

El aumento en los volúmenes del tráfico marítimo de naves, así como la frecuencia de sus viajes, además del incremento de la velocidad de los buques que disminuyen los tiempos de su travesía, aumentando el riesgo de que las especies sean removidas y transportadas hacia nuevas aguas, y a su vez, se incrementa el riesgo de que sobrevivan y se incorporen en un nuevo hábitat o ambiente acuático constituyéndose en EEIs acuáticas de otras aguas o hábitats.

Además, los ecosistemas afectados que no están en equilibrio, como resultado de la degradación o la sobreexplotación, pueden ser más susceptibles a invasiones biológicas externas.

Existen numerosos ejemplos de especies intencionalmente introducidas en nuestro país, entre los cuales se incluyen muchos cultivos marinos que se explotan en diversos países, tales como salmones, turbot, moluscos y algas.

Aunque la mayoría de las especies introducidas no han evidenciado cambios notables en la diversidad de los ecosistemas locales y la productividad de estos, algunas especies introducidas bajo condiciones adecuadas, en ausencia de controles naturales como son los depredadores, parásitos o enfermedades y sin el control humano, pueden llegar a cambiar drásticamente el ecosistema y constituyen las denominadas Especies Exóticas Invasoras (EEIs).

Debido a que es poco probable que una especie introducida sea sometida a los mismos controles naturales de su zona de origen para que conserve el número de su población en un estado de equilibrio ecológico en su nueva área de distribución natural, sino que tiende a aumentar rápidamente, hasta el punto que puede hacerse cargo de su nuevo entorno, a menudo en detrimento de la biodiversidad endémica y los medios de vida humanos.

3.1.2.- A nivel nacional

Chile es uno de los pocos países en el mundo que ha establecido un sistema nacional para el control y manejo de especies exóticas. Aún así, algunas especies exóticas han podido superar los sistemas de control, ingresando y luego dispersándose en distintas zonas del territorio. La llegada de especies invasoras a Chile se dio con mayor intensidad previa a la época de la globalización (Siglos XIX y XX). Muchas de estas especies colonizaron y luego se asentaron exitosamente en ecosistemas locales, ocupando y modificando los nichos de las especies nativas (Andrade *et al.*, 2010).

Este problema de las EEIs acuáticas en Chile ha sido tratado y estudiado desde no hace mucho tiempo, cobrando mayor importancia hoy en día, dada la gravitación que ello tiene para mantener y proteger nuestras aguas libres de la introducción de especies foráneas que afecten los cuerpos de agua nacionales.

3.2.- Antecedentes del Tema de Gestión de las Aguas de Lastre

3.2.1.- A nivel Internacional y regional

Actualmente, existe la necesidad de desarrollar un sistema de monitoreo regional uniforme en conjunto con los países que participan en el Proyecto GloBallast en Latinoamérica, es decir, los que integran la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS) y Argentina, mediante la adopción de protocolos unificados que fortalezcan la gestión y control de aguas de lastre, lo que permite agilizar la toma de decisiones y validar el procedimiento de toma de muestras. La finalidad es tener un sistema de alerta temprana para reducir el riesgo de bio-invasiones durante la inspección y fiscalización. El procedimiento debe ser fácilmente cuantificable y con mínimo costo.

Se ha presentado una propuesta de normativa para exigir a los buques que entren en la región:

- Deslastrar o cambiar el agua de lastre, antes del ingreso a dicha vía de navegación y a la zona de prohibición de acciones de contaminantes situada frente a la zona límite exterior (200 mn, 50 mn o lo que determine cada país).
- Retendrán a bordo el agua de lastre, hasta que se encuentren, fuera de la cuenca de los ríos y de la zona de prohibición de acciones contaminantes situada frente a su límite exterior. Los capitanes de los buques dejarán constancia en su libro de registro de agua de lastre.

A continuación se presentan las modalidades de gestión de los países del Proyecto GloBallast en CPPS y Argentina.

Argentina

Capacitación del Personal de Prefectura mediante el Curso “INTRODUCTORIO SOBRE MUESTREO DE AGUA DE LASTRE” y en la aplicación de las Ordenanzas 7/98 y 12/98 (DPAM).

Implementación de planillas electrónicas de control de agua de lastre, con el objeto de obtener datos estadísticos del movimiento de agua de lastre en el país.

Distribución de medidores de salinidad en las Prefecturas para la realización de muestreos de control y agilizar la toma de decisiones en los casos de detección de alguna anomalía en los buques (no deslastre o recepción en tierra).

Capacitación al personal de los Centros de Control de Tráfico de la Prefectura, a fin de que trabajen en conjunto con las Dependencias jurisdiccionales en la detección de posibles inconvenientes observados en las comunicaciones a efectuar con los buques en cumplimiento de las Ordenanzas N° 7/98 y N° 12/98.

Colombia

Invemar (Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras), ha realizado estudios y ha conformado una red nacional de especies invasoras, que coordina estimula y fortalece esfuerzos de trabajo y acciones sobre el tema de especies invasoras.

Es la Autoridad Marítima la que realiza el control, monitoreo y evaluación de la gestión de aguas de lastre, a través de las Capitanías de Puerto.

Finalmente se considera fundamental el tema de buscar estandarización en el control y el monitoreo, pero también en la evaluación de las aguas de lastre con las que los buques están arribando a los puertos colombianos por lo cual es de gran expectativa el resultado de aplicación de metodologías que se aplicara en este foro.

Ecuador

En Ecuador no existe un Protocolo de monitoreo, ni listado de las especies marinas invasivas que se transporten en el agua de lastre de los buques. Sin embargo, existen algunos estudios de impacto ambiental en áreas de zonas portuarias (Guayaquil, Puerto Bolívar y Esmeraldas) efectuados por INOCAR (Instituto Oceanográfico de la Armada). Los principales puertos del Ecuador se clasifican en dos categorías, puertos con tráfico de buques comerciales y puertos que transportan hidrocarburos. Los muestreos de plancton se realizan aplicando los métodos estandarizados del manual de UNESCO para fitoplancton y zooplancton.

Panamá

Creación de Legislación Nacional sobre la gestión de agua de lastre y Convenios Interinstitucionales de cooperación.

Establecimiento del Grupo de Trabajo Nacional de Panamá, conformado por personal técnico y científico de las siguientes instituciones: Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, Autoridad del Canal de Panamá, Universidad de Panamá, Autoridad Nacional del Medio Ambiente, Cámara Marítima, Universidad Marítima Internacional de Panamá.

Implementación de un plan de muestreo e identificación de organismos y establecer la línea de base biológica propias de la región.

Adaptación de los modelos desarrollados por otros países para la gestión y monitoreo de agua de lastre.

Implementación de un Plan de gestión de agua de lastre para los buques de bandera Nacional e Internacional que lleguen a las aguas jurisdiccionales y darle seguimiento a dichos planes.

Perú

La Dirección General de Capitanías y Guardacostas (DICAPI), es la autoridad responsable del control y la gestión del agua lastre de los buques que arriben a puertos nacionales, siendo necesario, en coordinación con el Instituto del Mar del Perú (IMARPE), implementar acciones operativas para el monitoreo del agua de lastre de los buques, que permitan establecer una línea de base de caracterización fisicoquímica y biológica de dichas aguas

Mediante Resolución Directoral N° 072-06/ DCG de fecha 01 marzo 2006, implementándose las disposiciones establecidas en la Resolución A.868 (20) de la OMI, la citada norma tiene como principales disposiciones:

- Renovación del agua de lastre fuera de las 12 millas náuticas de costa, antes de ingreso a puerto.
- Obligatoriedad de entregar a la Autoridad Marítima la “Notificación del agua de lastre” a la llegada a puerto.

Desde el 2008 realiza una evaluación del impacto de las aguas de lastre en la zona portuaria de Callao y Pisco por varias instituciones del Estado y la empresa privada, considerando los parámetros fisicoquímicos: temperatura, salinidad, conductividad, pH y parámetros microbiológicos bacterias viables marinas, coliformes totales y termotolerantes, *Escherichia coli*, *Vibrio cholerae* y *Salmonella spp.* Además se realiza la evaluación de indicadores biológicos responsables de floraciones algales nocivas y de otros organismos invasores señalados por la OMI.

3.2.2.- A nivel nacional

La Resolución A.868(20), del 27 de Noviembre de 1997, de la Organización Marítima Internacional (OMI), sobre Directrices para el control y la gestión del agua de lastre de los buques a fin de reducir al mínimo la transferencia de organismos acuáticos perjudiciales y agentes patógenos fue publicada en el Boletín Informativo Marítimo N° 1/1999 y entró en vigor nacional desde la fecha de su publicación impartiendo las normas sobre esta importante materia para las naves nacionales y extranjeras que operaban en aguas nacionales.

Esto fue complementado por la Resolución DGTM. y MM. Ordinario N° 12.600/1049, de 22 de Octubre de 1999, la cual dispone medidas preventivas para evitar la transmisión de organismos acuáticos perjudiciales en el agua de lastre y que fue publicada en el Boletín Informativo Marítimo N° 5/1999.

El 14 de Octubre de 2002 se promulgó la CIRCULAR DGTM. Y MM. ORDINARIO A-51/002 que establece los procedimientos y recomendaciones a seguir para la adopción de medidas preventivas objeto reducir al mínimo los riesgos de introducción de organismos acuáticos perjudiciales y agentes patógenos por los buques que ingresan a los puertos nacionales

3.3.- Obligaciones internacionales, regionales y nacionales

3.3.1.-Acuerdos y Tratados

Proyecto Asociaciones GloBallast desarrollado por la Organización Marítima Internacional (OMI), en conjunto con Global Environment Facility (GEF) y el Programa para el Desarrollo de las Naciones Unidas (UNDP), este proyecto asiste a los países en desarrollo a reducir la transferencia de organismos acuáticos dañinos y patógenos en el agua de lastre de las naves, mediante la implementación de las Directrices OMI en vista a la ratificación y posterior entrada en vigor del Convenio de Agua de Lastre. Chile, además, es País Líder para la región Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS) y Argentina.

Convenio de Cooperación Técnica y Académica en Materias de Intereses Marítimos y Medio Ambiente Acuático entre la Gobernación Marítima de Talcahuano y la Universidad Católica de la Santísima Concepción. Firmado el 5 de Enero de 2007.

3.3.2.-Convenios

CONVENCIÓN SOBRE COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS, de fauna y flora silvestre, Decreto N° 141 Ministerio de Relaciones Exteriores, promulgada el 18 de Febrero de 1975 y publicada el 25 de Marzo de 1975.

CONVENIO DE LONDRES “Convenio de Londres y sus anexos I, II y III”. Decreto Ley N° 1809 del Ministerio de Relaciones Exteriores promulgado del 26 de Mayo de 1977 y publicada 25 de Junio de 1977.

CONVENIO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL DERECHO DEL MAR “Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar y sus anexos, adoptados el 10 de Diciembre de 1982, y el Acuerdo relativo a la Aplicación de la Parte XI de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar”, de 10 de Diciembre de 1982, y su anexo, adoptados el 28 de Julio de 1994. Decreto Ley 1393 del Ministerio de Relaciones Exteriores promulgado 28 de Agosto de 1997 y publicada el 18 de Noviembre de 1997.

CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA, adoptado el 5 de Junio de 1992 en Río de Janeiro, República Federativa de Brasil. Decreto Ley 1963 del Ministerio de Relaciones Exteriores promulgada con fecha 28 de Diciembre de 1994 y publicado el 06 de Mayo de 1995.

CONVENIO INTERNACIONAL PARA EL CONTROL Y MANEJO DEL AGUA DE LASTRE Y LOS SEDIMENTOS (BWM, 2004). Aprobación: 13 de Febrero de 2004. Aún no entra en vigor.

3.4.- Relevancia de las Aguas de Lastre como vector de EEI para el país

El mayor número de especies marinas no nativas introducidas, se asocia a áreas donde se ubican los principales puertos nacionales de recepción de naves extranjeras (zonas norte y centro-sur de Chile), lo cual sugiere que el

tráfico marítimo es una importante vía para la introducción de especies marinas no nativas. No obstante, Castilla y Neill (2009) dejan abierta la posibilidad que este patrón pueda estar influenciado por un sesgo en las observaciones, tales como; facilidad de acceso a estos sitios, mayor número de personas trabajando en estos sectores, entre otros factores.

Las aguas de lastre tomadas a gran distancia del punto de recalada de la nave, contienen una diversidad enorme de especies y constituye el principal vector para la transferencia de especies marinas a través del mundo. En Chile hay un piure (*Pyura praeputialis*) que se encuentra en la bahía de Antofagasta y que fue introducido a través de aguas de lastre desde Australia. En la actualidad se distribuye por cerca de 70 km de costa en la zona intermareal y submareal somera, siendo una especie que entra en fuerte competencia por espacio con el bivalvo nativo “chorito maico” (*Perumytilus purpuratus*) (Castilla *et al.*, 2002). Por otra parte, las especies introducidas en las aguas de lastre, frecuentemente incluyen organismos con propágulos resistentes (i.e. cistos, cigotos, esporas, fructulos) (Ribera, 2003). En Chile, las especies introducidas por esta vía probablemente incluyan tres especies de copépodos, que arribaron procedentes de Japón o de las costas del Pacífico Noreste.

3.4.1.- Historia de la industria de la navegación y su impacto económico

La Historia de la industria de la navegación y su impacto económico para el país se encuentra detallada en el Libro Historia de la Marina Mercante Nacional publicada por la Asociación Nacional de Armadores Chile (ANA), el cual detalla con suma claridad estos aspectos. Es una contribución a la Memoria Histórica de la Marina Mercante Nacional a lo largo de una trayectoria que abarca desde el siglo XVI hasta los albores del siglo XXI. La actividad marítima en Chile a lo largo de estos cinco siglos, ha debido constantemente afrontar enormes dificultades.

Las empresas nacionales, la mayoría de índole privada, distinguidas por la capacidad de sus empresarios, ejecutivos y tripulantes de sus naves, han logrado siempre un alto prestigio y reconocimiento internacional y sobre todo durante el siglo XX, han conducido a que la industria naviera chilena tenga una presencia preponderante en la región.

Cabe mencionar que, los puertos cuya principal actividad es la exportación de materias primas en forma de graneles, no se corresponden con los que presentan mayor cantidad de materias transferidas, así como tampoco los que presentan mayores cantidades de recaladas. La observación anterior debe ser realizada en consideración a que la mayoría de las naves que arriban a puertos especializados en el embarque de materias primas no traen materias o productos para desembarcar, obligando el uso de aguas de lastre en su movimiento hacia el puerto, debiendo realizar maniobras de deslastre previo a la carga del granel a transportar.

Para el caso nacional, son especialmente importantes los terminales empleados por empresas para el embarque de minerales de cobre y hierro, así como sal y productos madereros (Andrade *et al.*, 2010).

Los puertos que presentan mayor actividad a lo largo del país son Valparaíso, Antofagasta, Mejillones, Caleta el Coloso, San Antonio y San Vicente. Orden correspondiente al valor de tonelaje movilizado en exportación para cada uno de estos puertos (DIRECTEMAR, 2008).

PUERTO	CANTIDAD MOVILIZADA Miles de dólares
Valparaíso	11.361.431
Antofagasta	8.640.711
Mejillones	8.242.889
Caleta el Coloso	6.602.326
San Antonio	5.674.958
San Vicente	3.043.806

Sin embargo, los puertos con mayor cantidad de recaladas de naves tanto nacionales como extranjeras, en orden descendente, corresponden a:

PUERTO	CANTIDAD RECALADAS
Valparaíso	1.666
Regional Chacabuco	1.597
Quintero	1.243
San Antonio	1.167
Punta Arenas	999

3.4.2.-Efectos ambientales

Los efectos ambientales más relevantes de las EEl, incluyen la pérdida de la biodiversidad debido a la depredación y competencia con las especies endémicas, la disminución de la disponibilidad de hábitat para estas especies, exceso de crecimiento, introducción de parásitos y enfermedades, así como su hibridación causando dilución genética. Por ejemplo, el mejillón del Mediterráneo (*Mytilus galloprovincialis*) se dispersa en el agua de lastre y los cascos de los buques y ahora se ha establecido en las regiones templadas de todo el mundo. Ha desplazado a varias especies endémicas de Mejillones Sudafricanos y hay hibridación con sus parientes cercanos de la costa oeste de E.E.U.U. (Tamelander *et al.*, 2010).

Los ecosistemas marinos no han quedado indemnes frente a la amenaza de estos procesos bioinvasivos. Chile es esencialmente un país costero, el mar y sus recursos están entre los sectores exportadores más importantes y casi la mitad de los bienes comercializados internacionalmente son transportados por buques, aumentando el riesgo de introducir especies no nativas mediante las aguas de lastre o las incrustaciones adheridas al casco de las embarcaciones. Para dimensionar el impacto de esta problemática, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (International Union for Conservation of Nature - IUCN) estima que a nivel mundial 7.000 especies son transportadas diariamente por todo el mundo en las aguas de lastre. Ha quedado demostrado que el brote de infestaciones y enfermedades en el ambiente marino, puede causar un daño severo e irreparable a los ecosistemas nativos y perjudicar

significativamente la economía nacional. El brote reciente de la anemia infecciosa del salmón en las salmoniculturas chilenas y la detección de la ostra del Pacífico en aguas chilenas en el sur de Chile, constituyen dos ejemplos dignos de atención (Andrade *et al.*, 2010).

3.4.3.-Asuntos de salud pública

Las enfermedades ocasionadas por ingesta de mariscos, sólo en algunas oportunidades son severas y generalmente son de recuperación espontánea. Estos problemas de salud pública tienen el potencial de extenderse al resto del país, afectando a grandes grupos y comprometiendo la economía de actividades tales como la pesca y la acuicultura, además, que afectan a la imagen de la nación como exportador de alimentos de excelencia (Hernández *et al.*, 2005).

La presencia de *A. catenella* ha provocado la muerte de ocho personas y más de 100 intoxicados a marzo de 2002. Causando importante daño a las economías locales de Chiloé y Aysén, afectando la extracción de mariscos en bancos naturales y la cosecha en cultivos de bivalvos (Mitilidae) principalmente (Molinet *et al.*, 2003).

Además, la enfermedad del cólera (*Vibrio cholera*) se transporta ampliamente a través del mundo en el agua de lastre de los buques. La introducción de una cepa de cólera en el agua de lastre proveniente desde el Asia se vio reflejado en una epidemia de ésta enfermedad que se observó en Perú en 1991 y que afectó a miles de personas, sobre lo cual en Chile se debieron tomar medidas de prevención para los buques y sus aguas de lastre que recalaban en Perú y proseguían su viaje, para posteriormente arribar a puertos chilenos, debiendo estas ser sometidas a tomas de muestra y tratamiento.

3.5.-Ámbito de Aplicación

3.5.1.- Ámbito de aplicación geográfica (nacional o regional)

En lo concerniente a la aplicación del Convenio BWM, 2004 y de la Circular A-51/002 en todos los puertos habilitados del país, mar territorial, aguas interiores, ríos y lagos navegables, y en el mar en la ZEE hasta una distancia de 50 millas náuticas desde la costa, será la DGTM y MM quien ejecutará las medidas correspondientes para la implementación de este Convenio y sus Directrices asociadas en todo el territorio marítimo nacional, como también de la aplicación de la normativa nacional sobre la materia.

3.5.2.- Ámbito de aplicación técnica

El ámbito de aplicación de esta Estrategia Nacional será la jurisdicción de la Autoridad Marítima.

3.5.2.1- **Dirigido sólo a las aguas de lastre como vector de EEIs y no a todos los demás problemas.**

Contenido de las aguas de lastre y sedimentos, estanques de aguas de lastre de las naves.

4.- PROPÓSITO DE LA ESTRATEGIA

La FAO define estrategia como; “un mapa de ruta para la implementación de una política y contiene objetivos específicos, metas e instrumentos para temas que pueden estimular o impedir la ventaja comparativa del sector y obstruir su desarrollo” (Brugère *et al.*, 2010).

4.1.-El por qué de escribir la estrategia

El propósito de esta estrategia es minimizar el riesgo de la introducción en los cuerpos de agua de Chile de las EEIs acuáticas provenientes de las aguas de lastre de los buques que recalcan en puertos nacionales, o que navegan en nuestras aguas interiores y en el mar hasta las 50 millas náuticas medidas desde la costa, ríos y lagos navegables, que realizan operaciones de intercambio de agua de lastre de los estanques de la nave, lo que genera cambios en el funcionamiento del ecosistema acuático; impactos ambientales; impactos en la salud humana y en el bienestar de las personas; impactos económicos; e impactos culturales, mientras no se impida el comercio y transporte marítimo, fluvial y lacustre; y tomando como base para ello, la gestión de las aguas de lastre de las naves sobre la base del Convenio BWM, 2004. Asimismo, evitar la exportación de EEIs hacia las aguas de otras áreas del país.

En síntesis, el objetivo prioritario de la Estrategia Nacional es disminuir, a través de la prevención y control, el deterioro ambiental acuático que causan las EEIs, utilizando como una de las herramientas fundamentales para esto, la gestión del agua de lastre y sedimentos de los buques, y todas las medidas asociadas correspondientes aplicadas para este efecto por la Autoridad Marítima Nacional (DIRECTEMAR).

4.2.- Principios rectores de la estrategia

Se adoptarán principios orientadores establecidos en el CDB y en la ENB, enfocados al control y contención de las EEIs.

a) **Enfoque de precaución.** La incertidumbre científica acerca del riesgo que plantean para el ambiente y la economía las especies exóticas o de la vía posible de introducirlas, podrá ser motivo para adoptar medidas preventivas contra su introducción o medidas de control.

b) **Enfoque por ecosistemas.** Cualquier medida para enfrentar las EEIs acuáticas debería basarse en el enfoque de ecosistemas, en conformidad con las disposiciones del CDB y las decisiones de la Conferencia de partes (ver UNEP/CDB/SBSTTA/5/11).

c) **Responsabilidades de Estado.** Los Estados deben reconocer el riesgo que pueden plantear para otros Estados si son la fuente de EEIs acuáticas, por lo cual deberían adoptar medidas adecuadas para reducir al mínimo tal riesgo. Las actividades que pudieran constituir riesgos para otros Estados son: a) la transferencia deliberada o involuntaria de una especie exótica invasora a otro Estado y b) la introducción deliberada o involuntaria de una especie exótica en su propio Estado, si hay riesgo de que la especie se propague hacia otro Estado y se convierta en invasora.

d) **Investigación y supervisión.** Para elaborar una base de datos adecuada sobre el problema de las EEIs acuáticas, los Estados deben emprender la investigación que se estime pertinente.

e) **Educación y conciencia pública.** Los Estados deben facilitar la educación y la sensibilización del público acerca de los riesgos de la introducción de especies exóticas.

f) **Prevención.** Los Estados deberían aplicar medidas de control de fronteras y de cuarentena para asegurarse que a) las introducciones deliberadas estén sujetas a una autorización apropiada, y b) las introducciones involuntarias o no autorizadas de especies exóticas se reduzcan al mínimo.

g) **Intercambio de información.** Los Estados deberían prestar apoyo a la elaboración de bases de datos tales como la que está actualmente elaborando el Programa Mundial sobre Especies Invasoras, en nuestro caso las EEIs acuáticas, las cuales habrían de utilizarse en el contexto de todas las actividades de prevención, introducción y mitigación.

h) **Cooperación.** La cooperación puede ser meramente interna (dentro del país) o entre dos o más países, tal como:

- cuando un Estado de origen está consciente de que está siendo exportada una especie que puede ser invasora en el Estado importador, el exportador debe proporcionar la información sobre la posible característica invasora de la especie en el Estado de importación,
- deberían prepararse acuerdos entre países para regular el comercio de determinadas especies exóticas, concentrándose en las especies invasoras particularmente dañinas.

i) **Introducción voluntaria.** Toda introducción voluntaria debe contar con la autorización de los organismos competentes.

j) **Introducciones involuntarias.** El Estado de Chile deberá promulgar disposiciones sobre las introducciones involuntarias. Evaluando las vías y los vectores frecuentes que conducen a introducciones, promulgando disposiciones tendientes a reducir al mínimo sus efectos.

k) **Mitigación de impactos.** Una vez detectado el establecimiento de una EEI, se deberán adoptar medidas como la erradicación, retención, control o contención según corresponda, para mitigar sus efectos perjudiciales. Las

técnicas a emplear deben ser de buena relación costo eficacia, no dañinas al ambiente, a las personas y a las actividades productivas.

l) **Erradicación.** Cuando la erradicación sea posible y de buena relación costo-eficacia, debe recibir prioridad ante cualquier otra medida. La mejor oportunidad de erradicar las EEI es en las primeras etapas de la invasión, cuando las poblaciones son aun pequeñas y localizadas.

m) **Contención o retención.** Cuando la erradicación no sea apropiada o factible, el limitar la dispersión y expansión constituye una estrategia apropiada.

n) **Control.** Las medidas de control, serán entendidas como aquellas asociadas a reducir el tamaño de las poblaciones de una especie exótica invasora o el mantenimiento de la población a un nivel por debajo por el que se mantendría por si misma. Un control eficaz dependerá frecuentemente de la gama de técnicas integradas.

ñ) **Vigilancia y monitoreo** de las áreas de riesgo de especies exóticas invasoras, y fiscalización del cumplimiento de la normativa vigente de acuerdo a las competencias.

o) **Principio bioético**, basado en la Declaración Universal de los derechos del Animal (UNESCO, 1978), relativo a tomar todas las precauciones para disminuir el maltrato y sufrimiento animal que generarán las actividades asociadas a los planes de control o erradicación de las EEI. Asimismo, será otra consideración ética, el planificar las actividades respetando los aspectos culturales que tengan los pueblos originarios en relación al desarrollo de Programas, Planes o Estrategias.

5.- OBJETIVOS

La estrategia se deberá guiar por cuatro lineamientos que constituyen los objetivos estratégicos esenciales, y que son la base de la gestión de las EEI acuáticas para evitar su introducción en las aguas chilenas mediante la gestión del agua de lastre de los buques sobre la base del Convenio BWM, 2004.

El establecimiento de objetivos, es fundamental para el desarrollo e implementación de un marco normativo y de gestión del agua de lastre. Estos son los que se proponen para orientar las decisiones sobre las acciones a adoptar mediante la siguiente priorización:

- I. **PREVENIR: Prevenir** las introducciones de EEIs acuáticas intencionales y no intencionales;
- II. **DETECTAR E IDENTIFICAR: Detectar** e identificar nuevas EEIs acuáticas antes de su ingreso en la frontera marítima en el mar hasta las 50 millas náuticas medidas desde la costa, y después de su entrada a nuestras aguas;

- III. **RESPONDER RÁPIDAMENTE A LA DETECCIÓN DE LAS NUEVAS INVASORAS:** Responder rápidamente a la detección de las nuevas especies invasoras acuáticas;
- IV. **CONTENER Y CONTROLAR:** Administrar mediante los procedimientos establecidos la difusión de los EEIs acuáticas a través de su control y contención.

5.1.- Que se trata de lograr con la estrategia

Establecer una estrategia y un marco coordinado para la gestión del agua de lastre de los buques a nivel Estado de Chile, con el propósito de que se minimice el riesgo de la introducción de las EEIs acuáticas que puedan afectar al ser humano; a la economía; al ambiente y a la sociedad en general. Se considera que el Convenio BWM, 2004 y la Circular A 51/002 de la DIRECTEMAR son las principales herramientas para prevenir e impedir el ingreso de las EEIs acuáticas a los cuerpos de agua nacionales, cuidando que no se afecte con dicha gestión al transporte marítimo, a las actividades pesqueras e industriales marítimas. Asimismo, evitar la exportación de EEIs entre áreas dentro de los límites nacionales.

5.2.- Cuales son los resultados esperados

Crear un sistema integral, coordinado y eficiente, que proteja a los ecosistemas acuáticos de Chile mediante la prevención, detección y respuesta de los riesgos asociados con las EEIs acuáticas provenientes en el agua de lastre de los buques mediante la ejecución del Plan de Gestión del Agua de Lastre de las Naves y otras medidas complementarias sobre la materia dispuestas por la DIRECTEMAR.

5.2.1.- Objetivos Institucionales

- a) Los Ministerios de Medio Ambiente, Economía; Salud; Defensa y Relaciones Exteriores, son los responsables para adoptar las decisiones pertinentes y accionar con medidas estratégicas, operacionales y de control con sus órganos dependientes, sobre las EEIs acuáticas que puedan provenir en el agua de lastre de los buques.
- b) Establecer o designar comisiones competentes a nivel de Ministerio, (SubSecretarías), Jefes de Servicio, y Director General, para la coordinación y la toma de decisiones sobre gestión del agua de lastre de los buques y de las EEIs cuando sea necesario.
- c) Trabajar dentro de los Convenios y acuerdos internacionales existentes para desarrollar una estrategia de Chile para las EEIs marinas que sea compatible con estos acuerdos;
- d) Establecer un mecanismo de coordinación con representantes de los servicios públicos, usuarios marítimos y público, a nivel regional,

responsables por sus atribuciones de evitar las amenazas y riesgos asociados al agua de lastre y de las medidas sanitarias y preventivas que correspondan aplicar para prevenir el ingreso de las EEIs acuáticas en el agua de lastre de las naves;

- e) Desarrollar una estrategia que esté basada en la ciencia y utilice los mejores conocimientos disponibles en nuestro país;
- f) Adoptar un enfoque de gestión adaptable que incorpore y mejore continuamente las políticas y prácticas de aprendizaje a partir de los resultados de los programas operativos;
- g) Cooperar en todos los niveles de gobierno, la industria y las organizaciones no gubernamentales en Chile y a nivel internacional;
- h) Involucrar al público y fomentar la administración del problema a escala nacional.

5.2.2.- Objetivos Ambientales

El liderazgo es un precursor de una coordinación eficaz que va más allá de los enfoques sectoriales y jurisdiccionales para responder a las nuevas EEIs acuáticas y a las vías de invasión de manera decisiva.

La coordinación y los mecanismos de consulta son importantes para garantizar una respuesta eficaz a las amenazas que van a producir cambios debido a la naturaleza del comercio mundial y de los viajes del transporte marítimo. Estos mecanismos de coordinación son importantes a nivel gubernamental, ministerial, servicios públicos, universidades, usuarios marítimos, armadores mercantes y pesqueros, y público en general, en los cuales la DIRECTEMAR debe tener una presencia y un liderazgo esencial.

I.- PREVENIR:

Medidas preventivas para reducir las introducciones involuntarias EEI acuáticas por agua de lastre de los buques.

La prevención de las introducciones perjudiciales de las EEIs marinas antes de que ellas ocurran es el medio más eficaz para evitar o minimizar el riesgo.

- a) Análisis de las rutas de navegación nacionales e internacionales, estudio previo para determinar la potencialidad de que existan EEIs acuáticas que afecten el ambiente acuático nacional u organismos que afecten a la salud humana, para adoptar las respectivas medidas de resguardo con las naves que provengan de tales áreas o cercanas a ellas.

- b) Establecer a escala mundial las áreas en que existen EEIs comprobadas para adoptar medidas precautorias internas con las naves que provengan de dichas latitudes.

Un enfoque similar se puede utilizar para evitar la introducción de EEIs acuáticas por las aguas de lastre de las naves en las aguas nacionales, mediante los límites asociados a las ecorregiones.

- c) Realizar una inspección acuciosa a su arribo al primer puerto nacional para cada nave que recale a Chile, desde el exterior o desde aguas nacionales con existencia probable o comprobada de EEIs.
- d) Crear un sistema de alerta con información en línea, por parte de los usuarios marítimos y cuya información se entregue a DIRECTEMAR por constituir el órgano rector de las actividades marítimas del país, como centro de vigilancia nacional, cuando existan antecedentes de posibles EEIs en las aguas de lastre de los buques, mediante procedimientos computacionales sistematizados y automatizados para procesar la información.
- e) Vigilancia, realizar la inspección previa de las fronteras marítimas y la interceptación de las EEIs acuáticas mediante la coordinación con otros servicios públicos tales como Servicio Nacional de Aduanas, SAG, SERNAPESCA, etc., lo cual es esencial para verificar las introducciones de especies autorizadas, detectar su introducción ilegal y detectar introducciones involuntarias a través de los principales productos básicos, las vías y los vectores.

En relación con la introducción intencional, para desarrollo de cultivos, acuarios u otros fines, la prevención se centra en la aplicación del análisis y comunicación de riesgos, la gestión y a la aprobación previa mediante la normativa que rige a las introducciones propuestas.

Para la mejora de la prevención se requiere un modelo de evaluación de riesgos que integre los factores ambientales, económicos, sociales y culturales, y las consideraciones sobre la salud humana, junto con un nuevo proceso coordinado de toma de decisiones por parte de las autoridades competentes.

II.- DETECTAR E IDENTIFICAR

Detectar e identificar las EEIs acuáticas antes de su ingreso en la frontera marítima de la Zona Económica Exclusiva (ZEE) y posterior a su entrada.

Cuando las EEIs acuáticas eludan las medidas de prevención ingresando a Chile, es esencial detectarlas e identificarlas cuanto antes o inmediatamente después que ellas se hayan establecido, para lo cual

es necesario realizar vigilancia en sitios específicos y generales en torno a los puntos críticos de entrada, en las áreas protegidas, zonas vulnerables, los sitios probables de su ubicación y en especial en los centros de cultivos marinos, áreas de pesca o de extracción intensiva de recursos marinos (peces, algas, moluscos, etc.).

Los esfuerzos de detección deben ser complementados por la capacidad de identificar a los nuevos invasores; para lo cual los conocimientos taxonómicos y la investigación taxonómica innovadora son esenciales para identificar correctamente a los invasores acuáticos, una vez que se detectan.

Las acciones claves:

- a) Determinar áreas de alto riesgo de especies acuáticas invasoras a nivel nacional. Posteriormente llevar a cabo actividades de vigilancia y muestreos de agua en dichas zonas geográficas.
- b) Establecer una red coordinada de supervisión pública para detectar e informar sobre las EEIs.
- c) Establecer una capacidad básica de diagnóstico y los conocimientos en taxonomía, para identificar con precisión las EEIs acuáticas.

III.- RESPONDER RÁPIDAMENTE A LA DETECCIÓN DE LOS NUEVOS INVASORES

Cuando las EEIs acuáticas eluden las medidas de prevención e ingresen a Chile, es esencial responder con rapidez antes de que se establezcan o propaguen y causen daños a la economía, al ambiente o a la sociedad. Se requiere que el MMA coordine redes integradas gubernamentales de respuesta rápida, planes de contingencia y los fondos de emergencia necesarios para adoptar las medidas de cuarentena esenciales a fin de erradicar, contener o controlar a las especies invasoras inmediatamente después de su detección y antes de que se puedan establecer y dispersar.

Las acciones claves:

- a) MMA: Desarrollar sistemas y redes para una rápida toma de decisiones, la comunicación y la aplicación del plan de respuesta a emergencias.
- b) MMA: Desarrollar planes de contingencia y de respuesta a emergencias.
- c) MMA: Establecer un fondo de emergencia y asegurarse de que se puede acceder a este en el momento oportuno para responder rápidamente a las invasiones y a su detección.

d) MMA: Cooperar a nivel internacional para responder rápidamente a las EEIs acuáticas.

e) MMA: Desarrollar iniciativas de educación y divulgación que están dirigidos a garantizar el apoyo público a las medidas de respuesta rápida.

IV.- CONTENER Y CONTROLAR

Las EEIs acuáticas que se establezcan en Chile deben ser gestionadas mediante su contención y medidas de control para minimizar sus impactos ambientales y económicos, evitando su propagación, en particular a través de los límites ecológicos acuáticos.

Las acciones claves son propias de la responsabilidad del MMA:

a) Evaluación de riesgos para priorizar e identificar las opciones para la gestión de las EEIs acuáticas de interés nacional.

b) Desarrollar indicadores para monitorear los impactos de EEIs acuáticas.

c) Desarrollar iniciativas de educación y difusión para generar apoyo a la contención y planes de control.

d) Llevar a cabo investigaciones sobre la erradicación, contención y control de métodos y tecnologías para la prioridad de las EEIs acuáticas.

e) Desarrollar y mantener una base de datos nacional que contenga información sobre el control y gestión de EEIs acuáticas a la se acceda fácilmente.

5.2.3 Objetivos Sociales o Económicos

La introducción de EEIs acuáticas pueden causar diferentes formas de interferencias y daños a los recursos biológicos que mantienen una pesquería y acuicultura, alteraciones del turismo, daño en la infraestructura y los costos de tratamiento, limpieza o control.

Esta introducción de EEIs acuáticas puede derivar en la desaparición de poblaciones de especies endémicas utilizadas para la subsistencia de los habitantes del lugar, situación que ocurre en muchos sitios del borde costero nacional en que los pobladores extraen algas, mariscos y peces que son vitales para su subsistencia y en algunos casos constituyen su único ingreso o son la base para una pequeña industria familiar.

6.- ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS

6.1.- Resultados del estudio sobre la magnitud del agua de lastre como un vector de las EEIs acuáticas.

A continuación se presenta un gráfico que muestra la tendencia que sigue el agua de lastre descargada en los puertos de Chile en función de las exportaciones realizadas en el país.

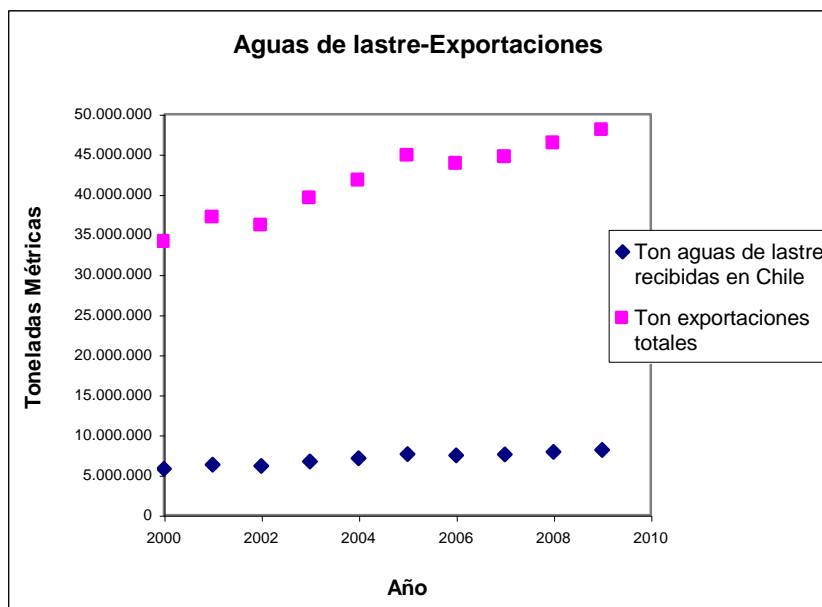


Figura 1. Gráfico con proyección de descarga de aguas de lastre asociado a las exportaciones.

6.1.1.- Integración de la Gestión del agua de lastre de manera más amplia y consistente de los procesos de manejos del borde costero y de EEIs.

La DIRECTEMAR, debería coordinar con la Comisión Nacional de Uso del Borde Costero en materias que involucren a ambas entidades, procurando lo siguiente:

Establecer áreas o sectores del ambiente acuático nacional en que se permita, se restrinja, o se prohíba absolutamente el lastre o deslastre de los estanques de las naves que operen en esos lugares o en sus cercanías para evitar los impactos ya señalados anteriormente sobre el borde costero o sus habitantes.

Si se permite deslastrar agua de los estanques de los buques, fijar en los puertos o áreas autorizadas, los lugares en que ello puede efectuarse para que solo ese lugar sea un único lugar de fatiga o daño ambiental acuático controlado, por lo cual, para su designación deben hacerse los estudios pertinentes de forma similar a lo que se ha hecho con los lugares de depósito de restos de materias de dragados sólidos (Convenio de Londres, 1972).

Similar medida se debería adoptar para la carga de agua de lastre, evitando que ello se realice en lugares o áreas en donde existan EEIs y susceptibles de ser exportadas a otros países.

Todo lo anterior debería estar publicado en el Derrotero de la Costa de Chile, registrado en las cartas náuticas y difundido en las Noticias Urgentes a los Navegantes, como asimismo en la página Web de la DIRECTEMAR.

Facilitar la coordinación con otras autoridades, universidades y centros de investigación, empresas o privados que participen en la gestión del borde costero para mantener una comunicación e información expedita sobre la gestión del agua de lastre que pueda ser de su interés o competencia para así tener una actuación conjunta y eficaz sobre esta materia.

6.2.- Obligaciones internacionales

La cooperación internacional es esencial para la prevención, detección, respuesta y gestión a largo plazo para prevenir y combatir a las EEIs acuáticas provenientes del agua de lastre de los buques, para lo cual es prioridad inmediata y fundamental la coordinación con países vecinos y otros países hacia y desde donde proviene el tráfico marítimo mercante, para intercambiar información sobre estas especies, las zonas marítimas en que estas se encuentran ubicadas y adoptar medidas preventivas para evitar su introducción. Además, se debe propiciar la coordinación internacional entre las instituciones con competencia sobre EEIs acuáticas para potenciar los planes de mitigación, supresión, control, o contención.

Los resultados de la evaluación de la condición de invasividad para especies que ya estén presentes en el país ayudan a definir el potencial de impacto futuro, aún cuando las especies todavía no se comporten como invasoras, o bien para que aquellas especies que causen algún tipo de daño no sean exportadas a las aguas de otros países. Esa información es de gran importancia para aprovechar oportunidades de erradicación y emprender acciones de bajo costo mientras las poblaciones de las especies son pequeñas y de más fácil manejo.

6.3.- Agencia o Departamento responsable

Para la coordinación, integración e implementación de la Estrategia de Gestión del Agua de Lastre y sedimentos de los buques y las medidas preventivas para la introducción de EEIs acuáticas en nuestros cuerpos de agua, se sugiere a las siguientes entidades responsables conforme a sus atribuciones legales:

a) El Ministerio de Medio Ambiente (MMA) o el servicio correspondiente será el organismo ejecutor para las EEIs, de los ambientes acuáticos y terrestres, y deberá ser quién coordine a todos los actores involucrados transversalizando la gestión. A raíz de los cambios que se están generando en la institucionalidad nacional, es posible que a este tema se incorpore al Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas, el Proyecto que lo crea, actualmente se encuentra en el Congreso, para su revisión por el parlamento.

b) En el caso de la Gestión del Agua de Lastre y los Sedimentos de los buques, la DIRECTEMAR por ser el órgano del Estado con potestad legal sobre las actividades marítimas del país, se estima debe estar a cargo de lo concerniente a la operativización de este tema, debiendo realizar la coordinación necesaria con el MMA, con las autoridades gubernamentales con competencia en la materia, con los usuarios marítimos y pesqueros, universidades, centros de investigación, particulares y público en general.

Lo principal, es fortalecer los sistemas de análisis de riesgo para EEIs acuáticas, con respecto a criterios ambientales asociados a aspectos pre-frontera en los ecosistemas acuáticos.

Asimismo, se deberían generar instancias políticas para lograr coordinación institucional y financiamiento de un protocolo de emergencia para la erradicación temprana de EEIs acuáticas determinadas como riesgos para la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

El Gobierno de Chile será el responsable de autorizar o prohibir la introducción intencional de EEIs acuáticas, para diferentes usos y de la entrega de la certificación de diversos proyectos nacionales y programas de inspección. El tema de las EEIs acuáticas es un asunto transversal que requiere un compromiso para la coordinación y la cooperación entre la mayoría de los ministerios del estado.

Además, participarían las **Autoridades Regionales y Provinciales** del país con responsabilidad en la gestión, la contención y el control de las EEIs acuáticas establecidas en nuestros cuerpos de agua. Hay también una gama de actividades económicas que se encuentran bajo jurisdicción regional y provincial que deben ser considerados en un nivel preventivo. Por último, existe una serie de ejemplos de éxito en la operación y en los esfuerzos de cooperación entre las entidades regionales y provinciales con la empresa privada, para dar respuesta rápida a las nuevas EEIs, como lo fue en el caso del virus ISA que afecta a la industria salmonera.

En algunos casos, **la industria** es una fuente de introducción de EEIs acuáticas, así como también es un sector que puede sufrir de manera significativa el impacto de ellas. Pueden ser afectados tanto directa como indirectamente, cuyos altos costos incurridos se traspasan a los consumidores en la forma de mayores precios de los bienes.

Las **organizaciones no gubernamentales**, son cada vez más necesarias en la acción del trabajo para gestionar las EEIs acuáticas establecidas y para el desarrollo de la educación pública, las iniciativas de extensión para llegar a su público y prevenir nuevas introducciones.

Los **investigadores y académicos** podrían realizar estudios para mejorar la capacidad de predecir la invasión, comprender mejor los

impactos que tendría, crear la gestión y las innovaciones tecnológicas para reducir los riesgos de los invasores.

El **público en general** es un participante esencial y un excelente aporte para hacer frente a la amenaza de las EEIs y se puede obtener y ganar un gran apoyo de éste, con su participación estando consciente de cómo detectar y denunciar la aparición de las EEIs acuáticas para prevenir su introducción y propagación.

Es así como **organizaciones de aficionados y clubes de pesca y caza, los deportistas náuticos y los estudiantes**, pueden influir en sus miembros para que adopten prácticas que reduzcan la introducción de EEIs.

6.3.1 División de la labor

La DIRECTEMAR en lo concerniente a la aplicación del Convenio Internacional para el Control y Gestión del Agua de Lastre y Sedimentos de los Buques (Convenio BWM, 2004), se estima debe ejecutar las medidas pertinentes para la implementación de este Convenio y sus Directrices asociadas, y de la Circular A-51/002 con sus modificaciones, en todo el territorio marítimo nacional.

6.3.2 Nueva legislación y requerimientos de implementación

Si Chile tiene la intención de ratificar el Convenio Internacional para Control y Gestión del Agua de Lastre y Sedimentos de los Buques (Convenio BWM, 2004), debería hacerlo también con otros convenios propiciados por la OMI, por ejemplo, el Convenio Internacional sobre el Control de los Sistemas Antiincrustantes en los buques (AFS, 2001), ambas normas internacionales son fundamentales para mantener la calidad de las aguas marítimas nacionales, y por ende de las especies que habitan nuestros cuerpos de agua. Para ello, se deberían desarrollar reglamentos, directivas, manuales y normas para implementar la aplicación de los convenios y estipulaciones técnicas, cuidando de que ellos sean concordantes con la legislación internacional sobre la materia, en especial con la CONVEMAR y con la normativa nacional existente es vital para la consecuencia ambiental que se persigue.

De igual forma, se debieran desarrollar modificaciones a la normativa nacional asociada, además de contar con un reglamento o directiva que establezca un sistema de evaluación de la condición de invasividad de las especies exóticas acuáticas, de manera que permita a los tomadores de decisiones priorizar la gestión sobre aquellas EEIs acuáticas con mayor potencial invasor e incluso diseñar planes de prevención de aquellas especies potencialmente invasoras. Bermúdez (2011) en su Informe Final de Borrador de Legislación sobre Aguas de Lastre, propone modificaciones en la Ley de Navegación y en el Reglamento para el Control de la Contaminación, incluyendo artículos específicos que normen sobre aguas de lastre, así, la Circular A-51/002 incluiría solamente instrucciones para los Capitanes de Puerto.

A fin de lograr un tratamiento adecuado de las aguas de lastre en nuestro país, se requiere modificar distintos cuerpos normativos nacionales. El Convenio sobre Diversidad Biológica y la CONVEMAR, ambos ratificados por Chile, entregan el marco normativo general bajo el cual es posible adaptar la legislación nacional para incluir un tratamiento exhaustivo del problema generado por las aguas de lastre. Ello en virtud de que la CONVEMAR otorga un tratamiento amplio y una protección extensa al medio ambiente marino, amparándolo frente a todo tipo de contaminación. Además en el Convenio sobre Diversidad Biológica se considera el resguardo de las especies hidrobiológicas propias de cada ecosistema marino y se les protege de organismos extranjeros invasivos (Bermúdez, 2011).

6.4.- Evaluación y Monitoreo de Puertos

La DIRECTEMAR por su estrecha vinculación en el cumplimiento de funciones de fiscalización y control, verificará la aplicación del Plan de Gestión y Agua de Lastre en todas las naves nacionales y extranjeras que operen en nuestros puertos y en nuestras aguas jurisdiccionales.

Se pretende que a futuro, todos los buques que ingresen en aguas de jurisdicción chilenas, estén libres de EEIs o plagas introducidas por bioincrustaciones. Para ello los buques que han realizado viajes internacionales pueden demostrar mediante su registro o certificación del esquema de pinturas de carenas, que han sido tratados con un tipo efectivo de pintura antiincrustante.

7.- GESTIÓN DE AGUAS DE LASTRE

Cabe hacer presente que la industria naviera nacional ha sido muy proactiva en la Gestión del Agua de Lastre y Sedimentos de los Buques, en la práctica todas las naves en esta condición, tienen un Plan de Gestión de Aguas de Lastre y su Certificado extendido por la DIRECTEMAR (DIRINMAR) conforme a las normas del Convenio BWM, 2004 situación que amerita de mejor forma la conveniencia de ratificar dicho Convenio Internacional.

7.1.- Agencia o departamento responsable

La DIRECTEMAR es la dependencia gubernamental del Estado de Chile responsable a nivel nacional del control y fiscalización de la gestión del agua de lastre y de los sedimentos de los buques, en lo concerniente a la aplicación del de las disposiciones nacionales e internacionales sobre esta materia, en todos los puertos habilitados del país, mar territorial y zona marítima adyacente en la ZEE hasta una distancia de 50 millas náuticas medidas desde la costa a partir de las líneas de base recta de nuestras cartas náuticas, y en ríos y lagos navegables. Sin perjuicio de la anterior, el MMA deberá ser el organismo superior que regule y coordine el tema de las EEIs y por ende las aguas de lastre como vector de ingreso de este tipo de especies.

DIRECTEMAR ejecutará las medidas correspondientes para la implementación de la normativa asociada a la gestión del agua de lastre en todo el territorio

marítimo nacional, dentro de su competencias jurisdiccional, conforme a los lineamientos de las normas nacionales e internacionales sobre este tema y concordando en lo pertinente con lo dispuesto para las EEIs acuáticas por el MMA.

En especial la DIRECTEMAR controlará la aplicación del Plan de Gestión del Agua de Lastre en todas las naves nacionales y extranjeras que operen en nuestros puertos y en nuestras aguas jurisdiccionales, las cuales serán responsables de su obligado cumplimiento.

7.1.1.-División de la labor

La DIRECTEMAR delegará la ejecución de la aplicación de esta Estrategia Nacional de Aguas de Lastre para todas las naves nacionales y extranjeras que operen en nuestras aguas jurisdiccionales y de todas las tareas que de ella se derivan, en la Dirección de Intereses Marítimos y Medio Ambiente Acuático (DIRINMAR).

El control y supervisión superior de esta Estrategia Nacional de Aguas de Lastre será de responsabilidad de la DIRECTEMAR.

La DIRINMAR será responsable de planificar, desarrollar, ejecutar y controlar todas las tareas operacionales y técnicas que deban ejecutarse a nivel nacional en todo lo concerniente a la Gestión del Agua de Lastre de los Buques y sus Sedimentos, como también las medidas pre/post fronteras de carácter preventivo que deban adoptarse para evitar la introducción de EEIs.

Asimismo, DIRINMAR será la encargada de coordinar los asuntos técnicos y medidas relacionadas con el manejo del agua de lastre y medidas preventivas para los EEIs acuáticas con el Ministerio de Medio Ambiente, con las autoridades gubernamentales, industrias del transporte y servicios marítimos, industria pesquera, industrias de cultivos marinos, pescadores artesanales, deportistas náuticos y público en general.

DIRINMAR emitirá reglamentos y directivas técnicas y operacionales sobre el Convenio de Aguas de Lastre para que sean cumplidas y ejecutadas por todas las naves nacionales y extranjeras que operen en el país, y dispondrá los instructivos para que la implementación y ejecución de la normativa y fiscalización de las medidas de gestión de las aguas de lastre y sus sedimentos, sean controladas por Directemar, es decir, Gobernaciones Marítimas, Capitanías de Puerto, Alcaldías de Mar y Clubes de Deportes Náuticos.

7.1.2.- Nueva legislación y los requerimientos de implementación

Como se señaló anteriormente, no sería necesario crear nueva legislación, ya que esta existe, sería preferible modificar los instrumentos vigentes actualmente, para fortalecer la gestión de las aguas de lastre.

La implementación, o modificación de la normativa, es un proceso complejo que debe hacerse en etapas, a fin de incluir todos los aspectos requeridos.

7.2.- Plan de Gestión del Agua de Lastre

7.2.1.- Certificado de Gestión del Agua de Lastre

En cuanto al reconocimiento del buque, previo a la extensión de su Certificado de Gestión del Agua de Lastre, ello se realizaría conforme a la Regla E-1 Reconocimientos del Convenio.

La expedición del Certificado BWM se extenderá conforme a la Regla E-2 Expedición o refrendo del Certificado.

7.2.2.- Plan de Gestión del Agua de Lastre

La gestión del agua de lastre y sus sedimentos tiene por objeto prevenir la introducción de nuevas EEIs acuáticas, responder cuando ingrese una nueva y reducir al mínimo la propagación e impacto de las que ya están establecidas en Chile. En consideración a lo expuesto, todos los armadores de los buques, sus operadores, agentes de naves y especialmente las dotaciones de los buques, tienen un papel importante en la gestión del agua de lastre y sus sedimentos para realizar la detección de este tipo de organismos.

Estos planes deben ser presentados en DIRINMAR para su aprobación y la emisión de una Resolución que lo aprueba y le da vigencia.

7.2.3.- Libro de Registro de Gestión del Agua de Lastre

Cada nave lleva a bordo un Libro de Registro de Gestión del Agua de Lastre, el cual debe estar disponible para la revisión de algún oficial u otro inspector del Estado Rector del Puerto, además, debe mantenerse a bordo por un periodo mínimo de dos años, luego debe estar disponible en la compañía por un mínimo de tres años.

7.2.4.- Asegurar el cumplimiento de los buques que enarbolan el pabellón de los países

Tal como se mencionó anteriormente, la Circular A-51/002 se basa en el tema tratado ampliamente por la Organización Marítima Internacional (OMI), la cual emitió la Resolución A.868(20), sobre Directrices para el control y la gestión del agua de lastre de los buques a fin de reducir el mínimo la transferencia de organismos acuáticos perjudiciales y agentes patógenos.

Esta Circular establece entre otras disposiciones que a su recalada a Puerto, el capitán de la nave deberá entregar a la Autoridad Marítima local el Formulario Notificación de Aguas de Lastre, cuyo formato se adjunta como anexo "A" de la Resolución DGTM. Y MM. ORDINARIO N°12.600/1049, de fecha 22 de Octubre de 1999.

También se indican las medidas y procedimientos para el buque antes de proceder con la descarga del agua de lastre; Instrucciones y procedimientos para la nave procedente del extranjero con aguas de lastre cambiadas; medidas para la Nave procedente del extranjero con aguas de lastre sin cambiar; para la Nave procedente de puertos nacionales con aguas de Lastre

cambiadas; para la Nave procedente de puertos nacionales con aguas de Lastre sin cambiar y Recomendaciones a los Capitanes de Puerto, en el proceso de gestión respecto de las aguas de lastre en los puertos de su jurisdicción, en que deberán, procurar el máximo seguimiento al Plan de Gestión de las naves, conforme a las directrices que se emanan de la Resolución A.868(20) de la OMI, en especial el control sobre el impreso del Formulario de Notificación del Agua de Lastre; las Orientaciones sobre los aspectos relacionados con la seguridad del cambio de agua de lastre en el mar; y los Procedimientos existentes de cambio de agua de lastre y precauciones de seguridad que debe tenerse en consideración y que se indican en la citada Resolución de la Asamblea de la OMI.

En todo lo concerniente a las medidas y disposiciones para el **Reconocimiento y Certificación, Inspección y Sanciones por Infracciones del Buque**, se deberá considerar en la reglamentación nacional lo dispuesto como procedimiento general en los Artículos 7 al 12 del Convenio BWM, 2004 y además, lo considerado en su ANEXO Reglas para el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques y las disposiciones de la Circular A-51/002.

7.2.5.- Inspección de naves

En la pre-frontera marítima, vale decir cuando la nave se encuentre navegando hacia un puerto o entre puertos de Chile, se aplicará la Prevención, que consistirá en que la DIRECTEMAR evaluará la derrota de su navegación, informada mediante mensaje, para controlar si el buque ha navegado por aguas, o bien en las cercanías de aguas en que existen EEIs o microorganismos patógenos que afecten a la salud humana.

ALERTA ROJA

Si ello ocurriera, existiría una fuerte probabilidad de que la nave sí cargó aguas de lastre en esas áreas, razón por la cual correspondería establecer una alerta roja, que significaría que los Inspectores del Estado Rector del Puerto deben concurrir a bordo del buque a su recalada a puerto, a revisar el Bitácora de Navegación; el Libro Registro de Aguas de Lastre; el Certificado y el Plan de Gestión de Aguas de Lastre. Si se considera posible que la nave tiene EEIs a bordo, se procederá a una inspección y toma de muestras de agua de lastre desde los estanques, tuberías de descarga u obra viva de la nave, para enviarlas a laboratorios especializados para comprobar la existencia de estas especies y adoptar luego las medidas de su control y eliminación del riesgo de introducción/exportación de ellas.

ALERTA AMARILLA

Conforme al análisis de la derrota del buque, la alerta amarilla consistiría en que existe la posibilidad de que este hubiese transitado cerca de áreas contaminadas con EEIs, para lo cual, los Inspectores del Estado Rector del Puerto deben concurrir a bordo del buque a su recalada a puerto, a tratar el tema con el Capitán y Primer Oficial para disipar las dudas e incertidumbres existentes respecto al caso, y si se estima conveniente, revisar el Bitácora de Navegación y el Libro Registro de Aguas de Lastre o efectuar otras pericias.

ALERTA VERDE

De acuerdo al análisis de la derrota del buque, la alerta verde significaría que la nave no presenta ningún riesgo de que tenga EEIs en sus aguas de lastre por lo cual ingresará a puerto sin mayores exigencias, salvo el cumplimiento de la información que debe entregar de acuerdo a la Circular A-51/002.

No obstante lo expuesto, los Inspectores del Estado Rector del Puerto pueden de manera aleatoria concurrir a bordo del buque para constatar que cuente con su Certificado vigente o realizar otras pericias.

La inspección y certificación de la nave, se desarrollará sobre la base de la Circular A-51/002 para las naves nacionales y para aquellas de servicio exterior, su Plan de Gestión del Agua de Lastre y de los sedimentos de los buques, conforme a la Directriz D4 del Convenio BWM, 2004.

Si el Estado de Chile ratifica el Convenio BWM, 2004, esta inspección y certificación del buque se realizará conforme a este Convenio Internacional.

En todos los casos indicados se evitará en lo posible provocar demoras o retrasos innecesarios a la nave y que afecten su actividad comercial, tal como lo señala el Convenio.

7.2.6.- Aplicación y sanciones

La aplicación del Plan de Gestión de Aguas de Lastre del buque será de exclusiva responsabilidad del Capitán y ejecutado por el Primer Oficial, quienes además del Convenio BWM, 2004, deberán cumplir totalmente, las disposiciones de la Circular A-51/002, que se aplica tanto para las naves nacionales como extranjeras que operen en puertos y aguas jurisdiccionales del país.

La DIRECTEMAR como Autoridad Marítima Nacional, dispondrá las sanciones a las faltas cometidas por los buques ya sea por omisiones o transgresiones a las disposiciones de la Circular A-51/002. Las sanciones y multas a aplicar, se encuentran definidas en el Título VI del Reglamento para el Control de la Contaminación.

8.-IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN

8.1. Responsabilidades Regionales o Nacionales

a) El Programa Nacional Integrado para el Control de las Especies Exóticas Invasoras sería a futuro el Plan Nacional para tratar el asunto de las EEIs y entre las cuales se incluyen las EEIs acuáticas.

b) Para el cumplimiento de su objetivo, corresponderá **al Ministerio del Medio Ambiente** el velar por la implementación del Programa Nacional, coordinando sus acciones con los servicios públicos y otras instituciones.

c) A la **DIRECTEMAR** corresponderá la supervisión, control y fiscalización de la Gestión de las aguas de lastre y sedimentos de los buques, centrará su gestión en el control sobre la aplicación del Plan de Gestión de las aguas de lastre de

cada uno de los buques chilenos y extranjeros (Convenio BWM, 2004) que operen en la jurisdicción nacional, constatando que en ellos se aplique la gestión del agua de lastre y que esto se cumpla conforme a la normativa nacional sobre la materia y en el caso de que se detecten aquellas EEIs acuáticas que afectan a la biodiversidad, adoptar las medidas para que ellas no sean introducidas en las aguas de nuestro país, coordinando, y resguardando las competencias de cada Institución pública.

Para lo anterior la DIRECTEMAR procederá a:

- a) Jerarquizar la gestión, atendiendo a la prevención como la mejor relación costo/eficiencia que es preferible desde el punto de vista ambiental.
- b) Se deberá priorizar en Chile la gestión sobre aquellos ecosistemas acuáticos más vulnerables donde la diversidad biológica, caracterizada por un gran endemismo, se ha visto fuertemente amenazada por la introducción de especies invasoras, tales como los ecosistemas insulares.

Para el cumplimiento de su objetivo, corresponderá al MMA ser el responsable a nivel nacional y velar por emitir la doctrina técnica para impedir el ingreso de las EEIs acuáticas a los cuerpos de agua del país, coordinando sus acciones en este sentido con los servicios públicos y otras instituciones, y delegará la ejecución del Plan de Gestión de los buques, en la DIRECTEMAR quien efectuará su implementación en la jurisdicción nacional, y además coordinará a nivel regional e internacional con las Autoridades Marítimas de ROCRAM; OMI; CPPS, Proyecto Globallast y otros países, las medidas precautorias y de información sobre las EEIs acuáticas.

8.1.2.-Agencia Líder

La DIRECTEMAR será la Agencia Líder a nivel nacional responsable de ejecutar la aplicación en su jurisdicción de la Estrategia Nacional de Aguas de Lastre y sobre todos los asuntos operacionales relacionados con el agua de lastre de los buques y las EEIs acuáticas.

8.1.3.-Grupos asesores o Fuerza de Tarea

La DIRECTEMAR podrá sugerir a la institucionalidad gubernamental con competencia ambiental, el establecimiento de grupos de tarea internacional, nacional, regional o provinciales, nominados oficialmente por las respectivas jefaturas según los requerimientos sobre materias técnicas o científicas del agua de lastre de los buques.

8.1.4.- Colaboración Intersectorial

A nivel Gobierno de Chile, el Ministerio de Medio Ambiente, el Ministerio de Relaciones Exteriores, el Ministerio de Economía o el servicio correspondiente, serán el organismo ejecutor conforme a sus atribuciones y al ámbito que

corresponda, y serán quienes coordinarán a todos los actores involucrados transversalizando la gestión.

Para ello, la coordinación se debería estructurar a nivel central operativizándola tanto a niveles regionales, conformando grupos de tarea local, como internacionales cuando la distribución de las especies sea común a más de un país.

8.2.- Recolección de Información

La DIRECTEMAR será el organismo del Estado responsable de recolectar la información que se logre obtener de las declaraciones de los buques sobre su gestión del agua de lastre debiendo llevar los registros electrónicos de esta data, procesarla y presentar sus resultados.

En el caso de que dichos estudios se evidencie alguna amenaza de EEIs en el agua de lastre de alguna nave, adoptará las medidas para informar al MMA, tomando medidas para aislar, evitar e impedir su introducción en nuestras aguas.

8.2.1.-Evaluación de riesgo, estudio y monitoreo de las EEIs marinas

El análisis de riesgos es el proceso que incluye la identificación de riesgos, evaluación de riesgos, gestión de riesgos y comunicación de riesgos.

La evaluación de riesgos es la evaluación de la probabilidad de la introducción y propagación de una plaga así como de las consecuencias económicas potenciales (Convención Internacional de Protección Fitosanitaria NIMF N°05 Glosario de términos fitosanitarios, 2002), donde las consecuencias económicas son interpretadas para incluir las consecuencias ambientales

La comunicación de riesgos es el intercambio interactivo de información sobre el riesgo entre los evaluadores de riesgos, los gestores de riesgos y otras partes interesadas (Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) Animales Terrestres, 11ª edición, 2003)

La gestión de riesgos es la evaluación y selección de opciones para reducir el riesgo de introducción y propagación de una plaga (Convención Internacional de Protección Fitosanitaria NIMF N°05 Glosario de términos fitosanitarios).
COCEI

El MMA debería liderar en coordinación con las entidades gubernamentales, Universidades, Centros de Investigación, profesionales y técnicos especializados, propondrá y solicitará a aquellas entidades que tengan las capacidades para realizar la evaluación de riesgo, el estudio y supervisión de las EEIs acuáticas bajo estas condiciones, y proponer la adopción de medidas para su prevención, detección e identificación, antes de su ingreso en la frontera marítima, y después de su entrada; responder rápidamente a la detección de los nuevos invasores acuáticos y administrar mediante los procedimientos establecidos, el control y la contención.

8.2.2.- Investigación y Desarrollo de esquemas de la gestión de aguas de lastre

Algunas consideraciones fundamentales incluyen el conocimiento de la biología, considerando la taxonomía, ecología y etología de las EEIs acuáticas, que permita determinar con mayor propiedad el análisis de riesgo ambiental de una especie que pretende ingresar al país, así como la determinación de su condición de invasividad cuando la especie ya ha ingresado al país.

Por otro lado, es de suma importancia conocer las rutas o vías de ingreso y mecanismos de establecimiento y dispersión de las EEIs acuáticas que generan una mayor amenaza a la biodiversidad, lo que permitiría reforzar la fiscalización en áreas más vulnerables al ingreso.

Los vectores, por su parte, son los medios físicos o biológicos a través de los cuales las especies son movidas, incluyendo el vector agua de lastre de las naves, los que deben ser adecuadamente comprendidos para contener la expansión de las EEIs acuáticas.

También se deberá contemplar la investigación sobre los mecanismos más idóneos para la mitigación o control de EEIs acuáticas que, bajo métodos estandarizados y consensuados, sean determinadas como nocivas para el ambiente y factibles técnica, económica y socialmente de ser gestionadas.

Para ello se buscará:

- Aumentar el conocimiento de las EEIs acuáticas para determinar su potencial invasor.

- Determinar y caracterizar las amenazas de ingreso de EEIs acuáticas.

- Desarrollar investigación sobre los impactos económicos ambientales asociados a las invasiones biológicas acuáticas.

- Desarrollar un procedimiento para priorizar a las EEIs acuáticas con mayor potencial invasor sujeto a la factibilidad técnica, económica, y social.

- Desarrollar investigación sobre los métodos de control o contención de las EEIs acuáticas.

- Desarrollar investigación para realizar una línea de base de los principales puertos nacionales.

- Desarrollar investigación para el establecimiento de metodología para la identificación rápida de EEIs acuáticas presentes en las aguas de lastre.

Sobre la base de las informaciones que entrega la OMI sobre las últimas tecnologías para el agua de lastre, la DGTM y MM establecerá una base de datos de los sistemas de tratamiento aprobados para conocimiento de la comunidad científica nacional y de los usuarios marítimos.

8.2.3.- Monitoreo de la Implementación de la Estrategia Nacional

La Estrategia Nacional del Agua de Lastre será supervisada periódicamente conforme a las circunstancias y los problemas de amenazas de introducción de nuevas EEIs acuáticas que se vayan presentando tanto a nivel nacional, regional o mundial.

Tanto ello, como la supervisión de su contenido y aplicación será responsabilidad de la DIRECTEMAR quien comunicará sus experiencias a los interesados en el tema.

8.2.4.- Evaluación y Revisión de la Estrategia

La evaluación y revisión de la Estrategia se realizará cada 5 años por la DIRECTEMAR quien informará sus resultados, conclusiones y recomendaciones al MMA.

8.3.- Legislación y Reglamentación

Periódicamente se revisará la legislación ambiental marítima que trata sobre la gestión del agua de lastre y de los sedimentos de los buques, de la Circular A-51/002 y en especial el Convenio BWM, 2004, sus directrices, y otras disposiciones sobre la materia que emita la DIRECTEMAR, la OMI, la CPPS, ROGRAM, Proyecto GloBallast, en tratados y convenios bi/multilaterales a fin actualizar la legislación y reglamentación nacional.

8.3.1.- Política

La política nacional sobre la gestión del agua de lastre de los buques será de responsabilidad exclusiva de la DIRECTEMAR, la cual a la vez al igual que la Estrategia, será revisada periódicamente cuando las circunstancias lo ameriten. Esta Política Nacional, será esencialmente de prevención de ingreso de EEIs al país y de evitar la dispersión entre ecorregiones dentro del mismo.

8.3.2.-Cumplimiento y Aplicación

La DIRECTEMAR será la responsable del cumplimiento y entrada en vigor de esta Estrategia; de la normativa nacional sobre el agua de lastre de las naves, y del Convenio Internacional para Control y Gestión del Agua de Lastre y Sedimentos de los Buques (Convenio BWM, 2004) cuando este sea ratificado por Chile, así como la encargada de administrar justicia por faltas y transgresiones por incumplimiento de las disposiciones de la normativa asociada a la gestión del agua de lastre por parte de las naves mercantes y pesqueras; de los usuarios marítimos; de los pescadores artesanales; deportistas náuticos y en general por toda aquella empresa o usuario que se desempeñen en la jurisdicción de la Autoridad Marítima.

8.3.3.- Coordinación Interjurisdiccional

El MMA debería ser la entidad responsable de la coordinación interjurisdiccional y en consecuencia entre instituciones en los temas referentes a EEIs.

8.3.4.- Fomento de enlaces y cooperación

Para lograr éxito en lo indicado es necesario propiciar la coordinación internacional entre las instituciones con competencia sobre las EEIs para potenciar los planes de mitigación, supresión, control o contención.

8.4.- Comunicación, Sensibilización y Capacitación

Es de suma importancia que el público en general esté en conocimiento y sensibilizado sobre la temática de las EEIs acuáticas, qué son, cuáles son sus impactos, qué pueden hacer las personas para mitigar el problema y tópicos relacionados.

Para ser ampliamente comprendida y generar una acción eficiente, la temática de las invasiones biológicas debe ser integrada a los contenidos escolares en todos los niveles de educación. Para ello es esencial la formación de investigadores y docentes, ya que son muy pocas las personas actualmente dedicadas al tema de las invasiones biológicas acuáticas. La distinción entre especies nativas y exóticas y la valoración de la diversidad nativa se encuentran entre los principales temas a ser trabajados.

Para ello se podría coordinar y propiciar con el Ministerio de Educación que se diera énfasis a esta temática durante la celebración del Mes del Mar en Mayo de cada año, o bien en otro período, para así difundirla de manera lectiva y más profunda para que la población escolar tome conciencia de este importante tema.

Es sumamente importante desarrollar listados de especies exóticas que aún no han ingresado al país, y que en otros países son consideradas riesgosas para la biodiversidad, así como para los sistemas productivos para con ello definir las estrategias comunicacionales y educativas que eviten su ingreso.

También hay que diseñar programas de educación sobre medidas preventivas de dispersión de especies exóticas acuáticas enfocado a instituciones públicas sin competencia ambiental, con respecto a estas especies, sus riesgos, precauciones y responsabilidades.

8.4.1.- Agencias Nacionales de Gobierno

De similar forma a lo expuesto en el punto anterior hay que informar y sensibilizar a las diversas dependencias gubernamentales relacionadas con el tema, para que cooperen dentro de sus ámbitos de acción y posibilidades en las medidas de prevención de introducción de EEIs (Aduana, Carabineros, Policía de Investigaciones de Chile, etc.).

8.4.2.- Industria

Se debería realizar también una campaña con las industrias del transporte marítimo, de la pesca, astilleros y usuarios marítimos en general, para sensibilizarlos sobre el tema de las EEIs acuáticas, la gestión del agua de lastre de los buques, los trabajos de limpieza y carena de sus cascos a través de los cuales podrían introducirse, lo cual puede efectuarse a través de dependencias gubernamentales que tienen que ver con el tema para que cooperen dentro de sus ámbitos de acción y posibilidades en las medidas de prevención de introducción de EEIs acuáticas.

8.4.3.- Convenios Internacionales

Tal como se indicó en el punto 6.3.2 de este documento, Chile debería ratificar los Convenios Internacionales de la OMI correspondientes al Convenio Internacional para Control y Gestión del Agua de Lastre y Sedimentos de los Buques (Convenio BWM, 2004) y el Convenio Internacional sobre el control de los sistemas antiincrustantes en los buques (Convenio AFS, 2001).

8.4.4.- Público

El Estado debe facilitar la educación y la sensibilización del público acerca de los riesgos de la introducción de especies exóticas.

9.-FINANCIAMIENTO

En cuanto al financiamiento para la ejecución de la fiscalización de esta Estrategia Nacional de Aguas de Lastre, el MMA debería aportar fondos, por ser este un tema de índole nacional.

Para el cumplimiento de la evaluación económica, se debería considerar el gasto asociado a la fiscalización de la gestión del agua de lastre de los buques y la prevención que se logra para impedir la introducción de EEIs acuáticas que sean plagas, u organismos nocivos al ser humano y el beneficio económico que se logra al contrarrestarlas a fin de obtener una justificación de la inversión en que se incurre.

9.1.- Implementación del Financiamiento (Inicio 2-5 años)

En función de las tareas derivadas de la aplicación de la Estrategia Nacional de Aguas de Lastre se debe estimar y planificar el financiamiento a obtener para las:

- **Actividades de operación**
- **Actividades de sostenimiento y mantenimiento**
- **Actividades desarrollo**
- **Actividades de investigación**
- **Actividades varias**

9.1.1.- Dotación de personal

Conforme a lo expuesto en 9.1 y una vez determinadas las diversas actividades derivadas de las tareas de la aplicación de la Estrategia Nacional de Aguas de Lastre, se debe estimar y planificar la dotación del personal para las áreas de sostenimiento, operación, desarrollo y otras, y los costos del financiamiento asociados a sueldos, previsión, salud, etc.

9.1.2.- Recopilación de información, inspecciones, estudios

Conforme a lo expuesto en 9.1 y una vez determinadas las diversas actividades derivadas de las tareas de la aplicación de la Estrategia Nacional de Aguas de Lastre, se deben estimar y planificar los costos financieros para la recopilación de la información, inspecciones, estudios e investigación a escala anual, para luego proyectarlo a más allá de los 5 años de funcionamiento de dichas tareas.

9.1.3.- Costos del apoyo (comunicación, capacitación, monitoreo y evaluación)

Conforme a lo expuesto en 9.1 y una vez determinadas las diversas actividades derivadas de las tareas de la aplicación de la Estrategia Nacional de Aguas de Lastre, se pueden calcular los costos del apoyo para las funciones de auxilio.

9.2.- Financiamiento en curso

Actualmente no se cuenta con financiamiento para la implementación de esta Estrategia Nacional. Es por este motivo que esta sección no se puede completar.

9.2.1.- Dotación de personal.

Conforme a lo expuesto en 9.1 y una vez determinadas las diversas actividades derivadas de las tareas de la aplicación de la Estrategia Nacional de Aguas de Lastre, se debe estimar y planificar la dotación del personal para las áreas de sostenimiento, operación, desarrollo y otras, y los costos del financiamiento asociados a sueldos, previsión, salud, etc.

9.2.2.- Recopilación de información, inspecciones, estudios (más allá de 5 años)

Conforme a lo expuesto en 9.1 y una vez determinadas las diversas actividades derivadas de las tareas de la aplicación de la Estrategia Nacional de Aguas de Lastre, se deben estimar y planificar los costos financieros para la recopilación de la información, inspecciones, estudios e investigación a escala anual, proyectado a más de 5 años de funcionamiento de dichas tareas.

9.2.3.- Costos de apoyo (comunicación, capacitación, monitoreo y evaluación)

Conforme a lo expuesto en 9.1 y una vez determinadas las diversas actividades derivadas de las tareas de la aplicación de la Estrategia Nacional de Aguas de Lastre, se pueden calcular los costos del apoyo para las funciones de auxilio.

10.- Referencias Bibliográficas

Andrade, H., Andrade, H., Gutiérrez, S. y Oyarzo, J. 2010. Informe Final Evaluación Nacional del Estado de las Aguas de Lastre. 169 pp.

Bermúdez, J. 2011. Informe Análisis de la Legislación Internacional y Chilena sobre Gestión de las Aguas de Lastre y Propuesta de Modificación. 44 pp.

Brugère, C.; Ridler, N.; Haylor, G.; Macfadyen, G.; Hishamunda, N. Aquaculture planning: policy formulation and implementation for sustainable development. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper. N° 542. Rome, FAO. 2010. 70p.

Convención Internacional de Protección Fitosanitaria. 1997. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO, Roma, 22 pp.

Hernández, C., Ulloa, J., Vergara, J.A., Espejo, R. y Cabello, F. 2005. Infecciones por *Vibrio parahaemolyticus* e intoxicaciones por algas: problemas emergentes de salud pública en Chile. Rev Meéd Chile 2005: 133: 1081-1088.

IUCN Guidelines for Re-introductions. 1995. IUCN, Gland, Switzerland. Code of Conduct of the Import and Release of Exotic Biological Control Agents. United Nations Food and Agriculture Organisation, 1995. FAO, Rome, Italy.

IUCN. 2000. Guidelines for the Prevention of Biodiversity Loss Caused by Alien Invasive Species. IUCN, Gland, Switzerland. 24 pp.

Lever C. 1985. Naturalized Mammals of the World. Longman Press, London, United Kingdom. 487 pp.

McNeely, J.A., H.A. Mooney, L.E. Neville, P. Schei, y J.K. Waage (editores.) 2001 Estrategia Mundial sobre Especies Exóticas Invasoras, UICN Gland (Suiza) y Cambridge (Reino Unido), X + 50 págs.

NIMF N° 5: *Glosario de términos fitosanitarios*, 2004. FAO, Roma.

Suplemento N°1 del Glosario: *Directrices sobre la interpretación y aplicación del concepto de control oficial para las plagas reglamentadas*, 2001. FAO, Roma. Suplemento N° 2 del Glosario: *Directrices sobre la interpretación de la importancia económica potencial y otros términos relacionados incluida la referencia a las consideraciones ambientales*, 2003. FA, Roma.

Molinet, C. Lafon, A. Lembeye, G. y Moreno, C. 2003. Patrones de distribución espacial y temporal de floraciones de *Alexandrium catenella* (Whedon & Kofoid)

Balech 1985, en aguas interiores de la Patagonia noroccidental de Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 76: 681-698, 2003.

Richardson, D.M., P.P Ysek, M.R Ejmanek, M.G. B Arbour, F.D. P Anetta & C.J. West. 2000. Naturalization and invasion of Alien plants: concepts and definitions. *Diversity and Distributions* 6: 93-107.

Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (2000). Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica: texto y anexos. Montreal: Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica.

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.