

El Manejo de Especies Invasoras en Ambientes Marinos y Costeros

Módulo 2

Metas y Principios del Manejo de Especies Invasoras

TABLA DE CONTENIDO

2. METAS Y PRINCIPIOS DEL MANEJO DE ESPECIES INVASORAS

Objetivos del módulo

2.1	Metas del Manejo.....	3
2.2	Principios Generales de Manejo.....	4
2.2.1	El Enfoque Precautorio.....	4
2.2.2	El Enfoque Jerárquico.....	4
2.2.3	El Enfoque Ecosistémico.....	5
2.2.4	Compartiendo Información.....	5
2.2.5	Principio del que Contamina Paga.....	6
2.2.6	Enfoque Trans-Sectorial para el Manejo.....	6
2.3	Aplicación de Herramientas de Manejo.....	7
2.3.1	Pre-Frontera.....	7
2.3.2	Frontera.....	7
2.3.3	Post-Frontera.....	8
2.4	Creación de un Ambiente de Apoyo para el Manejo Efectivo de las EEI	9
2.4.1	Asuntos Legales e Institucionales.....	10
2.4.2	Promoviendo las Mejores Prácticas de Manejo.....	11
2.4.3	Elevación de la Conciencia.....	13
2.5	Sumario.....	13

2

Metas y Principios del Manejo de Especies Invasoras

Objetivos del módulo:

- Esquema de las metas y principios básicos del manejo de las EEI y cómo ellos se aplican al medio ambiente marino y costero.
 - Describir los pasos en el manejo de las EEI
 - Indicar los puntos en los cuales las acciones de manejo pueden aplicarse.
-

2.1 Metas del Manejo

Es importante cuando manejamos EEI, que entendamos por qué lo estamos haciendo. Muy frecuentemente la atención se enfoca en las especies invasoras en sí, más que en los resultados deseados. Por eso las metas específicas de las acciones de manejo pueden ser:

- prevenir o minimizar el riesgo de introducir especies exóticas;
- minimizar la habilidad de las especies introducidas para establecerse y/o propagarse en nuevos ambientes;
- erradicar o controlar las poblaciones existentes de especies, que ya han invadido.

Pero las metas subyacentes o resultados deseados son:

- Prevenir o minimizar el impacto de las especies invasoras a los ecosistemas, economías, salud pública o bienestar;
- Conservar/proteger los recursos marinos y costeros vivos y las industrias asociadas;
- Conservar la biodiversidad local;
- Lograr la cooperación internacional y la armonización de las prácticas de manejo pertinentes a las especies invasoras.



La meta última del manejo de las EEI es minimizar las amenazas a la biodiversidad, a la salud humana y bienestar y las economías.

2.2 Principios Generales del Manejo

Hay una cantidad general de principios de manejo, de los cuales se puede resaltar el enfoque tomado, y la ayuda para guiar y priorizar decisiones del manejo. Los siguientes principios han sido adaptados desde los “Principios Guías para la prevención y mitigación de impactos de las especies exóticas que amenazan los ecosistemas, hábitats o especies”, que fueron desarrolladas bajo los auspicios de la Convención de Diversidad Biológica.

2.2.1 El Enfoque Precautorio

El enfoque precautorio establece que “Donde hay amenazas de daños serios o irreversibles, la falta de completa certeza científica no debe ser usado como razón para posponer medidas de costo efectivo para prevenir la degradación medio ambiental” (Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo, 1992).

Dada la mayor incertidumbre para predecir el potencial invasor, las dificultades en el manejo de especies introducidas, y la complejidad de regular muchas de las rutas de introducciones no intencionales, el enfoque precautorio debe ser aplicado a:

- a) Decisiones para introducir intencionalmente algunas especies, pero especialmente aquellas conocidas por ser invasoras en otro lugar;
- b) Decisiones en las cuales se imponen medidas de manejo en las rutas de las introducciones no intencionales;
- c) Decisiones sobre medidas de erradicación, contención y control, que se aplican a especies exóticas que ya se han establecido.

En todos los casos, la falta de certeza científica acerca de las variadas implicaciones de una invasión no debería ser usada como razón para posponer o fallar en la toma de acciones apropiadas

2.2.2 El Enfoque Jerárquico

Las medidas de manejo pueden ser aplicadas en varios puntos del proceso de invasión, empezando desde la prevención, a la detección temprana y rápida respuesta, hasta la erradicación, contención y control a largo plazo. Entre más tarde son aplicadas las medidas en el proceso de invasión, más costosas y menos efectivas serán. En otras palabras, a pesar de las medidas de prevención pueden ser costosas, un análisis de costo-beneficio a largo plazo (ambiental, económico y social) mostrará invariablemente que son menores que las pérdidas y costos en los cuales se incurrirá si se permite a las invasoras establecerse, pues entonces se requerirá un control sobre la marcha.

La prevención es por tanto la opción más efectiva en costo y ambientalmente más deseable, y debería dársele prioridad en cualquier estrategia de manejo de EEI. Esto es comúnmente conocido como el enfoque jerárquico de manejo.



¡La Prevención es mejor que la cura!

2.2.3 El Enfoque Ecosistémico

El Artículo 2 de la Convención de Diversidad Biológica define ecosistema de la siguiente manera: “Ecosistema significa un complejo dinámico de plantas, animales y comunidades de microorganismos y sus ambientes no vivos que interactúan como una unidad funcional”.

El enfoque ecosistémico es una estrategia para el manejo integrado de la tierra, el agua y los recursos vivos, que promueve su conservación y uso sostenible en una forma equitativa. Está basado en la aplicación de metodologías científicas apropiadas, enfocadas en niveles de organización biológica, los cuales incluyen estructura esencial, procesos, funciones e interacciones entre los organismos y su medio ambiente. Es también reconocido que los humanos, con su diversidad cultural, son un componente integral del ecosistema global.

2.2.4 Intercambio de Información

La importancia y urgencia de mejorar nuestra capacidad para poner en agenda las amenazas de EEI, local y globalmente, significa que nosotros debemos usar la mejor información disponible para diseñar y poner en práctica el manejo de las EEI. La información que debe ser recolectada y compartida incluye a las propias especies invasoras, así como a las mejores prácticas de su manejo.

Esto debería incluir:

- Desarrollo de inventarios y bases de datos, incluyendo los datos de distribución de las especies (nativas e introducidas)
- Lista de incidentes y casos estudiados
- Amenazas potenciales a países vecinos
- Información de la taxonomía, ecología y genética de las EEI
- Prevención y métodos de control donde estén disponibles
- Guías Nacionales y Regionales
- Requerimientos nacionales/regulaciones respecto a Introducciones intencionales, así como a especies importadas
- Requerimientos Nacionales/regulaciones referentes a vectores no intencionales, tales como controles al agua de lastre.

2.2.5 Principio del que contamina paga

El usuario o “parte responsable”, es la entidad que busca conducir la actividad de la cual puede resultar una introducción de EEI, y es quien se beneficiará de ella. Por tal razón, cualquier costo asociado con el proceso, y la obligación de las pruebas para demostrar el cumplimiento de las regulaciones deben recaer en el usuario.

Los permisos para introducciones intencionales deben involucrar una estructura de pago que no sólo cubra los costos de administración del manejo, incluyendo el análisis de riesgo, sino que también esté dirigido a la responsabilidad en caso de que las especies en cuestión se conviertan en invasoras. Similarmente, se deberían imponer pagos o tasas a los barcos y otro tipo de embarcaciones y estructuras, que permitan recuperar los costos asociados con las estructuras de manejo, que necesitan ser instaladas para el manejo de aguas de lastre y amenazas de incrustaciones en el casco. También existe la necesidad de imponer penalidades financieras por la falta de cumplimiento de los requerimientos de regulación en el caso de introducciones tanto voluntarias como involuntarias.

2.2.6 Enfoque Trans-Sectorial del Manejo

El manejo de especies invasoras es multidisciplinario por naturaleza. Los principales actores dentro de los países que deberían estar involucrados en la planificación e implementación de las estrategias del manejo incluyen a:

- Administraciones Ambientales
- Cuarentena, frontera y autoridades portuarias
- Administraciones de Salud y Seguridad
- Administraciones de Transporte
- Directores de Agricultura, bosques y pesquerías
- Administraciones de Comercio
- Instituciones científicas
- Organizaciones No-gubernamentales
- Comunidades Locales.

Las coordinaciones a través todos estos sectores es uno de los más grandes retos, y más importantes aspectos para la eficiencia del manejo de las EEI. Sin embargo, dada la naturaleza transfronteriza de las EEI, para ser efectivos, también debería existir una estrecha cooperación y coordinación con los países vecinos y socios comerciales.



Coordinar respuestas a las EEI a través de un rango de sectores y autoridades relevantes es un ingrediente clave para un manejo exitoso

2.3 Aplicación de Medidas de Manejo

Como fue descrito anteriormente, hay una jerarquía de intervenciones que pueden ser usadas en el manejo de las especies invasoras. Estas intervenciones tienden a ser aplicadas en diferentes puntos del proceso de introducción y /o invasión de EEI. Las herramientas preventivas, por ejemplo, se enfocan en todas las actividades que llevan al arribo y cruce fronterizo de especies potencialmente invasoras. Otras herramientas se enfocan en deshacerse o controlar una especie que ya ha traspasado esa frontera.

Es importante entender que, mientras el concepto de una frontera es más frecuentemente aplicado a una frontera nacional (frontera de país), son también relevantes las divisiones políticas dentro de un país (ej.: entre estados o provincias), o de “zonas libres de plagas” también dentro de un país. Más que todo, deberían aplicarse a las fronteras biogeográficas (ej.: islas u otras áreas geográficamente aisladas), áreas protegidas, etc., como sean relevantes. Por ejemplo, a pesar de que una plaga marina pueda extenderse a lo largo de sitios de la línea costera de un país, los esfuerzos se pueden enfocar en mantener libre de ella a un área marina protegida específica.

2.3.1 Pre-Fronterizo

Las intervenciones pre-fronterizas están planeadas para detener a las especies potencialmente invasoras antes de que ellas dejen sus hábitats nativos o antes de que sean introducidas dentro de áreas que se encuentran más allá de su rango natural (ya sea intencionalmente o no intencionalmente). En casos de introducciones intencionales, el manejo pre-fronterizo recae en trabajar en cooperación estrecha con los socios comerciales. Por ejemplo, en el caso de una propuesta de introducción intencional de organismos vivos, la evaluación del impacto ambiental (EIA) puede requerirse antes de expedir un permiso para su importación. Las Introducciones no intencionales por medio de las aguas de lastre de los barcos pueden prevenirse o reducirse a través del requerimiento de tratamientos o del intercambio de aguas de lastre sobre la ruta.

2.3.2 Fronterizo

Los controles fronterizos tienen la intención de frenar a las especies potencialmente invasoras en el punto de entrada a un país o territorio. Las aduanas, cuarentena y otras autoridades son generalmente responsables de monitorear el cumplimiento de las regulaciones relevantes, y de hacerlas cumplir cuando sea necesario. Las áreas de manejo de especies marinas invasoras donde esto aplica incluyen:

Tipo de Vector	Actividad Fronteriza Asociada
Introducciones Intencionales:	
Especies de Maricultura y Acuarios	Evaluar el cumplimiento con los requerimientos de permisos de importación, incluyendo la cuarentena y medidas de tratamiento, verificación de identidad de especies, etc.
Introducciones No intencionales:	
Aguas de Lastre	Evaluar el cumplimiento con tratamientos de aguas de lastre/ procedimientos de manejo, inspección de equipo de tratamiento, muestreo del agua.
Incrustaciones en el Casco	Inspecciones del casco, verificación de los registros, procedimientos de mitigación.

2.3.3 Post-Fronterizo

Detección Temprana y Rápida Respuesta

El objetivo de las medidas de detección temprana y rápida respuesta es prevenir el establecimiento y/o proliferación de EEI potenciales, que no han sido capturadas por los controles prefronterizos y fronterizos. Por ejemplo, para prevenir el desarrollo de bio-invasiones dentro de las propelas.

La detección temprana y rápida respuesta son importantes porque los sistemas de prevención no son efectivos en un 100% todo el tiempo. Los controles pre-fronterizos y fronterizos tarde o temprano fallan en interceptar especies polizontes o fallan en detectar una especie que entra de contrabando. La rápida detección es también crucial para detectar el desarrollo de características invasoras imprevistas, donde una especie fue erróneamente juzgada como inofensiva y autorizada su introducción. Una rápida respuesta también es necesaria cuando una especie ha sido deliberadamente introducida para uso en una situación contenida (zoológico, laboratorio, infraestructura de maricultura, etc.) y entonces "escapa" a la naturaleza. La rápida detección, unida a la rápida respuesta es a menudo también llamada "acción preventiva", porque se hace para prevenir el establecimiento y/o propagación de especies. Sin embargo, es una segunda línea de defensa solamente, y nunca debería aplicarse en lugar de la prevención de la introducción.

El monitoreo regular de supervisión es la herramienta más importante para la rápida detección, y debería enfocarse de forma primaria sobre los puntos de entrada de alto riesgo. Los planes de contingencia deben entonces ser puestos en práctica, especialmente para especies de alto riesgo, para asegurar que el país tenga la capacidad de dar una rápida respuesta cuando una especie invasora se detecta.

Erradicación

Cuando una EEI ha invadido, se tiene que tomar una decisión acerca de si se va a erradicar o a controlar. La erradicación es la remoción a todos los individuos de una población meta de EEI en un área determinada. Esto puede significar un alto consumo de tiempo y de costos, pero también significa que los impactos de la especie seleccionada se eliminan. La erradicación sólo debe llevarse a cabo cuando se puede prever que será efectiva, y cuando los mecanismos apropiados de prevención ya han sido puestos en práctica para prevenir la re- introducción del mismo organismo.

Control y Mitigación

En situaciones donde la erradicación no es factible, la población de EEI puede ser controlada y su impacto manejado. Programas de control a largo plazo puede tener muchos beneficios pero son caros y las EEI continúan teniendo un impacto, aunque reducido, sobre la biodiversidad y otros valores.

Tabla 2.1 Ejemplo de varias medidas de manejo en diferentes puntos de intervención.

Punto de intervención	Introducción Intencional: Maricultura	Introducción No Intencional: Agua de Lastre
Pre-fronterizo	EIA, requerimientos para permitir las, tratamiento previo a la exportación desde el país de origen.	Manejo de la toma de agua, tratamiento en ruta, intercambio en el mar abierto.
Fronterizo	Inspección de permisos, identificación taxonómica, Procedimientos de cuarentena.	Evaluación de Cumplimiento, registros de intercambios en mar abierto, inspección de equipos, muestreo del agua.
Post-fronterizo	Inspecciones y monitoreo, erradicación, control y mitigación.	Inspección regular a los puertos, monitoreo, erradicación, control y mitigación.

2.4 Creación de un Ambiente de Apoyo para el Manejo Efectivo de las EEI

El manejo de las especies invasoras requiere de la coordinación de un amplio rango de sectores. Además, a pesar de que en el largo plazo tendrá beneficios sustanciales, generalmente requerirá de una reubicación de recursos. Puede que haya resistencia del público a la remoción o a la restricción de ciertas especies. Por tanto, si un país quiere llevar a cabo un control efectivo de especies invasoras, es imperativo que el gobierno cree un ambiente de apoyo, incluyendo instituciones apropiadas y un marco legal, capacidad técnica y conciencia pública.

2.4.1 Asuntos Legales e Institucionales

En el contexto nacional, un marco legislativo provee mecanismos de regulación para implementar los objetivos de las políticas. Ellos asignan responsabilidad a las autoridades gubernamentales específicas y les dan la autoridad para acatar sus mandatos, también establecen las estructuras institucionales necesarias para una implementación apropiada de las regulaciones.

En el caso de las EEI, por la naturaleza trans-sectorial del tema, significa que hay una variedad de dependencias con responsabilidades relevantes. Sólo en el sector marino, las dos mayores rutas de introducción -maricultura y navegación- están inevitablemente reguladas por diferentes instituciones. Es por tanto crucial que tengan una agencia líder, como una estructura de coordinación inter-departamental para asegurar la aplicación eficiente y efectiva de las estrategias de manejo.

Hay numerosas convenciones internacionales y otros instrumentos legales, los cuales incluyen provisiones dirigidas al manejo de las EEI. Estas provisiones deberían guiar el desarrollo de las políticas nacionales y el marco legal asociado, para asegurar mejor la armonización del manejo de EEI a través de la región. Por ejemplo, la navegación es una de las industrias más globalizadas del mundo, y la única manera efectiva de dirigirse a esta ruta de introducción es a través del marco regulatorio internacional, operado a través de la Organización Marítima Internacional de Naciones Unidas (OMI). Similarmente, la maricultura debería estar regulada dentro del marco provisto por la Organización de Alimentación y Agricultura (FAO).

Cuadro 2.4: Erradicación del Molusco Negro Rayado – un ejemplo donde tener legislación en el sitio fue un ingrediente crucial para el éxito

A finales de Marzo de 1999, el molusco negro rayado (*Mytilopsis* sp.) fue encontrado en tres marinas en Darwin Harbour, en el territorio norte de Australia. Se ha creído que el molusco entró en la marina en los cascos de los yates. En dos días, el gobierno del Territorio Norte declaró las marinas infectada como un área restringida. Un grupo de trabajo nacional fue establecido nueve días después de que los peritos vieron por primera vez al molusco, para coordinar una acción nacional para prevenir la propagación del molusco a otros estados.

Las medidas de cuarentena fueron rápidamente establecidas para controlar el movimiento de los navíos y para tratar cualquier cosa que hubiese tenido contacto con el agua contaminada. Cuatro días después de la detección, el tratamiento para la erradicación comenzó. Los trabajadores cerraron las puertas de entrada a las marinas, prohibieron cualquier movimiento de naves, y vertieron toneladas de hipoclorito de sodio líquido y de sulfato de cobre dentro del agua. A los dueños de navíos se les pidió que bombearan la solución a través de sus propias tuberías de agua.

La solución hizo contacto con todos los navíos y estructuras sumergidas, matando a los moluscos. A menos de un mes de la detección, los moluscos fueron completamente erradicados de las tres marinas y el amarradero fue reabierto para uso normal.

Contar con las estructuras legales e institucionales apropiadas en el lugar, fue la clave de la acción rápida que permitió el éxito de la erradicación.



Figura 4.4: Molusco negro rayado
(Departamento de Pesquerías de New South Wales)



- *La ley se usa para determinar los objetivos de las políticas y establecer principios, estándares y procedimientos para lograrlos*
- *Establecer instituciones eficientes es uno de los más importantes roles de la legislación, aunque esto es frecuentemente poco valorado.*

2.4.2 Promover las Mejores Prácticas de Manejo

A través de las pasadas décadas, un considerable cuerpo de información sobre estrategias de manejo de especies invasoras ha sido desarrollado. Esta información ha ayudado a dar forma a instrumentos legales internacionales y es también a menudo incorporado en ellos en la forma de mandato o guía voluntaria. Por ejemplo, el grupo de trabajo de Aguas de Lastre de OMI está actualmente desarrollando una variedad de guías para apoyar la implementación de varios aspectos de la Convención Internacional sobre Manejo de Aguas de Lastre y Sedimentos. De igual manera, la FAO ha desarrollado un Código de Conducta para Pescadores Responsables (CCPR), los cuales incluyen el ICES “Código de Práctica en la Introducción y Transferencia de Organismos Marinos”.

Estas guías se basan generalmente en la información sobre lecciones aprendidas, y por eso representan la Mejor Práctica. Ellas deberían por tanto ser usadas para ayudar con la implementación de las obligaciones internacionales a nivel nacional.

Cuadro 2.1: Consejo Internacional para la Exploración del Mar (CIEM)

El ‘Código de Práctica en la Introducción y Transferencia de Organismos Marinos’ de CIEM fue inicialmente adoptado en 1973, y ha continuado subsecuentemente su desarrollo y actualización, con versiones revisadas que han sido adoptadas en 1979, 1990, 1994 y la más reciente, 2003. En tanto fue inicialmente diseñado para los países miembros de CIEM, relacionados con el Atlántico Norte y mares adyacentes, ha sido incorporado dentro del marco de la FAO, y su implementación está siendo promovida en países de todo el mundo.

El código CIEM describe la evaluación y las medidas de cuarentena que deberían seguirse para:

- (a) evitar especies intencionalmente introducidas que tengan características indeseables, incluyendo algunas conocidas o sospechosas de ser potencialmente invasoras, nocivas o con otros atributos de plaga, y*
- (b) minimizar la introducción no intencional, la liberación o escape de especies de patógenos, parásitos, comensales y otros ‘polizones’ no deseados, por vía de embarques o manejo de especies cultivadas o a través de otros vectores de la maricultura.*

Cuadro 2.2: Mejores Prácticas para el Manejo de Aguas de Lastre

El Grupo de Trabajo de Aguas de Lastre de la OMI está actualmente desarrollando varias Guías para apoyar la implementación de las regulaciones bajo la Convención, incluyendo:

- Guía sobre Facilidades de Recepción de Sedimento*
- Guía sobre Manejo de Aguas de Lastre y el Desarrollo de Planes de Manejo de Aguas de Lastre*
- Guía sobre Facilidades de Recepción de Aguas de Lastre*
- Guía sobre Intercambio de Aguas de Lastre*
- Guía sobre Evaluación de Riesgos*
- Guía sobre Aprobación de Tecnologías Prototipo para el Tratamiento de Aguas de Lastre*
- Guía sobre la Introducción de Medidas Adicionales incluyendo Situaciones de Emergencia*
- Guía para Muestreo de Aguas de Lastre*
- Guía para Estándares de Diseño y Construcción del Intercambio de Aguas de Lastre (para barcos nuevos)*
- Guía para Control de Sedimento en los Tanques de Aguas de Lastre de los Buques y Remoción de Sedimento*
- Guía y Especificaciones para la Aprobación de Sistemas de Tratamiento las Aguas de Lastre a bordo de los Buques*
- Guía para Cumplimiento de Equivalencia con la Convención para las Embarcaciones de Recreo y de Búsqueda y Rescate.*

Estas Guías se encuentran en diversas etapas de desarrollo.

2.4.3 Elevación de la Conciencia

Para poner en agenda los asuntos relativos a las especies invasoras, se necesita una mayor conciencia de sus impactos y de los factores que contribuyen a las invasiones biológicas. Igualmente importante es la conciencia de que es posible ‘combatirlas’ y que los asuntos relativos a las EEI pueden dirigirse de varias formas. En el largo plazo, el incremento de la conciencia ayudará a modificar valores, creencias y comportamientos, influenciará a los tomadores de decisiones y facilitará el enfrentamiento el problema. En la elevación de la conciencia sobre el tema de las especies exóticas invasoras, todos los sectores de la sociedad deben estar incluidos, desde los formuladores de políticas e instituciones, hasta las escuelas y público en general. ‘Elevación de la conciencia y el apoyo’ debe ser una parte intrínseca de cualquier plan específico, así como de la estrategia en su conjunto, dirigida al tema de las EEI.

2.5 Sumario

Este módulo ha servido como una introducción a los principios básicos del manejo de las EEI, así como para describir los enfoques comúnmente usados. Los cinco próximos módulos ampliarán sobre estos enfoques y darán ejemplos de como pueden ser implementados para reducir efectivamente los impactos de las EEI.