



LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN RELACIONADO A PROTOCOLOS PARA EL MANEJO DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS (EEI) EN TERRITORIOS INSULARES

Proyecto GEF Fortalecimiento de los Marcos Nacionales para
la GObernabilidad de las Especies Exóticas Invasoras (EEI):
Proyecto piloto en el Archipiélago Juan Fernández

Consultor: Diego Figueroa Rojas



Al servicio
de las personas
y las naciones

Enero, 2015

LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN RELACIONADO A PROTOCOLOS PARA EL MANEJO DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS EN TERRITORIOS INSULARES

Diego Figueroa Rojas

Licenciado en Ciencias de los Recursos Naturales Renovables

Este documento fue realizado en el marco del proyecto GEF/MMA/PNUD “Fortalecimiento de los Marcos Nacionales para la Gobernabilidad de las Especies Exóticas Invasoras: Proyecto Piloto en el Archipiélago de Juan Fernández”, ejecutado por el Ministerio del Medio Ambiente, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y financiado por el Fondo del Medio Ambiente Mundial (FMAM).

This document was conducted within the Project GEF/MMA/PNUD “Strengthening National Frameworks for IAS Governance: Piloting in Juan Fernandez Archipelago”, which is executed by the Ministry of Environment, United Nations Development Program (UNDP) y and funded by the Global Environment Facility (GEF).

Informe de Consultoría para el Proyecto GEF N°83266

Enero, 2015



Contenido

Contenido.....	3
Agradecimientos	5
Introducción.....	6
Objetivos	7
Objetivo General	7
Objetivos Específicos.....	7
I. Lineamientos generales para el manejo y gestión de las Especies Exóticas Invasoras.....	8
1. International Union for Conservation of Nature (IUCN)	8
Directrices y lineamientos generales	8
Enfoques para la acción adecuada en la gestión de EEI.....	9
Recomendaciones particulares a territorios insulares.....	11
2. Organización Marítima Internacional (IMO)	13
Directrices y estrategias para la gestión adecuada de las aguas de lastre y los sedimentos de los buques	14
Disposiciones establecidas en el Convenio de Internacional para el Control y Gestión de las aguas de lastre y sedimentos de los buques	14
3. Island Conservation.....	16
Directrices generales para programas de erradicación de vertebrados.....	16
Preimplementación.....	17
Implementación	17
Soporte de decisión.....	18
4. Programa para el Medio Ambiente Regional del Pacífico del Sur (SPRED).....	19
Directrices propuestas para abordar la gestión de las EEI.....	19
II. Experiencias de prevención, mitigación, control y erradicación de EEI en islas con alta prioridad de conservación.....	23
1. Hawaii	23
Datos Generales	23
Contexto.....	23
Descripción de la Estrategia	24
Estado actual	26
2. Galápagos.....	26
Datos Generales	26
Contexto.....	26

Descripción de la Estrategia	27
Estado actual	29
3. Nueva Zelanda	30
Datos Generales	30
Contexto	30
Descripción de la estrategia	31
Estado actual	32
4. Islas del Caribe	33
Contexto	33
Descripción de la Estrategia	33
1. Santa Lucía.....	33
2. Trinidad y Tobago.....	34
3. Cuba.....	35
4. República Dominicana.....	36
5. Jamaica	36
6. Bahamas	37
Conclusiones	38
Bibliografía	39
Anexos.....	42
Anexo 1. Análisis de encuesta realizada a expertos.....	42
a) Protocolos y programas de manejo de EEI exitosos en territorios insulares:.....	42
b) Estado de avance y aprendizajes:	43
c) Factores claves para una adecuada gestión de EEI:.....	43
d) Nuevas modalidades, innovaciones o tendencias de manejo y sus resultados:.....	43

Agradecimientos

En primer lugar agradezco a todos quienes hicieron posible la presente consultoría a través del MMA y el equipo del Proyecto GEF “Fortalecimiento de los Marcos Nacionales para la Gobernabilidad de las especies exóticas invasoras: Proyecto piloto en el archipiélago Juan Fernández”. Además quiero agradecer especialmente a CONAF por su apoyo y orientación al otorgar información del contexto actual del país en torno a estos temas, específicamente de aquellas medidas realizadas en las áreas protegidas insulares pertenecientes al Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado (SNASPE). Por último, agradezco a aquellos profesionales que respondieron la encuesta que permitió dar cuenta de las directrices a nivel internacional respecto a la prevención, control y erradicación de EEI en áreas protegidas.

Introducción

Las islas, por su condición de aislamiento, constituyen ecosistemas únicos que han evolucionado de forma independiente a los territorios continentales y aunque sólo representen un 5% de la superficie total del planeta, contienen aproximadamente un 20% de todas las especies de aves, reptiles y plantas. Su biodiversidad es particularmente frágil a las perturbaciones humanas y al ingreso de especies exóticas, ya que éstas no están preparadas para afrontar adecuadamente agentes foráneos de perturbación lo que podría explicar porqué contienen un 40% de todas las especies en peligro de extinción alrededor del mundo, y porqué un 80% de las extinciones conocidas han ocurrido en ellas (Wittenberg y Cock, 2001).

En Chile, el tema de las Especies Invasoras Exóticas se vuelve prioritario al momento de conservar la biodiversidad de las islas. En este sentido, el proyecto GEF “Fortalecimiento de los Marcos Nacionales para la Gobernabilidad de las especies exóticas invasoras: Proyecto piloto en el Archipiélago Juan Fernández” propone, entre otros puntos, establecer orientaciones, criterios y responsabilidades en el manejo de EEI a nivel de áreas protegidas de Chile. El fin es fortalecer las capacidades de control de EEI por parte de los actores que se encuentran relacionados con las áreas protegidas, con énfasis en la prevención de la introducción de nuevas EEI en territorios insulares (UNDP, 2010).

Además del AJF, la Isla de Pascua, Isla Mocha, Islas Desventuradas, Isla Salas y Gómez son consideradas de gran importancia ecológica, pero casi no existen iniciativas de protección de la biodiversidad asociadas a las EEI, situación que pone en riesgo la conservación de sus territorios a largo plazo (UNDP, 2010).

Para afrontar este problema, organizaciones a nivel mundial han planteado protocolos a seguir para la gestión de las EEI. Algunos países han implementado estas recomendaciones generando políticas exitosas en torno a esto tanto en islas como en áreas protegidas. Estas experiencias puedan aportar información valiosa sobre tendencias en el abordaje de la problemática, los marcos regulatorios necesarios y orientaciones prácticas a la hora de desarrollar e implementar modelos de control de EEI. Por tanto, el presente estudio realiza una revisión de las experiencias internacionales de dichas organizaciones y países, a partir de una revisión de la literatura y encuesta a expertos. Esta información puede ser de utilidad al implementar una gestión de las EEI replicable tanto en Archipiélago Juan Fernández como en otras zonas prioritarias para la conservación de Chile.

Objetivos

Objetivo General

Identificar y describir protocolos y medidas de prevención, mitigación, control y erradicación de especies exótica invasoras en islas con alta prioridad de conservación.

Objetivos Específicos

- Identificar y describir las políticas, planes y programas internacionales que aborden nuevas tendencias de prevención y control de EEI en territorios insulares.
- Revisar y describir las principales experiencias de prevención, mitigación, control y erradicación de EEI en islas con alta prioridad de conservación.

I. Lineamientos generales para el manejo y gestión de las Especies Exóticas Invasoras

1. International Union for Conservation of Nature (IUCN)

La IUCN ha identificado el trabajo de prevención y control de las especies exóticas invasoras como objeto de una de sus más importantes iniciativas a nivel mundial (IUCN, 2000). En este sentido su trabajo es llevado a cabo por el Invasive Species Specialist Group (ISSG) el cual tiene por misión reducir las amenazas a los ecosistemas naturales y especies nativas aumentando el conocimiento sobre las especies exóticas invasoras y sobre las formas para prevenir, combatir o erradicar estas (ISSG, 2014).

El ISSG fue creado en 1994 bajo el alero de la Species Survival Commission (SSC) de la IUCN, y está conformado actualmente por 196 miembros de más de 40 países del mundo científico y expertos en política ligada a las especies invasoras.

Directrices y lineamientos generales

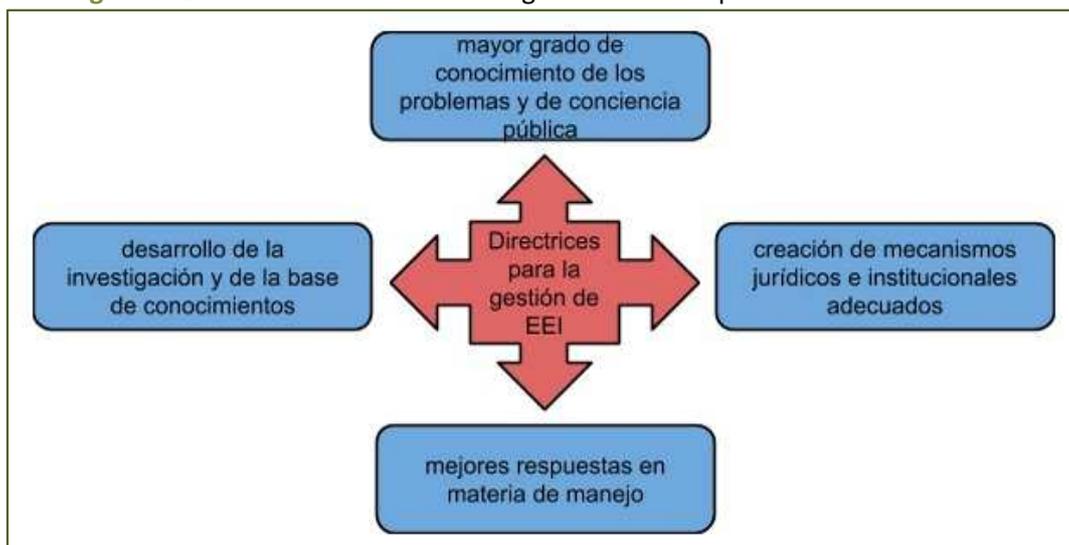
Desde un nivel general, y para guiar su trabajo frente a la problemática de las EEI, la IUCN estableció una serie de directrices para prevenir las pérdidas de diversidad biológica causadas por EEI. Con ello se pretendía poder asistir a los gobiernos y órganos de gestión en la aplicación del artículo 8 (h) del Convenio sobre Diversidad Biológica de 1992 el cual declara:

“Cada Parte Contratante, en la medida de lo posible y según proceda:

...(h) Impedirá que se introduzcan, controlará o erradicará las especies exóticas que amenacen a ecosistemas, hábitat o especies.”

Las directrices propuestas consideran 4 aspectos generales presentados en la **Figura 1**.

Figura 1. Directrices de IUCN sobre la gestión de las especies exóticas invasoras



Fuente: Elaboración propia en base a IUCN, 2000.

A su vez, estas directrices se desglosan en 7 objetivos principales:

1. Fomentar la conciencia pública acerca de las especies exóticas invasoras, como un problema sumamente importante que afecta a la diversidad biológica nativa tanto en países desarrollados como en desarrollo y en todas las regiones del mundo.
2. Fomentar la prevención de las introducciones de especies exóticas invasoras como cuestión prioritaria que requiere una acción nacional e internacional.
3. Limitar al mínimo el número de introducciones involuntarias e impedir las introducciones no autorizadas de especies exóticas.
4. Velar por que las introducciones intencionales, inclusive aquéllas efectuadas con fines de lucha biológica, sean objeto de una adecuada evaluación previa, tomando plenamente en cuenta sus efectos potenciales sobre la diversidad biológica.
5. Fomentar el desarrollo y realización de campañas y programas de control y erradicación de especies exóticas invasoras, y aumentar la eficacia de dichas campañas y programas.
6. Fomentar el desarrollo de un marco amplio de legislación nacional y cooperación internacional, a fin de reglamentar la introducción de especies exóticas, así como la erradicación y control de las especies exóticas invasoras.
7. Fomentar la investigación y desarrollo necesarios y compartir una base de conocimientos adecuada para hacer frente a los problemas de las especies exóticas invasoras.

Enfoques para la acción adecuada en la gestión de EEI

Junto con las directrices y sus objetivos, la IUCN hace mención a algunos enfoques particulares sobre la temática que son importantes de considerar a la hora de generar estrategias y políticas a nivel regional o nacional. Algunos de ellos tienen relación con recomendaciones desde las ciencias y otros son de orden administrativo y político.

Enfoque ecosistémico

El enfoque ecosistémico es una estrategia para el manejo integrado de las tierras, el agua y los recursos biológicos dentro de una unidad ecológica determinada, que fomenta la conservación y el uso sostenible de forma equitativa, basada en la aplicación de los métodos científicos pertinentes (Shine *et al.*, 2000). El cual ha sido promovido a nivel internacional a través de la Convención sobre la Diversidad Biológica como un punto de vista adecuado para tratar el tema de las EEI.

Este fundamento se basa en los principios de conservación de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas, los cuales señalan que la conservación y restauración de las interacciones y procesos ecológicos son más significativas para el mantenimiento a largo plazo de la biodiversidad biológica que la simple protección de las especies. Siendo importante considerar los desfases temporales que caracterizan a los procesos de invasiones biológicas, sugiriéndose la adopción de un enfoque a largo plazo sobre la prevención y manejo de las EEI.

Para un pertinente y correcto uso del enfoque ecosistémico éste debe basarse en las mejores bases científicas disponibles y prever su actualización periódicamente. Ya que la investigación científica y el intercambio de datos mejora los fundamentos cuantitativos y predictivos para la toma de decisiones.

Dentro de las dificultades a nivel administrativo para la aplicación de un enfoque ecosistémico para tratar las EEI, está que las fronteras jurisdiccionales en cuyo seno operan los ordenamientos jurídicos y administrativos no suelen coincidir con las unidades ecológicas. Además en general suelen prevalecer los enfoques sectoriales por sobre los enfoques integrados propios del nivel ecosistémico.

Enfoque Preventivo y Precautorio

En base a la experiencia internacional y bases científicas, es sabido que la prevención es la opción más rentable económicamente y lo más recomendable desde el punto de vista ecológico que las medidas correctivas adoptadas luego de que ya ha ocurrido la introducción de una especie exótica invasora. Ya que una vez introducida una determinada especie podría resultar imposible erradicarla y/o el daño ecológico podría ser irreversible. Por lo que muchos instrumentos y directrices internacionales respecto al tema señalan este principio como el fundamental en las estrategias y normativas para hacer frente a esta problemática.

De manera concreta, la aplicación de este enfoque tiene relación con regular las actividades que pueden causar efectos negativos significativos sobre el medio ambiente. Lo que conlleva una evaluación preliminar de las actividades capaces de generar esos efectos, estableciendo medidas para reducir al mínimo las consecuencias de las actividades permitidas y prohibiendo otras. En el caso de la introducción intencional de EEI, la prevención puede revestir la forma de una prohibición total o parcial, generalmente supeditada a un permiso sometido a ciertas condiciones. Y en el caso de introducciones involuntarias, se debe poner el esfuerzo en la identificación y control de las vías de entrada posibles de EEI.

A su vez el enfoque precautorio se relaciona con la toma de decisiones en situaciones de incertidumbre científica, cuestión relevante en el contexto de las EEI debido a la limitada capacidad predictiva sobre los efectos que una determinada invasión puede generar sobre otros componentes del ecosistema.

En base a ello, este principio señala que la falta de pruebas científicas concluyentes y objetivas no debe esgrimirse como una razón para aplazar medidas encaminadas a evitar o reducir al mínimo la amenaza de una reducción o pérdida sustantiva de la diversidad biológica (CDB, 1992).

Restitución de costes

Este enfoque tiene relación con la pregunta de quién debe asumir los gastos relacionados al manejo y control de las EEI. Señalando que al igual que en muchos otros casos donde ocurre una “contaminación ambiental” debe establecerse el principio de “quien contamina paga”, el cual señala que quien genera un perjuicio medioambiental es responsable del pago de los costes de la reparación de dicho perjuicio.

En el caso de las EEI, este principio aboga por que sea la persona jurídica o física que logra beneficios comerciales de la actividad que puede generar la introducción de EEI (la contaminación), la responsable de cargar con los gastos de las medidas de prevención y control. Además de no recibir subvención alguna por las actividades contaminantes.

La aplicación de este principio referente a las especies exóticas presenta dificultades debido a la naturaleza de los procesos de invasión que tienen un desfase temporal desde ocurrida la introducción de una especie hasta que ello se hace un problema visible, junto con la dificultad para obtener pruebas que permitan determinar la responsabilidad del ente contaminador.

Cooperación transfronteriza e internacional

La prevención y el manejo de las especies exóticas invasoras constituyen por su naturaleza misma, un problema internacional. Por lo que la cooperación entre los diferentes países resulta fundamental para enfrentar los riesgos de muchas actividades y vías que originan invasiones biológicas. Por lo que las acciones concertadas a nivel regional y global frente a las EEI cuentan con el apoyo explícito de muchos instrumentos y tratados internacionales como el Programa 21, Convenio sobre Diversidad Biológica, Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres, entre otras.

Fundados en este marco de cooperación internacional, La IUCN menciona que un marco jurídico nacional pertinente debiera establecer mecanismos eficaces para apoyar la cooperación internacional relativo al desarrollo de procedimientos y normas internacionales, junto con prever una cooperación bilateral y regional con medidas específicas para la notificación, intercambio de información y consulta entre Estados vecinos.

Participación pública y acceso a la información

Este último enfoque hace hincapié en la integración de la participación pública en la ordenación y toma de decisiones frente a cuestiones medioambientales, lo que a nivel del manejo de las EEI, supone generar procedimientos abiertos y transparentes que permitan crear oportunidades para la participación de las partes interesadas y/o afectadas en la ordenación, concesión de permisos y desarrollo de estrategias de manejo y mitigación del impacto de las especies invasoras.

Además se establece que el enfoque participativo y el adecuado acceso a la información pueden generar efectos positivos respecto a la educación y el fomento de la conciencia pública respecto a las amenazas de las EEI sobre la diversidad biológica, sin lo cual ningún sistema regulador sería eficaz.

Recomendaciones particulares a territorios insulares

Los territorios insulares presentan características ecosistémicas particulares que los convierten en sitios con un alto grado de vulnerabilidad a los efectos negativos de las especies exóticas invasoras sobre la diversidad biológica. Debido a que el aislamiento natural de las islas durante millones de años ha favorecido la evolución de especies y ecosistemas únicos. Presentando por lo general una fuerte proporción de especies endémicas, lo que los convierte importantes centros de biodiversidad (Shine *et al.*, 2000).

Junto con los procesos de especiación, las islas presentan por lo general relaciones y cadenas tróficas más sencillas con un menor número de especies involucradas que en los territorios continentales, por lo que su equilibrio ecológico tiende a ser más vulnerable a la introducción de organismos competidores, depredadores, patógenos y parásitos procedentes de otras áreas. Por lo que a nivel mundial reciben una atención especial frente a las amenazas que revisten las EEI.

En este sentido, la recomendación general para los territorios insulares es adoptar medidas preventivas y de control más restrictivas y limitadas que las que pudieran establecerse en las zonas continentales, prohibiendo, o al menos limitando al mínimo posible, la introducción intencional de flora y fauna exótica de la que se sospeche, en base a la evidencia científica y la experiencia de otros países, que pueda llegar a convertirse en invasora, estableciéndose al máximo el enfoque preventivo y precautorio. Para ello es importante contar con procesos de evaluación de los riesgos potenciales que supone la introducción de determinada especie, junto con establecer protocolos estrictos para el otorgamiento de permisos para la introducción de especies exóticas en base al cumplimiento de las medidas adecuadas de tenencia y confinamiento de las especies.

Para abordar las introducciones de especies no intencionales es muy importante el transformar el aislamiento geográfico de las islas en una ventaja para generar un control eficaz frente a las EEI. Ya que por lo general los puntos de acceso a estos territorios son pocos y están bien identificados (puertos y aeropuertos), por lo que es viable llevar un mejor control de las vías de entrada de EEI, estableciéndose sistemas de cuarentena y disposiciones aduaneras especiales que integren la problemática de las EEI.

Entre las medidas concretas que se señalan en Wittenberg y Cock (2001) quienes realizaron una revisión sobre las mejores prácticas de prevención y gestión frente a introducción de especies exóticas en territorios insulares, se debe realizar lo siguiente:

- Revisión de equipaje y calzado de los turistas que arriban a la isla.
- Transporte de suministros en contenedores a prueba de roedores u otras EEI potenciales.
- Abrir los paquetes importados en una sala especial.
- Utilizar botes neumáticos abiertos y sin contenedores para llegar a las islas
- Imponer regulaciones sobre la distancia a la que tienen que atracar las embarcaciones que vengan de alta mar.
- Utilizar palos especiales o trampas que permitan detectar tempranamente la presencia de EEI, (principalmente roedores) que pudieran venir en las embarcaciones.

Si la prevención falla, la erradicación se presenta como la opción de manejo más indicada. Desde el punto de vista financiero, es más efectiva que el control y lucha a largo plazo, y beneficia más al medio ambiente. Los avances tecnológicos aumentan el número de casos en que la erradicación es posible, sobre todo en las islas.

Cuando se detecta por primera vez una especie exótica potencialmente invasora, se deberían movilizar y activar rápidamente los recursos necesarios y el personal capacitado para ello. La tardanza no hace sino disminuir las probabilidades de éxito. De ahí que sea muy importante que se establezcan programas de alerta temprana y planes de contingencia que cuenten con fondos suficientes para tomar medidas rápidamente. Sin embargo, entendiendo que probablemente los recursos sean escasos, no siendo posible reservar dinero para posibles medidas de este tipo, estos planes deberían al menos especificar las posibles fuentes de financiamiento de las operaciones.

Una operación de erradicación que elimina con éxito una especie exótica invasora, o una operación de control que la reduce a niveles insignificantes, mejora a menudo las condiciones para las especies nativas que ocupan u ocupaban previamente dicho hábitat. Dicha consideración se aplica particularmente a las islas.

Por último se recalca la idea de reforzar los conocimientos y la concientización de las comunidades locales, como instrumentos útiles para detectar nuevas invasiones de especies exóticas. Según la situación, la respuesta puede darse a nivel nacional, o requerir una acción en cooperación con otros países.

2. Organización Marítima Internacional (IMO)

En 1992, como parte de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, le fue solicitado a la IMO poder desarrollar normas sobre la descarga de las aguas de lastre, debido al alto potencial que estas tienen para transportar especies entre distintos ambientes y zonas alrededor del mundo. Es así como en unión con el Fondo Para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), se generó la iniciativa denominada: Programa Mundial del manejo de aguas de lastre - Globallast, dentro del cual se desarrolló el Convenio Internacional para el Control y Gestión del Agua de Lastre de los Buques y Sedimentos, el que fue adoptado en 2004 y ratificado hasta la fecha por 42 Estados. Sin embargo, aún falta que el número de Estados logre representar el 35% de la flota mundial para que el Convenio entre en vigencia, lo que significará la exigencia de que todos los buques deben implementar un Sistema de Tratamiento de las aguas de lastre, sustentando ese tratamiento con los registros correspondientes a bordo. Este procedimiento deberá ejecutarse bajo un determinado estándar y con plazos establecidos de acuerdo a los volúmenes de lastre que manejan los barcos, junto con Disposiciones Generales sobre las medidas relativas a los sitios donde las naves pueden realizar la descarga de las aguas de lastre.

El agua de lastre es cada vez más reconocida por su papel en el traslado de especies y como un vector potencial en la propagación de la EEI, estimándose que 10 millones de toneladas de agua de lastre se transfieren a nivel mundial cada año, y 7.000 especies se desarrollan en torno a las aguas de lastre cada día. Esto significa que ahora los buques son capaces de mover más organismos en todo el mundo en el agua de lastre en un solo mes que lo que se habría hecho en un siglo. La transferencia de agua de lastre asociadas a los grandes buques se cree comúnmente que pueden ser el principal vector para la propagación de las EEIs hoy en día, y las principales vías de propagación de la EEIs están por lo tanto a través de las principales rutas marítimas (Tamelander *et al.*, 2010).

Directrices y estrategias para la gestión adecuada de las aguas de lastre y los sedimentos de los buques

Con el fin de prevenir la introducción de EEI relacionadas al transporte marítimo, la IMO se ha centrado en determinar la manera de reducir los riesgos de dispersión de EEI. Para ello han desarrollado varias directrices que buscan abarcar las diferentes áreas del transporte marítimo que tienen relevancia en el abordaje de esta problemática. Esto incluye los procedimientos operativos de los buques y puertos, supervisión, inspección y certificación de formación y educación, así como los roles y las responsabilidades. Dentro de ellas están:

- **Reducir al mínimo la captación de los organismos en los tanques de agua de lastre:** evitar la captación del agua de lastre en las zonas poco profundas y turbias, por ejemplo, donde las hélices puedan levantar los sedimentos, y evitar la absorción por la noche cuando muchos organismos migran verticalmente para alimentarse.
- **Remoción de los sedimentos del agua de lastre:** Realizar la rutina de limpieza de los tanques de agua de lastre de sedimentos en medio del océano o en las instalaciones previstas en el puerto. Esto reduce el número de organismos que pueden ser transportados.
- **Evitar las descargas innecesarias de agua de lastre:** Cuando la carga demande la captación y descarga de agua de lastre en un puerto, el agua sea recogida en otra área que no sea donde se descargue.
- **Tratamiento del agua de lastre:** Existen varios métodos que tratan de eliminar o hacer inofensivos los organismos presentes en el agua de lastre que se encuentran en desarrollo o están a prueba en los tanques y los buques. Esto incluye el tratamiento mecánico (por ejemplo, separación o filtro ciclónico), tratamiento físico (por ejemplo, luz ultravioleta, el ecografía, o el tratamiento de calor), los tratamientos químicos (por ejemplo, el uso de desinfectantes y biocidas), tratamientos biológicos, o una combinación de estos.
- **Descarga en instalaciones de recepción:** La aprobación de la gestión del agua de lastre en instalaciones de recepción impide el transporte de organismos en el agua de lastre y la liberación en el medio natural.

Disposiciones establecidas en el Convenio de Internacional para el Control y Gestión de las aguas de lastre y sedimentos de los buques

Dentro del Convenio, fueron establecidos derechos y obligaciones generales, las que deben ser cumplidas por todos sus miembros. Entre ellas están:

- Los Miembros tienen el derecho de adoptar, individual o conjuntamente con otros Miembros, medidas más estrictas con respecto a la prevención, reducción o eliminación de la transferencia de organismos acuáticos perjudiciales y agentes patógenos mediante el control y gestión del agua de lastre y los sedimentos, de conformidad con el derecho internacional.
- Los Miembros deben garantizar que las prácticas de la gestión del agua de lastre no causen mayor daño más que el de proteger el medioambiente, la salud humana, los bienes o recursos, de sus miembros o de otros países.

- Los miembros se comprometen a garantizar que los puertos y terminales en donde se produzca la limpieza o reparación de los tanques de lastre tienen que tener instalaciones de recepción adecuadas para la recepción de sedimentos.
- Se exhorta a los miembros de forma individual o conjunta a promover y facilitar la investigación científica y técnica sobre la Gestión de Agua de Lastre y vigilar los efectos del manejo del agua de lastre en las aguas que estén bajo su jurisdicción.
- Los buques deben de presentar un reconocimiento y certificación estando abiertos a ser inspeccionados por los funcionarios encargados del control de cada País, pudiendo verificar que el buque posee un certificado válido; inspeccionar el Libro de registro del agua de lastre, y / o tomar muestras del agua de lastre. Si existen dudas, a continuación, deberá procederse a una inspección más detallada, procurando que quien efectúe la inspección tome las medidas que garanticen que el buque no hará la gestión del Agua de Lastre hasta la aprobación de que puede hacerlo sin presentar un riesgo de daños para el medioambiente, la salud humana, los bienes o recursos.
- Las Partes se comprometen a hacer todo lo posible para evitar que los buques sean detenidos o demorados indebidamente.
- Las Partes se comprometen, directamente o a través de la IMO y otros organismos internacionales, según proceda, a proporcionar apoyo a aquellos miembros que soliciten asistencia técnica para capacitar al personal, para garantizar la disponibilidad de la tecnología pertinente, equipos e instalaciones, para iniciar la investigación conjunta y los programas de desarrollo, y para llevar a cabo otras medidas encaminadas a la aplicación efectiva del Convenio.

Junto con lo anterior el Convenio establece los requisitos, medidas y normas de carácter técnico y administrativo que deben cumplir las embarcaciones dentro del plan de gestión de las aguas de lastre y sedimentos de los buques, señalando:

Los buques deberán llevar a bordo y aplicar un Plan de Manejo del agua de lastre aprobado por la Administración. El cual deberá ser específico para cada buque, debiendo incluir una descripción detallada de las medidas que deben adoptarse para gestionar el agua de lastre y los requisitos de administración complementaria de las prácticas para el control de las aguas de lastre.

Los buques deben tener un Libro de Registro del Agua de Lastre donde deben consignar, cuando el agua de lastre se sube a bordo, sea distribuida o tratada para fines de gestión del agua de lastre, y descargada en el mar. También debe registrar cuando el agua de lastre es descargada en una instalación de recepción y los vertidos accidentales o excepcionales que se pudieran dar.

Todos los buques que utilicen agua de lastre, siempre que sea posible, deberán realizar el intercambio de agua de lastre por lo menos 200 millas náuticas fuera de la costa más próxima y con una profundidad de por lo menos 200 metros, teniendo en cuenta los procedimientos elaborados por la OMI. En los casos en que el buque no pueda llevar a cabo el cambio de agua de lastre como se indica anteriormente, deberá dirigirse lo más lejos de la costa más próxima. En todos los casos por lo menos 50 millas náuticas de la costa más próxima y donde por lo

menos existan 200 metros de profundidad. Cuando estos requisitos no se pueden cumplir, el Estado rector del puerto, y en conjunto con otros Estados si procede, puede designar zonas donde los buques pueden llevar a cabo el cambio del agua de lastre.

Los buques que efectúen el cambio del agua de lastre deberán hacerlo con una eficiencia del 95 por ciento de cambio volumétrico del agua de lastre como mínimo. Para los buques que cambien el agua de lastre a través del método de flujo continuo, el bombeo deberá ser de tres veces el volumen de cada tanque de agua de lastre, para que se considere que cumple con la norma descrita. Si el bombeo es inferior a tres veces el volumen puede ser aceptada siempre que el buque pueda demostrar que cumplió con al menos el 95 por ciento de cambio volumétrico.

La descarga de las aguas de lastre deberá contener menos de 10 organismos viables por metro cúbico, cuyo tamaño mínimo sea igual o superior a 50 micras y menos de 10 organismos viables por milímetro cuyo tamaño mínimo sea inferior a 50 micras e igual o superior a 10 micras. Además de no exceder la concentración de microbios indicadores posibles de causar efectos negativos a la salud humana, las cuales corresponden a:

- Toxicogénico *Vibrio cholerae* (O1 y O139) menos de 1 unidad formadora de colonias (ufc) por 100 mililitros o menos de 1 ufc por 1 gramo (peso húmedo) en las muestras de zooplancton.
- *Escherichiacoli*, menos de 250 ufc por 100 mililitros.
- *Enterococos* intestinales, menos de 100 ufc por 100 ml.

Cabe señalar que hasta la fecha, Chile no ha ratificado el Convenio, sin embargo ya se han empezado a realizar los estudios y análisis para evaluar y desarrollar las condiciones necesarias para la aprobación del Convenio. Este aún no entra en vigor internacionalmente, pero se espera suceda en 2016 o 2017, debido al alto apoyo político internacional con el que este cuenta.

3. Island Conservation

Esta ONG Internacional ha centrado su trabajo en prevenir la extinción de especies en islas de diferentes partes del mundo a través de la eliminación de especies exóticas invasoras. Para ello trabaja en conjunto con las comunidades locales, los organismos de gestión de gobierno y otras organizaciones de conservación, seleccionando islas que tienen un alto potencial para prevenir la extinción de especies amenazadas a nivel mundial, desarrollando planes integrales para la eliminación de especies invasoras, junto con realizar investigaciones y medidas de conservación para entender los cambios en los ecosistemas y aportar en el diseño de acciones a futuro en beneficio de la conservación.

Directrices generales para programas de erradicación de vertebrados

Considerando el foco del trabajo realizado por Island Conservation, centrado principalmente en tareas de erradicación de vertebrados, se ha generado un marco de trabajo para guiar estos procesos en islas (Ramsey y Will, 2012).

Primeramente, y antes de comenzar con un programa de erradicación, se hace hincapié en la importancia de conocer y analizar los parámetros biológicos de la especie objetivo de la erradicación, tales como los ciclos reproductivos, historia de vida y capacidad de dispersión, para poder determinar la viabilidad del programa de erradicación, existiendo 3 condiciones que deben cumplirse para que este proceso llegue a ser exitoso (Bomford y O'Brien, 1995):

1. Todos los individuos deben poder ser detectados o atrapados por el método de eliminación.
2. La inmigración, y por lo tanto la reinvasión de la especie debe ser prevenida.
3. Los individuos deben poder ser eliminados a un ritmo más rápido que la tasa de nacimiento de la especie.

Junto con ello, debe tenerse en cuenta los posibles efectos a nivel ecosistémico de la erradicación de la especie, ya que podrían verse comprometidos los beneficios de la erradicación si esto genera un aumento no previsto de otra especie invasora que pueda generar efectos negativos aún mayores. Así también deben considerarse los efectos que pudieran darse debido al método de eliminación sobre otras especies que no son objeto de la erradicación.

Una vez considerado y evaluado lo anterior, se establecen 3 fases para llevar a cabo la erradicación propuesta: Preimplementación, Implementación y Soporte de decisión.

Preimplementación

Esta primera fase se basa en la generación de la información esencial para la actualización y el seguimiento de las actividades de erradicación, siendo muy importante que esta se lleve a cabo inmediatamente antes, o lo más cercano temporalmente a la fase de implementación, a fin de asegurar que la información base sobre la estimación de la abundancia de la especie objetivo no presente cambios significativos previo a comenzar con la implementación propiamente tal de las actividades de erradicación.

Para estimar la abundancia de la especie y su localización, se establece primeramente la división del territorio en unidades de muestreo, las cuales son usualmente diseñadas en base a la biología de la especie y los métodos de monitoreo con los que se cuente. Ideal es poder contar con información auxiliar sobre cada unidad de muestreo (topografía, tipo de hábitat, características vegetacionales, etc.), la cual pueden ser utilizadas como variables explicativas para predecir cómo la abundancia de la población varía dentro del territorio insular.

Por otro lado, una estimación inicial del tamaño de la población objetivo, permite una primera estimación de los costos asociados con el logro de la erradicación. Permite además, una evaluación inicial de las diferentes técnicas de muestreo, dentro de las que están el muestreo repetido de individuos, o el avistamiento de individuos marcados o conteos indirectos (índices).

Implementación

La fase de implementación implica una secuencia de recopilación de los datos que son parte de los esfuerzos de erradicación, seguido de la síntesis de esos datos para actualizar, en

tiempo casi real, la estimación de la población residual que queda así como el esfuerzo de remoción requerido para lograr la erradicación.

En algunas operaciones de erradicación, sobre todo si la abundancia inicial de la especie objetivo es alta, puede ser más eficiente tratar de lograr una amplia caída inicial de la población antes de intentar otros métodos de eliminación. En la mayoría de los casos esta caída inicial se logra ya sea por intoxicación primaria o secundaria después de las operaciones de colocación de cebos de forma aérea o terrestre a gran escala.

Si es posible, sería ventajoso poder capturar un número de individuos antes de la caída y liberarlos (con marcas de identificación o collares GPS / de radio-telemetría) después de la operación de derribo para permitir realizar estimaciones de detectabilidad. De esta forma se podrán establecer los posibles métodos de seguimiento posterior.

Una vez que se han recogido suficientes datos de eliminación y monitoreo, los análisis de estos datos se pueden utilizar para actualizar la estimación de la población residual, así como predecir la cantidad de esfuerzo que se requiere para lograr la erradicación.

Dentro de las tareas llevadas a cabo durante la síntesis de los datos se encuentran las siguientes:

- Estimar la abundancia de la población residual, por unidad de tiempo, utilizando los datos de eliminación así como los datos de otros tipos de seguimiento.
- En cada unidad de tiempo, predecir la cantidad de esfuerzo necesario para lograr la erradicación. Si se utiliza más de un método de eliminación, predecir la combinación más rentable de los métodos para lograr la erradicación en base a los costos por método de eliminación y la probabilidad de eliminación para cada método.
- Analizar los datos utilizando métodos de índices calibrados para predecir la cantidad de esfuerzo que se requiere para maximizar las tasas de detección.

Las tareas anteriores necesitan ser actualizadas progresivamente a medida que el programa de erradicación se desarrolla, y los resultados deben ser utilizados para actualizar las tareas llevadas a cabo durante la próxima unidad de tiempo de la fase de implementación. La capacidad de combinar información de monitoreo de múltiples fuentes y actualizar los análisis con los nuevos datos que se vayan adquiriendo, permitirá poder determinar si la población residual está llegando a ser más desconfiada frente a algún método de eliminación particular y por lo tanto se necesite poner en práctica métodos de eliminación alternativos.

Soporte de decisión

Esta última fase comienza cuando, posterior a la síntesis de los datos de eliminación y detección, se estima que la población residual es 0. En este punto la erradicación se ha logrado nominalmente, por lo que a continuación se debe realizar un proceso de monitoreo continuo con el fin de confirmar el éxito de la erradicación.

Si se cesa con el monitoreo demasiado pronto, se corre el riesgo de declarar falsamente la erradicación. Por otro lado la continuidad del monitoreo puede llevar a desperdiciar recursos valiosos si, de hecho, la especie objetivo ha sido erradicada.

Intentando contar con un buen soporte técnico para la toma de decisión, se establecen 2 reglas de “detención” para estimar la cantidad óptima de vigilancia necesaria para declarar el éxito de la erradicación.

La primera regla pretende evitar declarar falsamente el éxito de la erradicación. Lo cual se realiza mediante el establecimiento de una mínima tasa de error. Por ejemplo, determinando un nivel del 99% de confianza para declarar la erradicación exitosa.

La segunda regla de detención utiliza un enfoque económico, propuesto por Reganet *al.*, (2006), que calcula el costo neto esperado (NEC) de declarar la erradicación. El NEC es una estimación de los costos comunes asociados tanto con la supervisión y los gastos contraídos, si la erradicación se declara erróneamente, requiriéndose la estimación de los costos de monitoreo luego de declarar la erradicación insatisfactoria, como los costos de declarar erróneamente el éxito de la erradicación.

Los datos generados por programas de erradicación anteriores sobre especies objetivo similares se podrían incorporar en el análisis como una estimación de la 'probabilidad a priori' del éxito de la erradicación. Es decir, la probabilidad de que los futuros programas de erradicación que involucran los mismos métodos y especies lograrán la erradicación.

A medida que se lleven a cabo más programas de erradicación, la estimación de la probabilidad a priori se vuelve gradualmente más informativa. Esta información puede ser utilizada en el análisis formal de soporte a la decisión y debería ser actualizada después de cada nuevo programa de erradicación.

4. Programa para el Medio Ambiente Regional del Pacífico del Sur (SPRED)

El Programa para el Medio Ambiente Regional del Pacífico del Sur es una organización regional establecida por los gobiernos y las administraciones de la región del Pacífico compuesta por 26 miembros: 22 Estados isla y territorios del Pacífico y cuatro países desarrollados con intereses directos en la región: Australia, Francia, Nueva Zelanda y los Estados Unidos de América.

Dentro de las distintas temáticas medioambientales de las cuales se hace cargo el SPREP, está la conservación de la biodiversidad y el manejo de los ecosistemas, y en ello la gestión de las especies exóticas invasoras tiene una alta relevancia, siendo un ejemplo del uso de un enfoque regional para hacer frente a las especies invasoras.

Las directrices para el manejo de Especies Invasoras en el Pacífico, desarrolladas por SPREP, ofrecen un marco adecuado para aunar los esfuerzos nacionales y regionales en la gestión de las EEI.

Directrices propuestas para abordar la gestión de las EEI

Las directrices y lineamientos señalados tienen como base a la Guía para el manejo de las especies invasoras en el Pacífico (SPREP, 2009), la cual establece 3 áreas temáticas a considerar para abordar de forma integral la gestión de las EEI.

El primer punto considerado tiene relación con la generación de apoyo político y social, a través de la sensibilización sobre los impactos de las especies invasoras en la biodiversidad, la economía, la salud humana y los valores socio-culturales. Además, se debe trabajar en la construcción de capacidades institucionales, comunicacionales, de infraestructura y de apoyo técnico, junto con garantizar que la legislación, protocolos y procedimientos estén vigentes y operativos.

Dentro de las acciones y objetivos a conseguir en esta etapa están:

- Identificar los públicos prioritarios para los programas de sensibilización.
- Desarrollar encuestas de líneas base de concientización existente y llevar a cabo más estudios en caso necesario.
- Identificar mensajes prioritarios, convincentes y comprensibles para la sensibilización con diferentes grupos destinatarios de la información.
- Incorporar el tema de las especies invasoras en los programas de sensibilización pública existentes.
- Incorporar el tema de las especies invasoras en la educación primaria, secundaria, terciaria y de adultos.
- Demostrar los posibles costos económicos de las especies potencialmente invasoras específicas del territorio y la necesidad de financiar adecuadamente los planes de bioseguridad y de respuesta rápida.
- Asegurar la inclusión del tema de las especies invasoras en las reuniones regionales y nacionales de alto nivel.
- Desarrollar mecanismos para priorizar el manejo de las EEI en la toma de decisiones nacionales y regionales relacionados con el comercio y el transporte, el desarrollo económico y la planificación de los usos del suelo.
- Desarrollar mecanismos para incluir las emergencias relativas a nuevas introducciones de especies invasoras en la planificación y el financiamiento nacional y regional de gestión de desastres.
- Asegurar el compromiso local a largo plazo y la sostenibilidad mediante la promoción de la plena participación de las comunidades locales en todos los aspectos de la gestión de las especies invasoras, incluido el levantamiento de información, sensibilización, la identificación de prioridades, prevención de la introducción y propagación de las especies invasoras, desarrollo de proyectos, gestión, ejecución y evaluación.
- Fomentar proyectos que implican la participación plena de la comunidad
- Establecer y mantener un sistema de asesoramiento y apoyo técnico basado en un registro regional de expertos en especies invasoras.
- Revisar y fortalecer la capacidad de dotación de personal en las agencias claves regionales.
- Establecer y promover iniciativas de cooperaciones regionales y subregionales para la gestión de especies invasoras.

- Establecer y mantener centros de investigación para servicios específicos relacionados a las especies invasoras (por ejemplo, control biológico, análisis de riesgos, gestión de la información).
- Incorporar principios económicos en las estrategias nacionales de especies invasoras. Como la necesidad de inversión pública cuando la gestión de EEI rinde beneficios públicos, o el principio de sectorizar el aporte en las áreas económicas que se benefician mayormente del manejo de las EEI.
- Promover y desarrollar programas de formación de profesionales y técnicos para cubrir todos los aspectos del proceso de gestión de las especies invasoras.
- Desarrollar el apoyo científico necesario a nivel regional y nacional para la gestión de especies invasoras.
- Desarrollar recursos regionales de información sobre especies invasoras, incluidos sistemas de información que sean de fácil acceso público.
- Fortalecer y mantener las redes de conocimientos, recursos, vínculos, reuniones, talleres e intercambios entre países, territorios, instituciones científicas y otras fuentes de asistencia técnica e investigación, que facilite la comunicación, la cooperación, y el intercambio de información.
- Desarrollar y promover políticas sólidas y protocolos eficaces y estandarizados derivados de una legislación coherente y alineada con los requisitos internacionales aplicables, basados en la información y los principios científicos.
- Asegurar la participación nacional en el desarrollo de normas internacionales, convenios y programas que rigen o afectan temas relacionados a las EEI. Incluyendo el transporte y comercio.

El segundo tópico se relaciona con el desarrollo de una línea base con la información necesaria para conocer el estado y distribución de las especies invasoras. Con esto se busca establecer sistemas eficaces para evaluar el riesgo y poder priorizar el manejo de las EEI en base a la investigación científica. Las acciones y objetivos a desarrollar en esta área son las siguientes:

- Revisar periódicamente la información sobre especies y catálogos de EEI existentes.
- Realizar encuestas de priorización y compilar la información sobre el estado y distribución de las especies, incluyendo listados de EEI y sistemas de información geográfica, identificando en ellos deficiencias prioritarias de abordar.
- Publicar la información disponible a nivel local y en línea.
- Identificar las especies prioritarias para que los organismos competentes realicen la supervisión inmediata dentro de cada país y territorio.
- Diseñar y promover técnicas para el control de la propagación de especies invasoras en islas, zonas naturales sensibles y otros sitios de alto riesgo.
- Elaborar y aplicar planes de vigilancia individual de especies.
- Diseño y promoción de sistemas de evaluación de riesgo de todos los grupos taxonómicos, los cuales puedan ser aplicados en la toma de decisiones para el control de la importación y en la planificación de la gestión de las EEI ya establecidas.
- Desarrollar planes de investigación de especies invasoras regionales y nacionales sobre la base de la priorización de especies objetivo de conservar.

- Investigar los impactos ambientales, económicos y de otros tipos relacionados con EEI, cuyos impactos no se ha confirmado pero se sospeche que puedan ser graves.
- Investigar la ecología, la biología y dinámica poblacional de las especies invasoras prioritarias.
- Revisión del conocimiento actual de las técnicas de gestión de EEI de alta prioridad y desarrollo de nuevas técnicas cuando sea necesario.
- Desarrollar procedimientos para la mejora continua de las prácticas relacionadas a proyectos de prevención, erradicación, control y restauración.

La última área temática considerada dentro de la guía se relaciona con las acciones de manejo. En ellas se busca primeramente prevenir la propagación de EEI a través de las fronteras nacionales como internacionales. Por otro lado, abarca la gestión de las especies invasoras que ya están establecidas en el territorio. Y finalmente trata sobre la restauración de la biodiversidad nativa y la recuperación de los valores ecosistémicos. Las acciones sugeridas en este sentido son:

- Promover el desarrollo y la aplicación de las normas internacionales más restrictivas a nivel nacional para el control de especies potencialmente invasoras en la exportación.
- Revisión de los procedimientos de inspección de las exportaciones dirigidas a las especies invasoras prioritarias e identificar posibles vacíos.
- Desarrollar e implementar los controles de exportación adecuados, dirigidos a impedir la exportación en concreto de EEI.
- Desarrollo de protocolos para la toma de decisiones sobre las propuestas de introducción de especies exóticas, incluida la categorización de especies como permitidas, de bajo riesgo, mínimamente restringidas, de alto riesgo, especies prohibidas, y la prohibición automática de cualquier organismo que no esté catalogado en las listas de especies permitidas o restringidas.
- Revisión de los controles fronterizos existentes, controles de transporte y sistemas de cuarentena para identificar vacíos (movimiento de buques, aviones, personas, otros organismos, productos, etc.) y las limitaciones técnicas o de recursos.
- Desarrollar e implementar los controles fronterizos adecuados y control cuarentenario terrestre y marino.
- Revisión de puertos y fronteras en relación a la aplicación de los protocolos de respuesta rápida.
- Desarrollar e implementar planes de contingencia para la gestión de diferentes tipos de especies recién llegadas y llevar a cabo pruebas de campo.

II. Experiencias de prevención, mitigación, control y erradicación de EEI en islas con alta prioridad de conservación

Las experiencias descritas a continuación, corresponden a estrategias internacionales desarrolladas en base a lineamientos de acción propuestos por organismos expertos en el manejo de especies exóticas invasoras. Cada experiencia, de cada una de las islas con alta prioridad de conservación, constituye protocolos reconocidos internacionalmente por su capacidad de afrontar con éxito esta problemática. Si bien en estas zonas, las especies exóticas siguen existiendo y arribando, el éxito de los programas se ve reflejado en la capacidad de actuar de forma efectiva y eficiente frente a las invasiones.

Cada país, o región, atravesó por un proceso inicial de reconocer a las EEI como tema prioritario en la administración de su estado, para posteriormente, identificar herramientas legales y políticas que le permitiese actuar sobre esto. Así se dio pie para generar cada estrategia que dirige el accionar frente a la invasión de especies foráneas, cuya forma y consecución, no sería posible sin la participación y coordinación de los organismos tanto públicos como privados afectados por el ingreso de las nuevas especies a los territorios.

I. Hawaii

Datos Generales

Nombre de la experiencia	Visión y Plan de Acción del Grupo de Coordinación sobre Plagas Exóticas (CGAPS) de Hawaii
Organismo encargado	Grupo de Coordinación sobre Plagas Exóticas(CGAPS), a cargo del Departamento de Agricultura de Hawai y con el apoyo de TheNatureConservancy
Objetivo	Definir los diez temas más importantes que se deben resolver para efectivamente prevenir, detectar y gestionar las especies invasoras perjudiciales
Lugar	Hawai, EEUU
Plazos	2010-2013 para el logro de las metas propuestas

Contexto

La forma como actualmente Hawai afronta las EEI, obedece a un proceso histórico que inició en 1992. Dos organizaciones no gubernamentales, TheNatureConservancy of Hawaii y Natural ResourcesDefence Council, preocupados por el daño que estaban causando las especies foráneas en la isla, decidieron elaborar un informe que identificará las herramientas políticas existentes o ausentes y los organismos que de algún modo estuviesen involucrados en el tema. La principal conclusión del informe, fue la necesidad de crear una plan conjunto entre todos los actores involucrados que permitiese el manejo efectivo de las plagas y que contase con el apoyo de la sociedad civil y sus dirigentes políticos (Wittenberg y Cock, 2001).

Así, tras el documento inicial de 1992, se inició un proceso de sensibilización de los actores involucrados, convocando a más de 80 participantes de 40 agrupaciones de organismos públicos, privados y ONG's. Este grupo de trabajo tras sucesivas reuniones formuló 34 propuestas que fueron presentadas a un comité integrado por los líderes de las organizaciones más importantes. A partir de estas misivas, se generó un plan final para mejorar la prevención y el control de las plagas "Una alianza entre los intereses de la biodiversidad, la agricultura, la salud y el comercio para mejorar la gestión de las especies exóticas en Hawai" (Holt, 1996) cuya primera acción, fue en 1995, consolidar la creación del Grupo de Coordinación de Plagas Exóticas (CGAPS), de carácter permanente y representativo de la amplia gama de intereses concertados (Wittenberg y Cock, 2001).

Finalmente, tras la conformación de la agrupación, los organismos involucrados han continuado un trabajo conjunto para la prevención, mitigación, control y erradicación de las especies exóticas de la isla. Su creación, generó un espacio abierto para la discusión del quehacer realizado y por realizar en torno a las EEI lo cual desencadenó que en el 2009, se creará la Visión y Plan de Acción de la CGAPS, que establece las principales metas y objetivos a cumplir para lograr una gestión de las especies exóticas invasoras (CGAPS, 2009) y cuyos postulados se describen a continuación.

Descripción de la Estrategia

La Visión y Plan de Acción de la CGAPS se basa en las áreas de acción prioritarias para la mejora que se establecieron en el documento de 1994 y que hacen referencia a los siguientes puntos extraídos de dicha declaración:

- **Programa de educación al público:** la herramienta más adecuada para la prevención es la educación. Para esto se busca desarrollar un proceso continuo de concientización al público por medio de fondos estables de la CGAPS que otorguen información de calidad referente a las EEI a través de diversos medios de comunicación en entornos turísticos, colegios, zonas de embarque, entre otras.
- **Desarrollo de la capacidad de inspección de todas las vías de entrada de plagas:** un alto porcentaje de los medios de transporte utilizados por pasajeros y mercancías de toda índole no son correctamente revisados aun cuando se intuye que pueden propiciar la entrada de especies exóticas.
- **Sistemas para supervisar el tráfico total de plagas:** los organismos que supervisan plagas para ponerlas en cuarentena no dan abasto y no cuentan con recursos económicos que les permitan estudiar los nuevos invasores y el modo en que estos evadieron las barreras preventivas.
- **Apoyo técnico y procesamiento oportuno de las decisiones relativas a la revisión de permisos de importación:** la amplia información que posee el Departamento de Agricultura de Hawai esté disponible y sea de fácil acceso para las organizaciones encargadas de tomar acciones frente a la importación de especies exóticas, evitando así las decisiones poco coherentes y altamente burocráticas.
- **Detección temprana y erradicación de nuevas plagas:** etapa con menor inversión de capital pues la mayor parte de las invasiones son atacadas una vez identificadas en los puertos de ingreso y cuando se han expandido a partir de estos puntos. Para

subsana esto, se propone la creación de una base de datos para recopilar información que permita identificar y erradicar plagas, así como sumar personal especializado capaz de implementar las acciones necesarias. Se denota la necesidad de un seguimiento continuo y un proceso que considere posibles reintroducciones o propagaciones a otros sitios. Se requiere mayor planificación y mejores planificadores para aumentar el éxito de los proyectos.

Estas prioridades condujeron el accionar de la agrupación, convirtiéndolas en los focos del trabajo. Transcurrido el tiempo, la CGAPS desarrolló su Visión y Plan de Acción presentando los diez temas más importantes que se deben resolver para efectivamente prevenir, detectar y gestionar las especies invasoras perjudiciales (CGAPS, 2014). En cada uno se señala la visión, necesidades y acciones inmediatas a tomar. Estos puntos se detallan a continuación indicando su visión específica (CGAPS, 2009), si bien en el presente documento no se especifican las necesidades y acciones inmediatas, pues dicha información no es útil al caso, lo primero hace referencia a deficiencias notadas en el sistema y que pueden mejorarse a través de determinadas acciones. Por ejemplo para la Protección de las fronteras se traduce en requerir un “sistema de inspección más riguroso de pasajeros y equipaje”, y una acción a tomar para el mismo caso, correspondería a “mejorar la detección de plagas y las habilidades del personal de inspección de pasajeros extranjeros y de su carga”. En este último punto cabe destacar que cada acción inmediata señala a el/los organismos privados o públicos que deben hacerse cargo de ello, de este modo, las responsabilidades quedan dadas y los actores con quienes trabajar son identificados a priori.

1. **Protección de las fronteras:** poseer un sistema de bioseguridad eficaz con adecuado financiamiento y personal evitando la entrada de especies exóticas al estado, independientemente de su origen de carga o vía de importación.
2. **Contrabando de plagas:** reducir notablemente el riesgo de las nuevas especies que arriban.
3. **Parada de importación a plantas invasoras:** proteger Hawai de la importación de nuevas plantas invasoras
4. **Serpiente del árbol marrón:** el riesgo de la Serpiente del árbol marrón que arribe y llegue a establecerse en Hawai será extremadamente pequeño.
5. **Invasiones acuáticas:** Hawai tendrá un sistema de bioseguridad eficaz que impida la entrada de las especies invasoras acuáticas y su extensión por el estado.
6. **Propagación de plagas entre islas:** cada isla estará protegida de las plagas exóticas presentes en las otras.
7. **Abordar las leyes federales que exponen a Hawai a riesgos innecesarios:** Hawai reducirá el riesgo planteado por leyes federales o acuerdos que no lo protegen, para asegurar mejores medidas de protección ante todas las plagas que conciernen a su economía, medio ambiente y personas.
8. **Alerta temprana para especies invasoras que aún no llegan a Hawai:** la Red de Hawai y su sistema identificará las especies invasoras que aún no llegan a la isla, resultando en la reducción de los riesgos medidos.
9. **Detección rápida y respuesta temprana:** Hawai detectará las nuevas especies de plagas que han evadido pasadas medidas de bioseguridad y ejecutará medidas de respuesta rápida cuando aún se pueden controlar y erradicar.

10. **Capacidad para controlar especies generalizadas:** Hawaii tendrá la capacidad para controlar plagas generalizadas que causan daños inaceptables.

Estado actual

La intención de la CGAPS es modificar constantemente su Visión y Plan de Acción en la medida que logren las metas propuestas. Para lograr esto, desde el año 2009, han puesto en marcha proyectos que buscan mejorar la capacidad de respuesta ante la llegada y establecimiento de especies invasoras, instaurado el programa Plantas Pono (www.plantpono.org) que constituye una base de datos de las especies vegetales de la zona del Pacífico de Hawaii que podrían traducirse en un riesgo para la isla y sumado al programa la participación de becados que permiten enriquecer y acrecentar el personal encargado de llevarlo a cabo (CGAPS, b2014).

2. Galápagos

Datos Generales

Nombre de la experiencia	Plan de Control Total de Especies Invasoras en las Islas Galápagos, Ecuador
Organismos encargados	Fundación Charles Darwin (FCD), Servicio Parque Nacional de Galápagos (SPNG), Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria-Galápagos (SESA-Galápagos) e Instituto Nacional Galápagos (INGALA)
Objetivo	Proveer una estrategia sustentable de largo plazo para reducir el impacto de especies invasoras en las islas Galápagos
Lugar	Archipiélago de Galápagos, Ecuador
Plazos	2003 a la actualidad

Contexto

El Archipiélago de Galápagos, ubicado a 972 km de Ecuador en el Océano Pacífico, se caracteriza por una diversidad única y amplia gama de ambientes. Históricamente, estos ambientes han sufrido un proceso de intervención del entorno producto de la llegada del hombre, cuyo arribo se vio acompañado de organismos deseados e indeseados afectando los ciclos naturales de las islas (SPNG *et al.*, 2007). Para la región la necesidad de efectuar un manejo de las especies invasoras es ampliamente reconocida, y por lo mismo, está presente en su legislación.

La Ley del Régimen Especial para la Conservación y Desarrollo Sustentable de la Provincia de Galápagos (Ley No. 67. RO/ 278, 1998), define el control de plagas como “las acciones de inspección y cuarentena en los puertos de embarque y desembarque, tanto de personas como de carga. La responsabilidad está a cargo del Ministerio de Agricultura y conllevan actividades como la prevención de la introducción y dispersión en la provincia de especies o variedades de flora y fauna que no sean autóctonas, prevención de la interrupción humana en la distribución natural de organismos autóctonos, detección y erradicación de nuevas plagas introducidas

evitando su propagación, prevención de tenencia, cultivo, crianza o liberación al medio de organismos exóticos y finalmente, educación y capacitación sobre su control para integrar la participación de los galapageños; todas actividades aplicables a las EEI con salvedad de aquellas que específicamente son señaladas por la ley (Ministerio del Ambiente, 1998).

En cuanto al Reglamento de Control Total de Especies Introducidas de la Provincia de Galápagos (Decreto Nº 3.516, 2003), que materializa lo señalado por la Ley, este manifiesta que es deber de todos los habitantes de las islas colaborar con el control de EEI evitando tanto su entrada y dispersión (Ministerio del Ambiente, 2003). Para esto, crea normativas que buscan mantener los ecosistemas propios de Galápagos y sus procesos evolutivos asociados, incluyendo la evolución intraespecie, mediante la reducción de los riesgos de ingreso y propagación de plagas en cada isla y propiciando la menor interferencia humana posible (FCD, 2005). El Reglamento, que además de definir sistemas de gestión de plagas, orgánica de las instituciones, regulaciones para la introducción de organismos, estándares de inspección, control y erradicación, tipo de financiamiento, faltas y sanciones y planes de educación, establece que se deben realizar planes quinquenales para el control, exterminio, seguimiento y monitoreo de las EEI, capacitación a actores claves relacionados a su propagación, educación a la sociedad civil, tanto habitantes como turistas, y protocolos en situaciones de emergencia (SPNG *et al.*, 2007).

Los mandatos de la Ley y el Reglamento se ven reflejados en los planes que administran la biodiversidad y conservación en la provincia de Galápagos, que coherentes a una jerarquía, engloban al Plan de Control Total de Especies Introducidas. Así el sistema de políticas regionales constituye un sistema integrado y permanente que permite manejar el riesgo de las especies en la isla y guardar armonía entre las diversas funciones e instrumentos (SPNG *et al.*, 2007).

El plan principal encargado de la biodiversidad de Galápagos, es el Plan Regional para la Conservación y Desarrollo Sustentable, que sirve de guía para los planes que le siguen correspondientes al Plan de Manejo del Parque Nacional Galápagos, al Plan de Manejo de la Reserva Marina y a los Planes Estratégicos Cantonales (SPNG *et al.*, 2007). Luego de dichas estrategias, viene la acción del Plan de Control Total de Especies Exóticas que a su vez está compuesto por tres sub-estrategias (FCD, 2004).

Descripción de la Estrategia

Los organismos relacionados en la creación e implementación del Plan de Control Total y en el manejo de especies exóticas a modo general en las islas son la Fundación Charles Darwin, el Parque Nacional Galápagos, el Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria de Galápagos y el Departamento Técnico Agropecuario (DPA) del Ministerio de Agricultura más las municipalidades (FCD, 2004).

El Plan de Control Total de Plagas (FCD, 2004) busca formular una estrategia que aminore el efecto negativo de las especies invasoras en las islas de Galápagos. Para esto postula tres líneas de acción:

1. Prevenir la llegada y asentamiento de nuevas invasiones
2. Reaccionar frente a las ya establecidas

3. Fortalecer la capacidad de gestión a nivel regional de los problemas ocasionados por éstas

Para lograr lo anterior se requiere:

- Mejorar el trabajo conjunto interinstitucional
- Mejorar las vías de comunicación dentro y fuera de Galápagos
- Educar ambientalmente a la sociedad de Galápagos
- Adquirir, mejorar y aprovechar las habilidades del personal en Galápagos.

Las estrategias obedientes a cada línea de acción extraídas del mencionado plan son las siguientes:

1. Estrategia para prevenir el arribo y establecimiento de nuevas especies exóticas

Para evitar el ingreso de las especies exóticas y reducir sus posibilidades de dispersión se proponen tres barreras:

1. Inspeccionar y poner en cuarentena las zonas donde se importan materiales y se transporta gente entre islas y hacia el continente, usando métodos de análisis de riesgo para evaluar lo importado.
2. Monitorear y vigilar para analizar la dinámica poblacional de las especies que hayan eludido la primera barrera.
3. Responder rápidamente a emergencias fitosanitarias ante el ingreso de organismos indeseados o rebrotes.

A su vez, la estrategia se compone por seis planes: Plan de sustentabilidad de SICGAL (fortalecimiento técnico de la organización responsable de cumplir las funciones dispuestas en la Ley), Plan de seguimiento y vigilancia epidemiológica y de las dinámicas de especies y de organismos introducidos, Plan de Respuesta a Emergencia Sanitaria Global, Plan de Capacitación dirigido a los gremios involucrados en el transporte y comercialización de productos agropecuarios y otros insumos, Plan de Difusión dirigido a la comunidad de Galápagos, transeúntes y turistas y Plan de manejo de especies invasoras en la reserva marina.

2. Estrategia para responder a la presencia de especies exóticas ya establecidas

Para controlar y manejar las especies invasoras presentes en las islas, el Parque Nacional Galápagos con la colaboración de otros organismos, enfoca las actividades en dos ámbitos: tratar de que los lugares no poblados se aproximen lo más posible a su estado virgen y mejorar o mantener la condición actual de los sitios poblados. Es importante valorar el conocimiento científico en la toma de decisiones para el control y erradicación de especies, y para reparar el daño hecho a especies exóticas y endémicas. La erradicación es preferible como acción a tomar ya que si bien presenta mayor costo es también más exitosa.

Los planes que confirman esta estrategia son dos, y corresponden al Plan de Control y Erradicación de Especies y Organismos Introducidos y el Plan de Fomento a la Producción Agrícola.

3. Estrategia para el fortalecimiento de la capacidad regional para el manejo de especies introducidas

Para mejorar la capacidad institucional de respuesta frente a las especies invasoras se requiere lo siguiente:

- Fortalecer el entramado institucional
- Capturar y manejar los fondos
- Optimizar el uso de recursos
- Planificar y adecuar el proceso de planificación
- Establecer una buena gobernabilidad

Entre otras cosas, el Plan indica que es necesario regular la entrada de la población a la isla y desarrollar un sistema de ordenamiento territorial necesario para muchas actividades señaladas en los planes. Además se debe crear un sistema de priorización para Galápagos que a través de criterios biológicos, sociales y políticos, permita tomar decisiones en cuanto a las EEI.

Los planes estratégicos para esta línea de acción son el Plan de Fortalecimiento del Comité Provincial de Sanidad Agropecuaria y SICGAL y Plan de Fortalecimiento de Capacidad Regional para el Manejo de Especies Invasoras.

Estado actual

El plan reconocía varias falencias que debía atacar como la mirada reduccionista de los planes y la falta de financiamiento, así como trabajo por realizar como la socialización de los programas con la comunidad y el fortalecimiento de los mecanismos de coordinación, entre otros puntos (FCD, 2004).

Desde el inicio de las políticas de Control de Especies se han concretado numerosos trabajos entre los que se cuenta la eliminación de cinco especies de roedores entre el 2011 y 2012, el control y erradicación de cabras es distintas islas y el desalojo de 4 especies de plantas entre el 2001 y el 2006 (Carrión, 2014).

3. Nueva Zelanda

Datos Generales

Nombre de la experiencia	Plan de Acción Nacional para el Manejo de Plagas
Organismo encargado	Grupo de Manejo de Plagas, Ministerio de Agricultura y Silvicultura (MAF)
Objetivo	Facilitar a los involucrados en la Manejo de Plagas de Nueva Zelanda el accionar colectivo en función de los intereses del país
Lugar	Nueva Zelanda
Plazos	2010 -2015

Contexto

Nueva Zelanda es uno de los países mundialmente reconocidos por su éxito en el tratamiento de las especies exóticas invasoras (Wittenberg y Cock, 2001), lo cual podría deberse a su fuerte entramado legislativo y la prioridad del tema para las instituciones responsables. La primera ley que reflejó la necesidad de formular una estrategia para hacer frente a las EEI fue la Ley de Bioseguridad de 1993 (Ministerio de Industrias Primarias, 1993). El fin de este cuerpo legal era establecer estándares de sanidad para evitar el riesgo asociado al ingreso de cualquier agente desconocido a la isla, fijándose por medio esto un sistema de alerta temprana de plagas en lugares de transacción internacional de cargas, planes nacionales y regionales de control de pestes y sistemas de gestión de vías para controlar los caminos de propagación de las invasiones (MIP, a2014).

Otros legislaciones señaladas por el MIP (a2014) que le permiten apoyar el trabajo en torno a la bioseguridad de la isla, son la Ley de Control de Animales Silvestres (1977), la Ley de Salud (1956), la Ley de Sustancias Peligrosas y Nuevos Organismos (1996) y la Ley de Identificación Nacional y Rastreo (2012). Así, albergado en el Sistema de Bioseguridad de Nueva Zelanda y las leyes que lo sustentan, se establecieron actividades de Manejo de Plagas a cargo del Ministerio de Agricultura y Silvicultura quien en Marzo del 2011, presentó al parlamento el Plan Nacional de Manejo de Plagas creando una nueva herramienta para trabajar en contra de las especies exóticas invasoras, permitiendo mejorar la cooperación y coordinación entre las partes interesadas (MIP, b2014).

Según el mismo Plan, el manejo de plagas es una actividad integral que involucra sistemas privados y públicos, y abarca la protección de plantas nativas, animales y ecosistemas. Se centra en cómo se toman las decisiones y quién lo hace, definiendo roles de liderazgo y proporcionando una base jurídica para la política nacional (MAF, 2011; MIP b2014). A

continuación se describen los principales enunciados y pautas que establece la estrategia extraídos del Plan de Manejo de Plagas creado por el MAF (2011).

Descripción de la estrategia

La estrategia de Nueva Zelanda es particularmente extensa e intrincada. A partir del documento original se recogen las principales premisas que dan sentido y forma al plan. Este incluye actividades de manejo de plagas como la prevención del establecimiento de especies, reducir su propagación, erradicar y controlar los organismos dañinos, proteger las zonas de valor, construir alianza y redes de apoyos y generar participación.

El plan identifica los principios y acciones que se deben implementar para mejorar los sistemas de gestión de plagas estructurándose en dos partes: la primera señala los fundamentos que guían la toma de decisiones, los resultados esperados y las características claves, mientras que la segunda parte contiene un conjunto de indicaciones de cómo impulsar el plan de acción para conseguir determinadas mejoras.

Primera Parte: Enfoque para mejorar la gestión de sistemas de plagas

Este enfoque emplea la idea del mejoramiento continuo planteando que mientras el sistema de gestión de especies funciona se pueden ir incorporando medidas de mejora que sean coherentes con las operaciones que se van realizando.

I. Principios para la toma de decisiones:

Estos principios deben ser empleados en la toma de decisiones en sistemas de gestión de plagas a nivel regional y nacional pudiendo ser utilizados por otras organizaciones si lo desean. Las herramientas para la gestión que se creen deben poder medir su desempeño y considerar la participación colectiva.

A considerar para la toma de decisiones:

1. Se asegurará la distribución de costos y beneficios de cualquier tipo a toda la sociedad
2. Se respetará la relación única entre la Corona y tangatawhenua (indígenas de la isla).
3. Serán tomadas por las personas más idóneas
4. Considerarán las responsabilidades e intereses de a quiénes afecta
5. Quienes participen del proceso de toma de decisiones tendrán apoyo para entenderlo
6. Serán decisiones oportunas, transparentes y comunicadas.
7. Se considerará a los tikanga maoríes y los kaitiakitanga de tangatawhenua (sus etnias indígenas).
8. Se implementarán de manera transicional
9. Decisiones informadas que reconozcan la incertidumbre
10. Se reconocerá que al haber situaciones que de no ser intervenidas conlleven a impactos irreversibles, será prioridad intervenir aun cuando los beneficios sean sólo marginalmente mayores a los costos.

II. Resultados esperados

En esta sección se describe cómo deben ser los resultados de la implementación de las acciones de manejo. Al clarificar lo que se está buscando y colectivizar dicho conocimiento, las agencias podrán identificar qué actividades contribuyen mejor a sus objetivos y cómo evaluarlas. Se identifican los beneficios tanto en el aspecto económico, social, cultural y ambiental.

III. Características Claves

Estas características de los sistemas de gestión, permite guiar las acciones a tomar ya que son empleadas por las autoridades para identificar los cambios que se han traducido en una mejora de los sistemas. Considera la alineación de los resultados, la adaptabilidad de los planes, su efectividad y eficiencia, y cómo aportan en el fortalecimiento de la colectividad.

Segunda Parte: Mejoras

Si bien el plan reconoce que ocasiona cambios en el sistema, también asume su limitada capacidad para resolver todos los problemas que ya existen y surgirán respecto al manejo de plagas.

Las modificaciones más relevantes que hará el programa para mejorar la gestión de EEI son:

1. Aclarar las funciones y responsabilidades: incluye establecer el rol de la Corona, otorgar funciones de liderazgo al MAF y los consejos regionales, dar roles al medio marino, asignar responsabilidades frente a problemas en la gestión de plagas, revisar la legislación existente e incluir un Comité Asesor Maorí.
2. Mejorar y simplificar procesos: simplificar los procesos en estrategias y reglas, redireccionar de la política nacional y generar un enfoque común para medir el desempeño de los programas y el sistema en general.
3. Desarrollar herramientas de acción mejores y más accesibles: desarrollar herramientas integradas y fomentar la participación por diversas vías.
4. Mejorar la capacidad de acción colectiva: fomentar el liderazgo para el compromiso y la cooperación, generar asociaciones, apoyar la acción colectiva en la comunidad y utilizar un enfoque participativo en los programas de manejo de plagas nacionales.

Estado actual

Según se señala en el sitio web del MIP, respecto a Pestes y Enfermedades (b2014), si bien Nueva Zelanda reconoce el éxito mundial de sus sistemas de gestión en cuanto a especies exóticas invasoras frente a otras jurisdicciones del mundo, también asume que para afrontar mejor los desafíos del futuro se requiere un esfuerzo constante de perfeccionamiento de sus sistemas. Por tanto, la proyección del Plan de Manejo de Plagas es lograr mejorar los sistemas de gestión para así responder a los requerimientos del país en los siguientes 25 años, incluyendo tanto los espacios terrestres como acuáticos.

Para la mejora continua del Plan se reconoce la necesidad de aumentar la rapidez de los sistemas de respuesta e involucrar la participación de la mayor parte de los organismos relacionados al tema. La coordinación de esfuerzos a cargo del MAF, involucra la participación de líderes del gobierno regional y central, de instituciones privadas y comunidades indígenas, quienes se encuentran informados del rol activo de su participación y lo importante de esto (MIP, b2014).

Como se mencionó anteriormente, el accionar del Plan de Manejo de Plagas está fuertemente ligado a la Ley de Bioseguridad; para mejorar lo primero es necesario introducir modificaciones a la Ley hecho aceptado por las autoridades correspondientes, enmiendas que se deben introducir y que tienen profunda relación con los problemas señalados: objetivos y funciones específicas definidas por ley, política interina de roles, estrategias más flexibles de plagas, inclusión vinculante de actores, entre otras (MIP, b2014).

4. Islas del Caribe

Nombre de la experiencia	Mitigación de la amenaza de especies invasoras en el Caribe Insular
Organismo encargado	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) con la colaboración del Centro para Biociencias Aplicadas – Internacional (CABI) y el Centro Regional para América Latina y el Caribe, más la participación de los responsables del proyecto en cada país involucrado.
Objetivos	Mitigar las amenazas a la biodiversidad y la economía local que causan las especies exóticas invasoras en el Caribe insular
Lugar	Islas del Caribe: Santa Lucía, Trinidad y Tobago, Cuba, República Dominicana, Jamaica y Bahamas

Contexto

Las estrategias elaboradas para el control de especies exóticas invasoras en las Islas del Caribe (Santa Lucía, Trinidad y Tobago, Cuba, República Dominicana, Jamaica y Bahamas) se realizaron en el marco del proyecto GEF “Mitigación de la amenaza de especies invasoras en el Caribe Insular”. Para la elaboración de cada protocolo se consideraron las causas elementales del problema, las relaciones económicas y políticas existentes y las políticas nacionales referentes al tema, elaborando posteriormente, una estrategia con coherencia regional (UNEP, 2005). Cada uno de estos programas, toma como base los postulados de la Conferencia de las Partes referentes a las especies invasoras y resultados de proyectos de la Global Invasive Species Team (GIST) (UNEP *et al.*, 2002), a su vez, son un claro ejemplo abordado brevemente respecto a la tendencia mundial en la gestión de las especies exóticas invasoras.

Descripción de la Estrategia

1. Santa Lucía

Según la Estrategia de Santa Lucía (Chase, *et al.*, 2011), el propósito del programa es evaluar qué tan capacitada está la región para manejar los problemas asociados a EEI en ecosistemas

terrestres, lo que implica identificar las carencias legislativas e institucionales, la falta de información y todo aquello que pueda impedir la toma de decisiones efectivas para el control de plagas. La estrategia sigue la línea estratégica de prevención, detección temprana, mitigación del impacto, confinamiento y control. Junto con esto, se emplean los principios rectores propuestos por la Convención para la Diversidad Biológica de las Naciones Unidas en la toma de decisiones frente a EEI (UNEP et al., 2002) y mencionados en la primera sección de este documento.

1. Enfoque de precaución
2. Enfoque jerárquico en tres etapas
3. Enfoque ecosistémico
4. Rol del Estado
5. Investigación y supervisión
6. Educación y conciencia pública
7. Medidas de control y cuarentena en frontera
8. Intercambio de información
9. Cooperación
10. Introducción deliberada
11. Introducción no intencional
12. Mitigación de impactos
13. Erradicación
14. Contención
15. Control

Este conjunto de recomendaciones puestos explícitamente en la estrategia de Santa Lucía es la principal diferencia con otros planes mencionados anteriormente que toman dichos enunciados como una recomendación. En cuanto al resto del plan no difiere mayormente en forma y contenido de las líneas estratégicas que sigue el manejo de las EEI.

2. Trinidad y Tobago

La Estrategia de Trinidad y Tobago (Hosein, 2011) promueve el desarrollo y aplicación de decisiones coordinadas con esfuerzos de cooperación en toda la región, que permitan disminuir los efectos negativos de las EEI tanto en la biodiversidad, economía y salud como en el bienestar humano de la isla. En el documento se reconocen problemas que son relativamente generales a lo que acontece en otras zonas.

- Falta de personal en las vías de ingreso.
- Reducidos fondos para desarrollar y aplicar estrategias en torno a las EEI
- Dependencia de las aduanas en cuanto a la información de ingreso de plagas
- Comunicación deficiente entre puertos de entrada y oficinas principales.
- Aplicación ineficaz de la legislación por las autoridades pertinentes.
- Insuficiente cooperación entre las partes.
- Carencia de investigación y desarrollo de medidas.
- Falta de políticas y leyes desactualizadas.
- Conocimiento base insuficiente.

- Falta un protocolo nacional frente a emergencias.
- Lagunas de información y falta de protocolos en el actuar institucional.
- Limitados instrumentos de riesgo y evaluación.
- Falta infraestructura.

Como componentes necesarios de una estrategia se incluyen actividades mencionadas en otros planes, como un necesario fortalecimiento de la capacidad de investigación, motivar el intercambio de información, mejorar la legislación existente, realizar análisis de riesgo, evaluar las plagas y generar mayor conciencia pública (Hosein, 2011). El Plan de Acción responde a los criterios de prevención, detección temprana, respuesta rápida, contención y gestión, para reducir los impactos evitando su propagación y establecimiento. Otro punto interesante es la restauración de los daños ocasionados por las especies invasoras.

3. Cuba

La estrategia de Cuba (Oviedo *et al.*, 2012) constituye una pauta que permite elaborar estrategias locales ante de la detección de invasiones de plantas en las unidades del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), aportando así a reducir los daños que pudiesen ocasionar especies vegetales invasoras en sistemas naturales e intervenidos. El protocolo diseñado en tres partes consta de un diagnóstico, normativa e implementación de los programas de manejo.

Etapa I. Diagnóstico de las especies invasoras en el área

Incluye la identificación de las áreas de invasión, la caracterización de ésta en todos sus aspectos, el inventario de especies exóticas, su categorización, recopilación de información referente a ellas, distribución alcanzada, fecha de arribo y posible emisor, ciclo de vida y comportamiento fenológico, forma de propagación, caracterización de microhábitat e investigación sobre los métodos efectivos para erradicarla o controlarla en otros países si es que existen.

Etapa II. Normativa, especie invasora - ecosistema afectado

En esta etapa se establecen los objetivos de manejo y otras acciones vinculadas, para lidiar con las invasiones. De especial importancia cuando se trata de espacios protegidos dedicados a la conservación de la diversidad biológica cubana. Aquí se deben asignar prioridades de gestión local a especies, estableciendo plagas prioritarias en su tratamiento, seleccionar el método de gestión o práctica más adecuado en función de la especie y su hábitat, y los costos y disponibilidad de recursos económicos y humanos, delimitar el lugar de aplicación de las medidas, etc.

Etapa III. Implementación de gestión de especies invasoras

La gestión de las especies invasoras identificadas deben ser incluidas en los distintos grupos de programas que lleve a cabo el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, teniendo programas de protección, de manejo de recursos, de usos públicos, de investigación, monitoreo y administración.

4. República Dominicana

La estrategia de República Dominicana (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2012) busca propiciar el desarrollo de políticas y programas que constituyan mejores herramientas para aminorar el impacto de las EEI, empleando un enfoque participativo y con fundamentos científicos. Al igual que Santa Lucía, pone de manifiesto los 15 principios rectores postulados por la Conferencia de las Partes para la Convención de la Diversidad Biológica de las Naciones Unidas, además señala como ejes transversales la investigación, educación, coordinación entre instituciones y fortalecimiento de éstas, y un marco legal adecuado.

En términos generales, el plan se asemeja al resto de las experiencias mencionadas, sus líneas estratégicas son las siguientes:

1. Prevención de la introducción tanto intencional como fortuita.
2. Detección temprana y rápida respuesta.
3. Programas de manejo que incluye control, erradicación y mitigación.
4. Restauración de los ecosistemas afectados.
5. Monitoreo continuo.
6. Información, educación y sensibilización ciudadana.
7. Fortalecimiento de los marcos legales e institucionales.
8. Generación de mecanismos de financiamiento.

5. Jamaica

El Plan de Jamaica proyectado desde el 2014 al 2020, (NEPA, 2013) sigue las pautas de otras estrategias, pero en este caso, se divide en ocho componentes que implican proyectos específicos referentes a cada uno:

1. Facilitar la implementación de la Estrategia Nacional de Especies Invasoras y su Plan de Acción: institucionalizar un mecanismo eficaz para el actuar de la NIASSAP en Jamaica.
2. Prevenir, erradicar y controlar las especies exóticas invasoras, fortaleciendo los programas existentes y creando otros necesarios para evitar su introducción y prevenir su propagación.
3. Mejorar la capacidad jurídica e institucional, estableciendo marcos legales e institucionales que permitan un efectivo manejo de las EEI a nivel regional, nacional o local.
4. Generar información referente a EEI, permitiendo su acceso y fomentando el intercambio.
5. Realizar investigación y monitoreo, facilitando aproximaciones para el manejo de las especies basado en sistemas de información y vigilancia.
6. Comunicar efectivamente, educar y divulgar, motivando proyectos que sensibilicen respecto a las EEI y los riesgos que implica para que se involucre la sociedad.
7. Capacidad de generar redes, para fortalecer los potenciales individuales.
8. Desarrollar una fuente de financiamiento, que garantice fondos suficientes para las actividades de la NIASSAP.

6. Bahamas

Esta isla también continúa con la línea estratégica de la prevención, detección temprana y rápida respuesta, erradicación y control. El grupo de expertos consultados en la formulación de la estrategia hace las siguientes recomendaciones (BEST Commission, 2003):

1. Desarrollar conocimiento en torno a las EEI: generar base de datos que señale riesgos asociados, sus características, forma de manejarla, etc.
2. Educar respecto al manejo de las EEI en funcionarios de aduanas, sector agropecuario y pesquero, y empleados directos en el control de plagas.
3. Este conocimiento debe ser impartido en el contexto de un mecanismo nacional que coordine las acciones a tomar frente a las EEI, estableciendo responsabilidades y atribuciones claras.
4. Ya que el archipiélago es muy extenso, se recomienda identificar zonas claves para la supervisión constante como parques nacionales, áreas protegidas, fuentes de agua dulce y estaciones de campo.
5. La legislación relacionada al manejo de las EEI debe ser cumplida y en caso de ser insuficiente, modificada. Así también, deben crearse nuevas leyes específicas al tema.
6. El manejo de las EEI se hará en un enfoque por etapas, partiendo por las potenciales invasiones provenientes de otros países, el tratamiento de su invasión si ya ha entrado, impidiendo su establecimiento y propagación, la erradicación de la especie y si esto no es posible, medidas de contención y control a largo plazo.
7. Listar especies prioritarias para la erradicación y control, que serán revisadas de forma regular.
8. Que el Gobierno acepte y aplique una política de Especies Invasoras señaladas en el proyecto.
9. El gobierno debe tomar las acciones que le correspondan según señala el mismo proyecto.
10. Los sectores involucrados también deben asumir la consecución de las acciones necesarias señaladas por el proyecto.
11. Compromiso por parte del Gobierno a financiar un programa continuo de gestión frente a las EEI y un fondo de contingencia frente a emergencias.
12. Establecer una infraestructura política para la gestión de especies invasoras que cumpla las obligaciones internacionales que Bahamas ha suscrito.

Conclusiones

Las diversas propuestas de las organizaciones mencionadas así como las experiencias descritas, reflejan la existencia de pautas claras y probadas respecto al manejo de las Especies Exóticas Invasoras. Si bien estos protocolos no son fórmulas para el éxito, representan programas flexibles que pueden ser adaptados a la realidad de cada país. En este sentido, la efectividad de un determinado sistema de gestión de plagas no se refleja en la capacidad de erradicar todo tipo de invasión, sino en la forma coordinada de hacer frente a éstas y a una mejora continua de sus mecanismos de respuesta.

A partir de la revisión, se identifican enunciados que son comunes a varios protocolos y estrategias, los cuales podrían tomarse como recomendaciones al momento de implementar un sistema de gestión de EEI.

En primer lugar, organismos públicos y privados deben reconocer a las EEI como un problema que afecta gravemente sus actividades, y por medio del Estado, se deben institucionalizar mecanismos de cooperación que permitan solucionar el problema de manera conjunta y coordinada. El compromiso debe abarcar a todos los actores involucrados, y en este sentido, se debe incluir la opinión de la ciudadanía facilitando mecanismos de participación efectivos.

Es importante que todas las medidas implementadas tengan un sustento legal que las ampare, por lo que es imperante que al momento de proponer un sistema de gestión se revise la legislación existente, identificando vacíos y deficiencias, y creando los cuerpos legales que sean necesarios.

En cuanto a la forma de afrontar las EEI, la prevención, detección temprana, respuesta rápida, erradicación, control y contención de las nuevas invasiones, junto con sistemas de monitoreo y vigilancia y sistemas de información abiertos y sociabilizados, constituyen recomendaciones comunes por parte de los expertos. Todo esto, sin dejar de lado la posible restauración de los daños provocados por las plagas cuando el valor ecosistémico de las pérdidas así lo justifique.

Otro punto que es esencial para el funcionamiento continuo de cualquier estrategia y para la consecución de sus metas, es generar un mecanismo de financiamiento sustentable que asegure los fondos necesarios para desarrollar programas y proyectos, y afrontar situaciones de emergencia. En este aspecto, es el Estado quien debe comprometerse en encontrar la manera de obtener dicho financiamiento.

Finalmente, y como parte del éxito de cualquier iniciativa, es fundamental educar y generar conciencia respecto al problema de las Especies Exóticas Invasoras. En la medida que la sociedad se sienta afectada por el tema y se haga partícipe de éste, el accionar de la estrategia llegará a todos los niveles de participación.

Bibliografía

- Chase, V., M.L. Felix, G. Mathurin, L. John, G. Andrew, D. Lewis y K. Ulrike. 2011.** National Invasive Species Strategy for Saint Lucia Terrestrial Ecosystems. Carried out under the Project Mitigating the Threats of Invasive Alien Species in the Insular Caribbean Project No.GFL / 2328–2713-4A86, GF-1030-09-03.[En línea]. Recuperado en: <http://www.ciasnet.org/wp-content/uploads/2013/05/NISS-SLU-final-reformat-v6.pdf>. Consultado el: 23 de Diciembre del 2014.
- BEST Commission. 2003.** The National Invasive Species Strategy for The Bahamas. BEST, Nassau, The Bahamas, 34pp.
- Bomford, M. y P. O’Brien. 1995.** Eradication or control for vertebrate pests?. Wild life Society Bulletin: 249-255p.
- Proyecto GEF 83266:** Fortalecimiento de los Marcos Nacionales para la Gobernabilidad de las Especies Exóticas Invasoras. Proyecto Piloto en el Archipiélago Juan Fernández (2013-2016). 2014. Noticias: “Muchas acciones de manejo de especies invasoras que se han implementado en Galápagos, son perfectamente replicables en otras islas”. [En línea]. Recuperado en: <http://www.proyectogefeei.cl/opinion/muchas-acciones-de-manejo-de-especies-invasoras-que-se-han-implementado-en-galapagos-son-perfectamente-replicables-en-otras-islas/>. Consultado el: 23 de Diciembre del 2014.
- Fundación Charles Darwin (FCD). 2004.** Estrategia de Control de Total de Especies Invasoras en las Islas Galápagos, Ecuador. [En línea]. Recuperado en: http://www.hear.org/galapagos/pdfs/pct_nov04.pdf. Consultado el: 23 de Diciembre del 2014.
- Instituto Nacional de Galápagos (INGALA), Consorcio de Gobiernos Municipales de Galápagos y Fundación Charles Darwin (FCD). 2005.** Plan de Manejo del Parque Nacional Galápagos: Un pacto por la Conservación y el Desarrollo Sustentable del Archipiélago. Galápagos, Ecuador. 346pp.
- Grupo de Coordinación sobre Plagas Exóticas (CGAPS). 2009.** Vision and 10 Point Action Plan. [En línea]. Recuperado en: <http://www.cgaps.org/wp-content/uploads/2009-CGAPS-Vision-and-10-Point-Action-Plan.pdf>. Consultado el: 22 de Diciembre del 2014.
- Grupo de Coordinación sobre Plagas Exóticas (CGAPS). a2014.** E Komo Mai! . [En línea]. Recuperado en: <http://www.cgaps.org/>. Consultado el: 22 de Diciembre del 2014.
- Grupo de Coordinación sobre Plagas Exóticas (CGAPS). b2014.** What We Do.[En línea]. Recuperado en: <http://www.cgaps.org/what-we-do/>. Consultado el: 22 de Diciembre del 2014.
- Holt, A. 1996.**An alliance of biodiversity, agriculture, health, and business interests for improved alien species management in Hawaii (pp. 65–75).*En: Invasive Species and Biodiversity Management.* Dordrecht, The Netherlands. Kluwer Academic Publishers. 435pp.
- Hosein, F. 2011.** Mitigating the threat of Invasive Alien Species in the Insular Caribbean Trinidad and Tobago Component. National Invasive Alien Species Strategy for Trinidad and Tobago. 43pp.
- International Maritime Organization (IMO). 2004.** Convenio Internacional para el control y la gestión de las aguas de lastre y los sedimentos de los buques. [En línea]. Recuperado en: http://www.semar.gob.mx/informes/DECRETOS%2018DIC07/convenio_aguas.pdf. Consultado el: 29 de diciembre de 2014.
- Invasive Species Specialist Group (ISSG). 2014.** IUCN SSC Invasive Species Specialist Group. [En línea]. Recuperado en: <http://www.issg.org/about.htm>. Consultado el: 3 de Enero del 2015.
- International Union for Conservation of Nature (IUCN). 2000.** 51st Meeting of the IUCN Council (Febrero del 2000, Gland, Suiza.). Guideline for the prevention of biodiversity loss caused by alien invasive species. Invasive Species Specialist Group. Gland, Suiza. 25pp.

- Ministerio de Agricultura y Silvicultura (MAF). 2011.** Pest Management National Plan of Action [En línea]. Recuperado en: <http://www.biosecurity.govt.nz/files/biosec/consult/pest-management-final-print-version-022011.pdf>. Consultado el: 22 de Diciembre del 2014.
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2012.** Estrategia Nacional de Especies Exóticas Invasoras Realizado en el marco del proyecto “Mitigando las amenazas de las especies exóticas invasoras en el Caribe Insular”. Santo Domingo, República Dominicana. 35pp.
- Ministerio del Ambiente. 1998. Ley No. 67. RO/ 278, 1998.** Ley de Régimen Especial para la Conservación y Desarrollo Sustentable de la Provincia de Galápagos. Recuperado en: http://www.galapagospark.org/documentos/ecuador_ley_organica_galapagos.pdf. Consultado el: 22 de Diciembre del 2014.
- Ministerio del Ambiente. 2003.** Decreto Nº 3.516. Reglamento de Control Total de Especies Introducidas de la Provincia de Galápagos. Recuperado en: http://www.galapagospark.org/documentos/reglamento_control_total_galapagos.pdf. Consultado el: 22 de Diciembre del 2014.
- Ministerio de Industrias Primarias (MIP). 1993.** BiosecurityAct. [En línea]. Recuperado en: <http://www.legislation.govt.nz/act/public/1993/0095/latest/DLM314623.html>. Consultado el: 22 de Diciembre del 2014.
- Ministerio de Industrias Primarias (MIP). a2004.** Biosecurity. [En línea]. Recuperado en: <http://www.mpi.govt.nz/law-and-policy/legal-overviews/biosecurity/>. Consultado el: 22 de Diciembre del 2014.
- Ministerio de Industrias Primarias (MIP). b2014.** Future of Pest Management Project. [En línea]. Recuperado en: <http://www.biosecurity.govt.nz/pests/surv-mgmt/mgmt/future-project>. Consultado el: 22 de Diciembre del 2014.
- National Environment and Planning Agency (NEPA). 2013.** National Invasive Alien Species Strategy & Action Plan for Jamaica 2014-2020. West Indies, Jamaica. 85pp.
- Oviedo, R., L. González-Oliva, L. Regalado, L. Hechavarría, P. Herrera, J. Hernández, M. Castañeira y G. Brull. 2012.** Protocolo para la detección y manejo de plantas invasoras o potencialmente invasoras en Áreas Naturales o Seminaturales de Cuba. *Bissea* 6(1): 97-112p.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (UNPD). 2010.** Fortalecimiento de los Marcos Nacionales para la Gobernabilidad de las Especies Exóticas Invasoras: Proyecto Piloto en el Archipiélago de Juan Fernández. 147pp.
- Programa para el Medio Ambiente Regional del Pacífico del Sur (SPREP). 2009.** Guidelines for invasive species management in the Pacific: a Pacific strategy for managing pests, weeds and other invasive species / compiled by Alan Tye - Apia, Samoa. [En línea]. Recuperado en: http://www.issg.org/cii/Electronic%20references/pii/references/guidelines_for_invasive_species_management_in_%20the_pacific.pdf. Consultado el: 08 de Enero del 2015.
- Ramsey, D. y D. Will. 2012.** Framework for undertaking eradication programs on insular populations of vertebrate pests. Un published Client Report for Island Conservation, Arthur Rylah Institute for Environmental Research, Department of Sustainability and Environment. Melbourne, Australia. 48pp.
- Regan, T., M. McCarthy, P. Baxter, F. Panetta y H. Possingham. 2006.** Optimal eradication: when to stop looking for an invasive plant. *Ecology Letters* (9): 759–766p.
- Shine, C., W. Nattley y L. Gündling. 2000.** Guía para la elaboración de marcos jurídicos e institucionales relativos a las especies exóticas invasoras. UICN of Gland, Suiza, Cambridge, Reino Unido y Bonn, Alemania. 162 pp.
- Servicio Parque Nacional Galápagos (SPNG), Instituto Nacional Galápagos (INGALA), Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria-Galápagos (SESA-Galápagos) y Fundación Charles Darwin (FCD). 2007.** Proyecto ECU/00/G31 Especies Invasoras de las islas Galápagos: “Desarrollo de políticas y estrategias de manejo del sector Agropecuario y su relación con las

especies introducidas en la Provincia de Galápagos”. [En línea]. Recuperado en:http://manejoespeciesinvasoras.info/wiki/images/f/fd/6_2_3_Políticas_Estrategias_Agropecuarias.pdf. Consultado el: 20 de Diciembre del 2014.

Tamelander J., L. Riddering, F. Haag y J. Matheickal. 2010. Traducido al Español, Versión Latinoamericana por Plata, J. y M.I Criales-Hernández. 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.Londres, Reino Unido.73pp.

United Nations Environment Programme (UNEP), Convention of Biological Diversity (CBD) y Conference of the Parties (COP). 2002. Report of the sixth meeting of the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity. [En línea]. Recuperado en: <https://www.cbd.int/doc/meetings/cop/cop-06/official/cop-06-20-en.pdf>. Consultado el: 24 de Diciembre del 2014.

United Nations Environment Programme (UNEP). 2005. Mitigating the Threats of Invasive Alien Species in the Insular Caribbean. [En línea]. Recuperado en: www.thegef.org/gef/sites/thegef.org/files/gef_prj_docs/GEFProjectDocuments/Biodiversity/Regional - Mitigating the Threats of Invasive Alien Species in the Insular Caribbean/05-17-06 PDF A document.pdf. Consultado el: 20 de Diciembre del 2014.

Wittenberg, R. y M. Cock. 2001. Especies exóticas invasoras: Una guía sobre las mejores prácticas de prevención y gestión. CAB Internacional, Wallingford, Oxon, Reino Unido. 228pp.

Anexos

Anexo 1. Análisis de encuesta realizada a expertos

En el contexto del presente trabajo, se realizó una encuesta a expertos en la materia de diversas partes del mundo vía correo electrónico, la cual tenía por objetivo guiar la búsqueda de información sobre experiencias internacionales exitosas sobre protocolos y estrategias para la gestión y control de las EEI en territorios insulares junto con conocer nuevas tendencias que se estuvieran implementando en el manejo de las EEI.

Un análisis de los principales temas mencionados por los expertos, se presenta a continuación:

a) **Protocolos y programas de manejo de EEI exitosos en territorios insulares:**

Chris Buddenhagen, Biólogo de la Universidad Estatal de Florida, señala que existen experiencias exitosas en erradicación de plantas en Hawaii, Nueva Zelanda y las Islas Galápagos. Además de múltiples erradicaciones animales (roedores, cabras, gatos, burros, perros, etc.) en Hawaii, las islas del Pacífico, Nueva Zelanda, Islas Galápagos, Islas en el Océano Índico e islas Subantárticas, lográndose positivos impactos en la recuperación de especies nativas, flujos de aguas e infraestructuras de protección.

HeinkeJäger de Fundación Charles Darwin menciona el programa Globallast desarrollado por la IMO y el uso del modelo Weed Risk Assessment (WRA) en Galápagos, Australia, Hawaii y Nueva Zelanda.

Jeffrey A. McNeely, Científico del Departamento de Parques Nacionales de Tailandia, señala que hay muchos protocolos y programas de manejo de EEI exitosos y en su opinión el mejor es el trabajo de recopilación de Wittenberg y Cock (eds.).2001. Especies Exóticas Invasoras: Herramientas para las mejores prácticas de prevención y manejo. También incluye a Shine, *et al.*, 2000: Una guía para diseñar marcos legales e institucionales sobre las especies exóticas invasoras. Y Sandlund, *et al.*, (eds.). 1999: Las especies invasoras y manejo de la biodiversidad. Sumando a ello los trabajos más específicos a ecosistemas insulares en Nueva Zelanda, Australia y Hawaii.

Mandy Trueman, de la University of Western Australia apunta el programa de Cuarentena de Australia y el programa de Jardines Nativos de Galápagos.

Arne Witt, biólogo de invasiones de CABI, señala que el desarrollo e implementación de planes de manejo de ecosistemas son esenciales, esto debe incluir estudios para determinar lo que está presente, las distribuciones e impactos y en base a esto se desarrollan e implementan los protocolos de prevención y propagación. Incluye también priorizar las especies utilizando herramientas disponibles, como manuales (mecánicos, químicos y biológicos) y que la gestión integrada es obviamente la mejor opción. Destaca también que en islas la erradicación de vertebrados se ha llevado a cabo con éxito con técnicas de captura y caza, y el uso de trampas y cebos en el caso de roedores.

Piero Genovesi, presidente del ISSC, IUCN, lista como importantes las tareas de erradicación, control, campaña de comunicación, sensibilización y monitoreo.

b) Estado de avance y aprendizajes:

La mayoría de los encuestados coinciden con Witt que el conocimiento en países en desarrollo es muy bajo y que existen pocos datos de línea base sobre EEI en Áreas Protegidas, incluso menos en manejo de las mismas. Por esta razón muchos se encuentran trabajando en países en desarrollo y han creado alianzas con organizaciones internacionales para tener el mejor acceso a la información sobre el tema de las EEI. Buddenhagen, con experiencia en trabajos en Sudamérica, señala que aún el problema de EEI es de baja prioridad en el continente. A pesar de esto, Genovesi señala que está aumentando el número de programas de control y erradicación. Jäger por otro lado señala que el progreso y conocimiento sobre EEI es alta en Galápagos.

c) Factores claves para una adecuada gestión de EEI:

McNeely señala que los factores claves para incluir en la gestión de EEI deberían ser un fuerte compromiso de las autoridades aduaneras nacionales para evitar invasiones a través del comercio; un compromiso por intereses agrícolas y forestales para evitar la promoción de especies potencialmente invasoras; y un fuerte programa público para asegurar que el público en general sea consciente de las de amenazas que plantean las EEI.

Buddenhagen señala que se debe poner un gran énfasis en la prevención y respuesta rápida (erradicación y contención). Las sinergias entre la agricultura y conservación deben ser capitalizadas para lograr resultados mutuamente beneficiosos. El control debe realizarse únicamente en sitios de alto valor, un foco en el control de los invasores generalizados dondequiera que ocurran es poco probable que sea productivo. Las especies invasoras no deben ser vendidas al público. Control biológico es un enfoque válido y seguro para administrar las especies que se han propagado. Deben hacerse esfuerzos para evitar la extensa plantación experimental.

Witt indica que los principales obstáculos a una gestión eficaz son la falta de políticas, poca conciencia y capacidad y ningún control real sobre el terreno. Deben abordarse el desarrollo de estrategias nacionales y planes de acción de EEI (NISSAP's), además las EEI deben incluirse en las Estrategias nacionales de biodiversidad y planes de acción, en las alianzas de la selva lluviosa (RA), en las detecciones tempranas y respuestas oportunas (ED&RR), en los mecanismos de recuperación de los costos, en las unidades de coordinación de EEI, en las estrategias de comunicación, en el análisis de brechas de capacidad, etc.

Genovesi coincide con Witt en varios puntos y señala como clave el monitoreo, los esfuerzos de prevención, alerta temprana y respuesta rápida, erradicación, gestión, participación de actores claves, comunicación y sensibilización.

Jäger menciona como claves los valores ecológicos de protección y criterios del efecto que tienen las EEI, efectos sobre hábitats, efectos económicos y efectos sobre la salud.

d) Nuevas modalidades, innovaciones o tendencias de manejo y sus resultados:

McNeely indica que en países como Tailandia no se han desarrollado nuevas modalidades para enfrentar las amenazas de las EEI y que se está empezando a controlar el comercio de

animales exóticos y a aumentar la conciencia entre los administradores de las áreas protegidas.

Buddenhagen menciona el biocontrol para enfrentar las EEI en Galápagos y el tener objetivos de gestión en sitios con alto valor de biodiversidad, teniendo claro los logros definidos en las abundancias de las especies nativas. Indica que es relevante la divulgación del problema y las herramientas legales referentes a las EEI. Señala también que los esfuerzos de cooperación interinstitucionales para manejar especies invasoras en las praderas, ríos, cuencas, terrenos militares han tenido éxito. El fuego como una herramienta de gestión en las comunidades puede facilitar la regeneración de especies nativas y a veces prevenir invasiones (algunas excepciones importantes donde los invasores se benefician de fuego). Tener metas bien definidas es un requisito para cualquier esfuerzo de gestión.

Witt coincide con McNeely en que no se está haciendo mucho en la mayoría de los países en desarrollo. Se ha intentado el control manual y químico de malezas, pero es caro y generalmente ineficaz. El control biológico clásico ha dado los mejores resultados. Por otra parte, en el Caribe las trampas y la caza de los vertebrados fueron eficaces.

Genovesi menciona que la aplicación de cebos aéreos tóxicos para el control de roedores ha logrado una exitosa erradicación de ratas de mayor tamaño en islas.

Por último, Jäger dice que casi ninguno ha sido aplicado en Ecuador continental, pero en Galápagos ha dado buenos resultados la cacería a vertebrados invasores (cabras, gatos, perros), la intoxicación de vertebrados (gatos, ratas) y el control manual y químico de las plantas (quinina, zarza mora, etc.).