

Sección III

**HERRAMIENTAS, MARCO LEGAL
Y PAPEL DE LA ESTRATEGIA NACIONAL**

9 LEGISLACIÓN Y MARCO NORMATIVO INTERNACIONAL

Porfirio Álvarez Torres*

RESUMEN / ABSTRACT	158
INTRODUCCIÓN	159
ESTRATEGIAS PARA SOLUCIONAR EL PROBLEMA DE LAS ESPECIES INVASORAS	159
EL ENFOQUE JERÁRQUICO EN TRES ETAPAS	159
LA UNIÓN EUROPEA	162
ESTADOS UNIDOS	163
EL CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y LAS ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS	164
PRINCIPIOS RECTORES DEL CDB	164
REFERENCIAS	167

*<alvarez.porfirio@gmail.com>

Álvarez, P. 2014. Legislación y marco normativo internacional, en R. Mendoza y P. Koleff (coords.), *Especies acuáticas invasoras en México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, pp. 157-168.

RESUMEN

Durante la última década, las implicaciones ecológicas y económicas de las especies invasoras han detonado en diversos países el desarrollo de cuerpos legislativos y políticas públicas sectoriales que han sido diseñadas para regularlas y disminuir sus impactos; sin embargo, los esfuerzos emprendidos hasta el momento no han sido suficientes debido a que la problemática continúa latente, poniendo en evidencia la necesidad de contar con estrategias más robustas, marcos legales concretos y planes de manejo que al interactuar permitan que dicha amenaza compartida sea abordada de manera integral.

Mediante un análisis comparativo entre los principios contenidos en la legislación de la Unión Europea y la legislación de Estados Unidos en materia de especies invasoras, así como en el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), el presente capítulo permite al lector analizar los avances que ha tenido la regulación de las especies invasoras en el ámbito internacional hasta el momento; conocer algunos principios rectores y propuestas que podrían mejorar la operatividad de los marcos jurídicos nacionales de especies invasoras e incluso identificar las áreas que aún necesitan ser fortalecidas y en algunos casos replanteadas para que la problemática sea redireccionada efectivamente.

ABSTRACT

Over the last decade, the ecological and economic implications of invasive species have triggered the development of legislative bodies and sectorial public policies designed to regulate and reduce their impacts in several countries. However, efforts made so far have not sufficed due to ongoing issues that highlight the need for more robust strategies, specific legal frameworks, and interacting management plans that allow an integrated assessment of this shared threat.

This chapter, through a comparative analysis of the principles contained in both the European Union and the U.S. legislations on invasive species and the Convention on Biological Diversity (CBD), allows the reader to analyze the advances of international regulations on invasive species to date, learn some guiding principles and proposals that could improve the operability of national legal frameworks on invasive species, and identify areas that still need to be strengthened and, in some cases, reconsidered to be effectively redirected, towards the problem at hand.

INTRODUCCIÓN

El problema ecológico (Heywood, 1995, Parker *et al.*, 1999) y económico (Pimentel *et al.*, 2000) que plantean las especies invasoras o introducidas ha dado lugar a la creación en muchos países de todo un cuerpo legislativo y de políticas públicas para tratar de abordarlo desde diversos ángulos. El desarrollo de legislaciones nacionales sectoriales como las agrícolas, de pesca, forestales, para la industria, de investigación, transporte, comercio, manejo ambiental y conservación ataca diferentes aspectos del tema desde perspectivas diferentes. En la última década se ha dado en todo el mundo una sensibilización sobre la escalada del problema y la necesidad de contar con estrategias más firmes, así como marcos legales y planes de manejo que interactúen para poder combatir esta amenaza compartida de manera más eficiente.

ESTRATEGIAS PARA SOLUCIONAR EL PROBLEMA DE LAS ESPECIES INVASORAS

EL ENFOQUE JERÁRQUICO EN TRES ETAPAS

De acuerdo con el comunicado emitido por la Comisión de las Comunidades Europeas (2008), la respuesta política al riesgo que representan las especies invasoras fue la adopción internacional de un “enfoque jerárquico en tres etapas”, diseñado para apoyar la puesta en práctica de medidas basadas en la prevención, la pronta detección y la erradicación, y la contención y medidas de control a largo plazo. Dicho enfoque se aplicará a las nuevas introducciones y a la gestión de las especies invasoras establecidas. Existe un consenso científico y político en cuanto a que, desde los puntos de vista económico y ecológico, la prevención es preferible a que se adopten medidas una vez que las especies han sido introducidas. Pero si ya se ha producido dicha entrada, una pronta detección y una erradicación rápida son los medios más eficaces, así como el que exista un sistema de alerta rápida y de intercambio de información para impedir en lo posible su establecimiento y propagación. En caso de que no sea posible la erradicación, deben aplicarse medidas de contención y control.

Aun cuando el Convenio sobre la Diversidad Biológica define la introducción como un movimiento de especies invasoras que puede ser “entre un Estado o

entre Estados o áreas más allá de una jurisdicción nacional” (Miller *et al.*, 2006), el estatus de especie invasora es un atributo asociado a una región política o administrativa específica, y como resultado los datos en el ámbito nacional o regional solamente detallan la introducción a la región y raramente distinguen el proceso de extensión de la especie (Fig. 1).

Como se puede observar en la figura 1, existen seis vías de entrada de especies invasoras: liberación, escape, contaminante, polizón, corredor y por sí mismos. Se sabe que las introducciones se dan en su mayoría, directa o indirectamente, como resultado del comercio. Una de las propuestas para la reducción y prevención de nuevas introducciones por dicha vía es aumentar la frecuencia de los controles e inspecciones en las fronteras, y realizar un procedimiento de evaluación para determinar si se aceptan o no las importaciones de mercancías. Para poder llevar a cabo esto debe existir un intercambio de información entre los organismos nacionales, regionales e internacionales que luchan contra las especies invasoras. La ratificación y aplicación del Convenio Internacional para el Control y la Gestión del Agua de Lastre y los Sedimentos de los Buques (IMO, 2011) adoptado en 2004, que a la fecha ha sido ratificado por 30 países, representa solamente 35% de la flota mundial. Dicha ratificación facilitaría la prevención en lo que respecta a los organismos que se introducen como polizones en el casco o el agua de lastre de los barcos.

Asimismo, se deberán establecer mecanismos eficaces de vigilancia asociados a mecanismos de alerta rápida, lo que ayudará a la pronta detección y erradicación, al poner sobre aviso lo antes posible a otras zonas que puedan verse afectadas, e intercambiar información sobre posibles estrategias de erradicación. Una vez que la especie invasora ya se ha establecido y se ha propagado por un área geográfica, lo conveniente es disponer de programas de erradicación coordinados y, quizá, subvencionados por un organismo central.

Una vez que la especie invasora ya se haya establecido y extendido, deberá insistirse en las medidas de control y contención. Deberá también realizarse un intercambio eficaz de información y aplicar campañas y acciones coordinadas para controlar y detener la propagación de la especie.

Actuar contra la dispersión de especies invasoras por medio de la legislación es todo un reto. Las propuestas que se han hecho en la Unión Europea, como la Directiva en materia de responsabilidad ambiental,

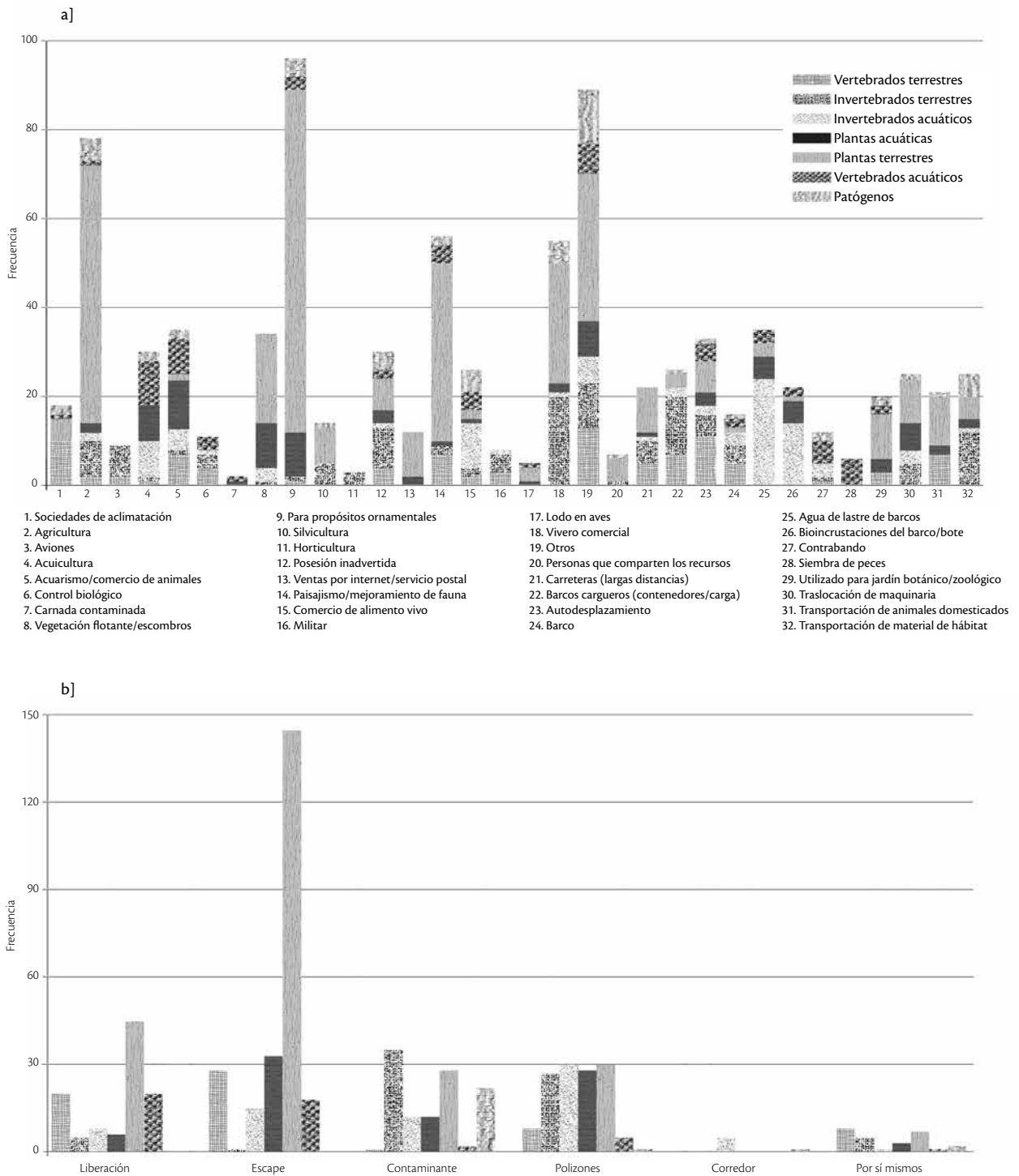


Figura 1. a) Frecuencia de diferentes vías de introducción que facilitan el establecimiento en el medio silvestre de más de 400 especies exóticas listadas en la Base de Datos GISD (Global Invasive Species Database, www.issg.org/database), presentada por categorías de las vías de entrada de la Red GISD, y b) el trabajo de Hulme *et al.*, 2008. Modificado de Hulme *et al.*, 2008.

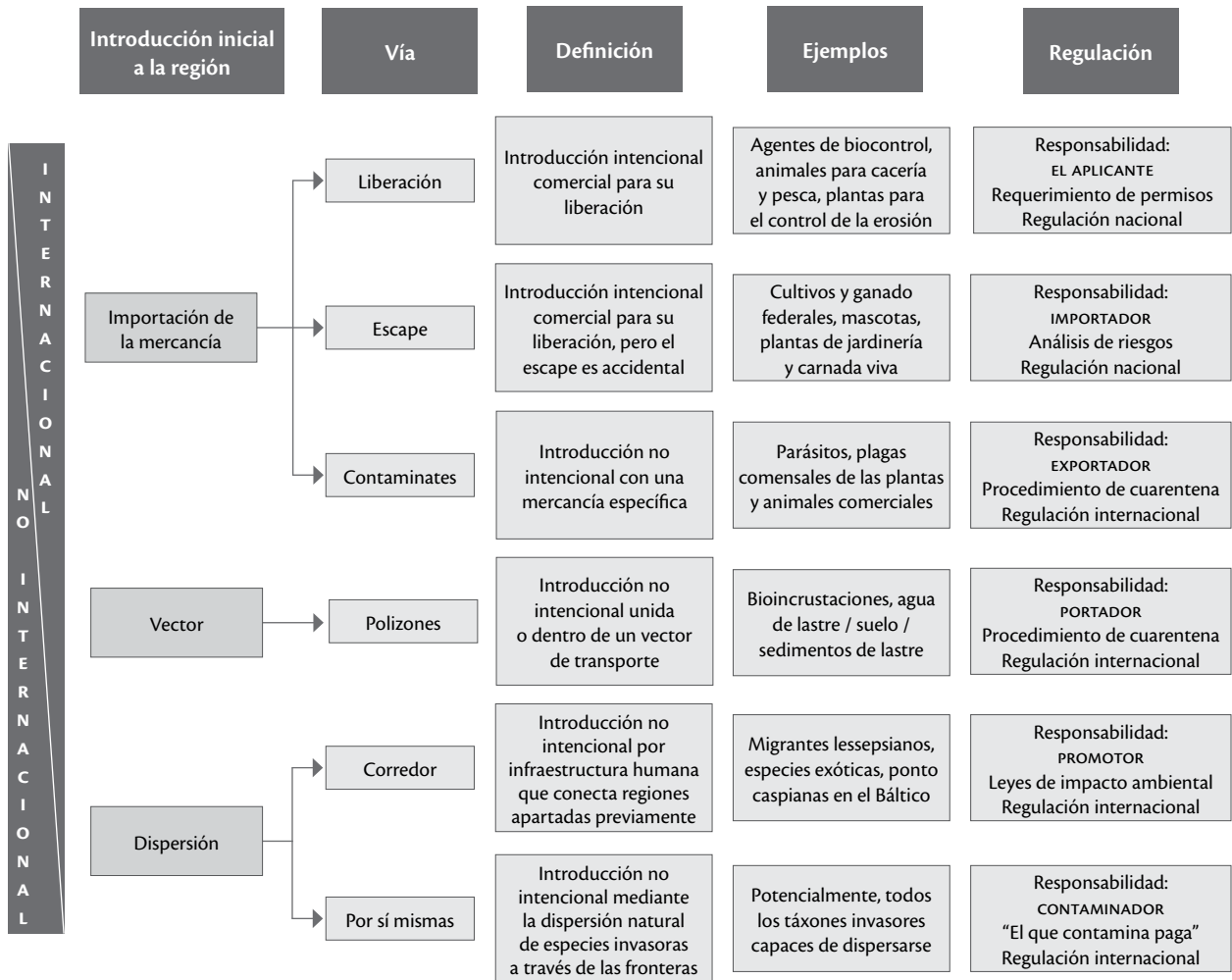


Figura 2. Marco simplificado para categorizar las vías de introducción iniciales de especies exóticas en una nueva región. Las especies exóticas pueden, como resultado directo o indirecto de la actividad humana, introducirse en una nueva región mediante tres amplios mecanismos: la importación de mercancías, la llegada de un vector de transporte o la propagación natural desde una región vecina, donde la especie es exótica. Cinco vías de introducción están asociadas con las actividades humanas, ya sea como materias primas (liberación y escape), contaminantes de las materias primas, polizones en el transporte y oportunistas que explotan los corredores resultantes de las infraestructuras para transporte (corredores o canales). La sexta categoría destaca aquellas especies exóticas que pueden llegar por sí mismas a una región, como resultado de la propagación natural (en lugar del transporte humano) después de una introducción primaria mediada por actividades humanas en una región vecina. Para cada vía se presenta una breve descripción con ejemplos. También se ilustran los diferentes enfoques de reglamentación para cada vía. Mientras que a menudo se destacan las diferencias entre introducciones intencionales vs. introducciones no intencionales, el esquema resalta un gradiente de intención humana que refleja la dificultad de distinguir entre la acción premeditada y la ignorante (modificado de Hulme *et al.*, 2008).

siguen el principio internacional de “el que contamina paga”, para penalizar la conducta negligente al introducir especies invasoras en los medios naturales. En esta figura se establece por los autores que la legislación podría ser mas eficaz si se siguen patrones de responsabilidad de quien o quienes introducen la especie,

que el daño debe ser concreto y cuantificable y que deberá existir un nexo causal entre el daño y el responsable identificado (European Commission, 2012).

A continuación se ejemplificarán algunas legislaciones:

LA UNIÓN EUROPEA
(COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS, 2008)

La Directiva de Sanidad Vegetal 2000/29/CE se refiere principalmente a la prevención de la introducción y propagación de organismos nocivos para los vegetales o sus productos. A la lista comunitaria de organismos nocivos establecida con arreglo a la Directiva pueden añadirse nuevas especies a partir de una evaluación del riesgo de plagas. Los Estados miembros cuentan con mecanismos bien desarrollados para la transmisión de información, la cooperación, las inspecciones y el control. La Directiva prevé una serie de mecanismos flexibles que permiten tomar medidas de emergencia cuando se encuentran organismos nocivos en el territorio de los Estados miembros. Los impactos de las especies invasoras sobre la salud humana o las consecuencias económicas directas de, por ejemplo, la obstrucción de vías navegables no entran, sin embargo, en su ámbito de aplicación.

La legislación veterinaria de la UE puede aplicarse a las especies invasoras cuando son vectores de enfermedades de animales. Se han establecido procedimientos de control e inspección en los Estados miembros, y procedimientos de evaluación en el ámbito de la UE. En el marco de la red comunitaria de enfermedades transmisibles se han adoptado normas armonizadas que exigen la notificación rápida de las medidas de sanidad pública adoptadas o previstas por los Estados miembros ante, por ejemplo, una situación epidemiológica nueva o amenazas sanitarias provocadas por la presencia de una especie invasora.

El Reglamento sobre comercio de fauna y flora silvestres [Reglamento (CE) núm. 338/97 del Consejo], cuyo objetivo principal es controlar el comercio de especies amenazadas, prohíbe la importación de cuatro especies: la tortuga de Florida (*Trachemys scripta elegans*), la rana toro americana (*Lithobates catesbeiana*), la tortuga pintada (*Chrysemys picta*) y la malvasía canela (o pato zambullidor o tepalcate) (*Oxyura jamaicensis*) que constituyen una amenaza ecológica. Los Estados miembros han establecido procedimientos de inspección y control con arreglo a ese Reglamento, pero no procedimientos de evaluación.

El Reglamento (CE) núm. 708/2007 del Consejo sobre el uso de las especies exóticas y las especies localmente ausentes en la acuicultura (EUR-Lex, 2011) prevé la evaluación de los riesgos asociados a la introducción deliberada de organismos para acuicultura y

de las especies no objetivo asociadas. Se aplica a los movimientos de especies exóticas (introducciones) o localmente ausentes (translocaciones) que vayan a utilizarse para la acuicultura en la Unión Europea; contempla todas las especies acuáticas, incluida toda parte susceptible de sobrevivir y reproducirse, y se aplica a todas las explotaciones acuícolas. Además, prevé disposiciones particulares para las instalaciones acuícolas cerradas. Los movimientos de especies alóctonas o localmente ausentes que vayan a mantenerse en instalaciones acuícolas cerradas podrán quedar exentos del permiso exigido, siempre que se transporten en condiciones que impidan su propagación en el medio natural. Los Estados miembros deben elaborar una lista de instalaciones acuícolas cerradas y actualizarla con regularidad.

Las directivas sobre protección de la naturaleza (79/409/CEE y 92/43/CEE) prohíben la introducción en el medio silvestre de especies que puedan constituir una amenaza para las autóctonas. La Directiva marco sobre el agua (2000/60/CE) exige a los Estados miembros mantener un buen estado ecológico en las aguas a las que se aplica.

La Directiva marco sobre la estrategia marina (2008/56/CE) considera que la introducción de especies alóctonas es una grave amenaza para la biodiversidad en Europa y exige a los Estados miembros, específicamente, que incluyan las especies invasoras en la descripción de “buen estado medioambiental”.

El Programa LIFE concede ayudas a proyectos que se ocupan del control y erradicación de especies invasoras: entre 1992 y 2002 se financiaron más de 100 proyectos (con un costo total de 27 millones de euros) y, entre 2003 y 2006, 80 proyectos (con un costo total de 17 millones de euros). El sexto Programa Marco de Investigación financió dos proyectos relacionados con las especies invasoras: ALARM (www.alarmproject.net) y DAISIE (www.europe-aliens.org/default.do). El proyecto DAISIE produjo el primer inventario paneuropeo de especies exóticas invasoras. El proyecto SAIS (South Atlantic Invasive Species Project), beneficiario del noveno Fondo Europeo de Desarrollo, tiene por objeto aumentar la capacidad regional para reducir el impacto de las especies invasoras en los territorios británicos de ultramar en el Atlántico Sur.

En 2003 se adoptó la Estrategia Europea sobre Especies Exóticas Invasoras en el marco del Convenio de Berna. La Organización Europea y Mediterránea para la Protección de las Plantas (OEPP) gestiona un sistema

de notificación de organismos nocivos y mantiene listas de especies exóticas invasoras respecto a las cuales se aconseja adoptar una legislación nacional que impida nuevas introducciones y la propagación de, en particular, especies vegetales exóticas invasoras. Cuatro especies exóticas invasoras han sido objeto de evaluaciones por parte de la European and Mediterranean Plant Protection Organization (OEPP) y de exámenes por parte de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) que, por el momento, no ha considerado ninguna satisfactoria.

ESTADOS UNIDOS

Se estima que de las 50 000 especies que existen, unas 7 000 se encuentran en calidad de invasoras en las aguas o el suelo de Estados Unidos (Batabyal, 2004; SERC, 2011), lo cual ha propiciado que desde 1999 se creara un Consejo Nacional Interagencias para Especies Invasoras (Interagency National Invasive Species Council, NISC), el cual ha desarrollado un Plan de Manejo Nacional (NISC, 2001), en el que participan los secretarios de Agricultura, Comercio, Interior, Defensa, Tesoro, Transportes, Salud y Servicios Humanos, y los administradores de la Agencia de Protección Ambiental (EPA), la Agencia para el Desarrollo Internacional estadounidense, el representante de Comercio de Estados Unidos y la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio. También se creó un Comité para el Manejo de Malezas Exóticas y Nocivas [Federal Interagency Committee for the Management of Noxious and Exotic Weeds (FICMNEW)], y un Fuerza de Trabajo Federal para Especies Acuáticas Nocivas (Federal Aquatic Nuisance Species Task Force). Actualmente, varios estados del país están reforzando sus propias leyes sobre especies invasoras, sus reglamentos o sus políticas en lugar de esperar las regulaciones federales.

Regulación federal

El movimiento mundial de organismos no nativos daña el medio ambiente, pone en peligro las especies nativas y socava décadas de esfuerzos en materia de conservación. La regulación federal parte de la revisión del Plan de 2001 para el periodo 2008-2012 (NISC, 2008).

El programa Protección de Plantas y Cuarentena (PPQ) del Servicio de Inspección de Sanidad Animal y

de Plantas (Animal and Plant Health Inspection Service, APHIS) ha emitido las siguientes regulaciones:

- Regulación para la importación de plantas (Quarantine 37).
- UCS le solicita al APHIS que los estados de la Unión respondan de manera rápida y urgente a los problemas de las especies invasoras en 2006.
- 2005; escrito del APHIS en materia de importación de plantas.
- 2005; comentarios al Servicio de Pesca y Vida Silvestre (U.S. Fish & Wildlife Service) sobre la carpa negra (*black carp*).
- 2004; comentarios del APHIS sobre *Caulerpa taxifolia* y otras especies del género.

La legislación federal incluye:

- La Ley Lacey (The Lacey Act, 1900, 16 U.S.C. SS3371-3378), que lleva 112 años vigente, regula la conservación de plantas y vida silvestre en Estados Unidos; tipifica delitos y establece responsabilidades civiles por el tráfico de especies y prohibiciones sobre tráfico, vida silvestre, peces y plantas que han sido ilegalmente obtenidos, transportados o vendidos; la última enmienda se hizo en 2008. A pesar del tiempo de su vigencia, sólo 17 taxa tienen prohibida la entrada, ya que algunos que se trataron de enlistar ya existían en Estados Unidos; por el procedimiento lento y costoso, sólo tres taxa se han podido incorporar a la lista y, de acuerdo con el Código Federal de Regulaciones (título 50, parte 16), cientos si no miles de patógenos son “perjudiciales o potencialmente dañinos para la supervivencia de la vida silvestre o de los recursos de vida silvestre de Estados Unidos”, por lo que debería prohibirse su entrada según la lista negra de la Ley Lacey (Kolar y Lodge, 2001; Keller *et al.*, 2007a, b). Un aspecto débil que se advierte en esta regulación es que no contempla medidas de emergencia o provisionales antes de oficializar la prohibición de la importación o transporte interestatal de algún organismo. Una especie podrá entrar al país y ser legalmente transportada entre estados aun cuando esté siendo considerada para ser enlistada. La efectividad de esta legislación en cualquiera de las cuatro etapas del proceso de invasión de especies (transporte, introducción, establecimiento y dispersión o expansión) no es alta de acuerdo con Kolar y Lodge

(2001), pues al momento de ser enlistadas, la mitad de las especies ya estaban presentes en Estados Unidos de manera legal e incluso algunas se expandieron tras ser enlistadas. Esta regulación no autoriza medidas de contención para prevenir liberaciones accidentales (como consecuencia de una inundación, por ejemplo). Sólo se reporta que ha habido éxito en los casos que fueron enlistados antes de su importación.

- En el contexto marino, Estados Unidos prohíbe la introducción o liberación de cualquier especie exótica de planta, invertebrado, pez, anfibio o mamífero en el Parque Marino Nacional de los Cayos de Florida (de conformidad con la normativa promulgada por la National Oceanic and Atmospheric Administration).
- La Ley Nacional de Especies Invasoras Acuáticas (NECIS, 2012). Desde su aprobación en 1990 ha servido para prevenir la invasión de nuevas especies que llegan en el agua de lastre. Establece procedimientos muy detallados, entre ellos para los barcos que entren a la zona de los Grandes Lagos, que deberán intercambiar el agua de lastre solamente en el mar. Dicha ley fue revisada en 1996 y cambió su nombre a Ley Nacional de Especies Invasoras (National Invasive Species Act, NISA); entre los cambios que se hicieron a esta nueva ley está establecer la obligación, para aquellas embarcaciones que entren en la zona económica exclusiva de Estados Unidos de 200 millas, de informar si cambiaron su agua de lastre en el mar antes de llegar a puerto; el Congreso está considerando una segunda revisión, ya que la última expiró en 2002, además de que no solamente la zona de los Grandes Lagos debiera ser la única a cuidar y de que la regulación más fuerte era el recambio de agua de lastre y no necesariamente la más efectiva (NECIS, 2012). Tanto en la Cámara de Representantes como en la de Senadores hay textos con propuestas de nuevas legislaciones federales para modificar esta ley y establecer un espectro más amplio de prohibiciones y protección contra las especies invasoras.
- Propuesta legislativa: la Ley de Prevención de Invasión de Especies Silvestres no Nativas (Cámara de Representantes 669, Congress 2009). Esta propuesta de ley proveerá al Departamento del Interior con las herramientas necesarias para prevenir futuras introducciones de especies de vida silvestre no nativas potencialmente dañinas y cambiará la regulación ac-

tual para contar con una política federal que proteja la vida silvestre en Estados Unidos (<http://thomas.loc.gov/cgi-bin/query/z?c111:H.R.669>).

EL CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y LAS ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS

Los países signatarios del Convenio sobre la Diversidad Biológica (hay 193, en junio de 2013) reconocen que existe la urgente necesidad de abordar los impactos de las especies exóticas invasoras. El artículo 8 (h) del CDB establece que “Cada parte contratante, en la medida de lo posible y según proceda, impedirá que se introduzcan, controlará o erradicará las especies exóticas que amenacen a ecosistemas, hábitats o especies”. El CDB establece prioridades, directrices, recopila información y ayuda a coordinar la acción internacional relacionada con especies exóticas invasoras.

El CDB ha adoptado directrices para la prevención, introducción y mitigación de impactos de especies exóticas que amenazan a ecosistemas, hábitats o especies, los cuales se pueden consultar en su sitio web (*Decisión VI 23*). La página internet también proporciona información sobre especies exóticas invasoras y decisiones relacionadas (www.cbd.int/invasive).

PRINCIPIOS RECTORES DEL CDB

Debe señalarse que en los principios rectores provisionales se han empleado términos cuya definición no está todavía elaborada, en espera de una decisión de la Conferencia de las Partes acerca de la preparación de terminología normalizada sobre especies exóticas, según lo mencionado en el párrafo 5 de la recomendación V/4. Entretanto, y para los fines de estos principios provisionales, se utilizan para evitar confusión las siguientes definiciones: 1] “exótica” o “especie exótica” se refiere a una especie que está presente fuera de su distribución normal; 2] “especie exótica invasiva” se refiere a aquellas especies exóticas que amenazan los ecosistemas, hábitats o especies.

A. Generalidades

Principio rector 1: Enfoque de precaución. Puesto que no pueden predecirse los impactos de las especies exóticas en la diversidad biológica, los esfuerzos para identificar e impedir introducciones involuntarias, así como

las decisiones relativas a introducciones deliberadas deberían basarse en el enfoque de precaución. La incertidumbre científica acerca del riesgo que plantean para el medio ambiente, y acerca de los daños sociales y económicos posibles de las especies exóticas invasoras o de una vía posible para introducir las, no debería ser empleada como pretexto para no adoptar medidas preventivas contra la introducción de especies exóticas posiblemente invasoras. Del mismo modo, la incertidumbre acerca de la repercusión a largo plazo de una invasión no debería utilizarse como motivo para aplazar las medidas de erradicación, contención o control.

Principio rector 2: Enfoque jerárquico en tres etapas. En general, la prevención tiene, con mucho, una mejor relación costo/beneficio y es preferible desde el punto de vista del medio ambiente a la adopción de medidas después de la introducción de una especie exótica invasora. Debe asignarse prioridad a prevenir la entrada de especies exóticas invasoras (tanto entre los Estados como dentro de un Estado). Si ya ha ocurrido la entrada, deben emprenderse medidas para impedir el establecimiento y propagación de las especies exóticas. La respuesta preferida sería la erradicación en la etapa más temprana posible (Principio 13). En caso de que no sea posible la erradicación o que no tenga una buena relación costo/beneficio, podrían tenerse en cuenta la contención (Principio 14) y las medidas de control a largo plazo (Principio 15). Todo examen de los beneficios y de los costos debería realizarse a largo plazo (tanto desde el punto de vista del medio ambiente como desde el económico).

Principio rector 3: Enfoque por ecosistemas. Cualquier medida para enfrentarse a las especies exóticas invasoras debería basarse en el enfoque por ecosistemas, en consonancia con las disposiciones pertinentes del Convenio y con las decisiones de la Conferencia de las Partes.

Principio rector 4: Responsabilidad del Estado. Los Estados deben reconocer el riesgo que pueden plantear a otros Estados si son la fuente posible de especies exóticas invasoras y deberán adoptar las medidas adecuadas para reducir a un mínimo tal riesgo. De conformidad con el artículo 3 del Convenio sobre la Diversidad Biológica, y del principio 2 de la Declaración de Río de 1992 sobre medio ambiente y desarrollo, los Estados tienen la obligación de asegurar que las actividades que se lleven a cabo dentro de su jurisdic-

ción o bajo su control no perjudiquen el medio ambiente de otros Estados o de zonas situadas fuera de cualquier jurisdicción nacional. En el contexto de las especies exóticas invasoras se incluyen entre las actividades que pudieran constituir riesgos para otro Estado las siguientes: a) la transferencia deliberada o involuntaria de una especie exótica invasora a otro Estado (incluso si no es dañina en el Estado de origen) y b) la introducción deliberada o involuntaria de una especie exótica en su propio Estado, si hay riesgo de que tal especie se propague subsiguientemente (con o sin un vector humano) hacia otro Estado y se convierta en invasora.

Principio rector 5: Investigación y supervisión. Para elaborar una base adecuada de conocimientos que atienda el problema, los Estados deben emprender la investigación adecuada y supervisar las especies exóticas invasoras. En esta investigación deberían incluirse los documentos que sirvan de prueba para los antecedentes de las invasiones (origen, trayectos y periodos), características de las especies exóticas invasoras, ecología de la invasión y los correspondientes impactos ecológicos y económicos, así como la forma en que se modifican en el transcurso del tiempo. La supervisión es el punto clave para una detección temprana de nuevas especies exóticas. Se requieren encuestas específicas y generales que podrían beneficiarse de la participación de las comunidades locales.

Principio rector 6: Educación y conciencia pública. Los Estados deberían facilitar la educación y la sensibilización del público acerca de los riesgos correspondientes a la introducción de especies exóticas. Siempre que se requieran medidas de mitigación, deberían establecerse programas de educación y de sensibilización del público a fin de informar a las comunidades locales y a los grupos adecuados del sector acerca de la forma de prestar apoyo a tales medidas.

B. Prevención

Principio rector 7: Control de fronteras y medidas de cuarentena.

1. Los Estados deberán aplicar medidas de control de fronteras y de cuarentena para asegurarse de que: a) las introducciones deliberadas estén sujetas a una autorización apropiada (Principio 10) y b) las introducciones involuntarias o no autorizadas de especies exóticas se reduzcan a un mínimo.

2. Estas medidas deberían basarse en una evaluación de los riesgos que plantean las especies exóticas y de sus posibles trayectos de entrada. Deben intensificarse y ampliarse, en la medida necesaria, los actuales organismos gubernamentales competentes o autoridades, y el personal debería estar adecuadamente adiestrado para aplicar estas medidas. Pueden ser útiles los sistemas de detección temprana y la coordinación regional.

Principio rector 8: Intercambio de información. Los Estados deben prestar apoyo a la elaboración de bases de datos como la que está elaborando actualmente el Programa Mundial sobre Especies Invasoras, a fin de recopilar y divulgar la información sobre especies exóticas que amenazan a los ecosistemas, los hábitats y las especies, las cuales habrían de utilizarse en el contexto de todas las actividades de prevención, introducción y mitigación. Como parte de esta información deberían incluirse listas de incidentes, datos sobre taxonomía y ecología de las especies invasoras y sobre métodos de control, siempre que se disponga de los mismos. La divulgación amplia de esta información, así como de las directrices, procedimientos y recomendaciones nacionales, regionales e internacionales, como los que están siendo recopilados por el Programa Mundial sobre Especies Invasoras, deberían también facilitarse por conducto, entre otros elementos, del mecanismo de facilitación.

Principio rector 9: Cooperación, incluida la creación de capacidades. En función de la situación, la respuesta de un Estado pudiera ser meramente interna (dentro del país) o pudiera requerir la cooperación entre dos o más países, en casos como: a) cuando un Estado de origen es consciente de que está siendo exportada una especie que puede ser invasiva en el Estado importador, el Estado exportador debe proporcionar la información de que disponga sobre la posible característica de invasión de la especie en el Estado de importación (debe prestarse particular atención cuando las Partes que exportan poseen un medio ambiente similar); b) deberían prepararse acuerdos entre países, a título bilateral o multilateral, y emplearse para regular el comercio de determinadas especies exóticas, concentrándose en las especies invasoras particularmente dañinas, y c) los Estados deben prestar apoyo a los programas de evaluación de capacidades de aquellos otros Estados en los que faltan experiencia, conocimientos y recursos, incluidos los financieros, para evaluar los ries-

gos de introducir especies exóticas. Tal creación de la capacidad puede implicar transferencia de la tecnología y preparación de programas de capacitación.

C. Introducción de especies

Principio rector 10: Introducción deliberada. No debería haber ninguna introducción deliberada sin el permiso razonado de la autoridad u organismo nacional pertinentes. Debería realizarse una evaluación de riesgos, incluida una evaluación de impactos en el medio ambiente como parte del proceso de evaluación antes de llegar a una decisión de si ha de autorizarse o no una introducción propuesta. Los Estados solamente deberían autorizar la introducción de aquellas especies exóticas que con base en esta evaluación previa no tuvieron posibilidad de causar daños inaceptables en los ecosistemas, hábitats o especies, tanto dentro del Estado como en los Estados vecinos. La obligación de dar una prueba de que la introducción propuesta no es probable que cause tales daños debería incumbir al que propone la introducción. Además, deberían compararse firmemente los beneficios previstos de tal introducción con cualquiera de los efectos adversos reales y posibles y los correspondientes costos. La autorización de una introducción puede ir acompañada, cuando proceda, de condiciones (e.g., preparación de un plan de mitigación, procedimientos de supervisión o requisitos de retención). Debería aplicarse en todas las medidas anteriormente mencionadas el enfoque de precaución.

Principio rector 11: Introducciones involuntarias.

1. Todos los Estados deberían promulgar disposiciones relativas a las introducciones involuntarias (o introducciones deliberadas que ya se han establecido y han pasado a ser invasoras). Entre estas disposiciones se incluyen medidas legales y reglamentarias, instituciones y organismos con las responsabilidades correspondientes y los recursos operacionales requeridos para una intervención rápida y eficaz.

2. Han de señalarse los trayectos comunes que llevan a introducciones involuntarias y han de promulgarse disposiciones adecuadas para reducir a un mínimo tales introducciones. Las actividades sectoriales, como pesquerías, agricultura, silvicultura, horticoltura, transporte marítimo (incluida la descarga de aguas de lastre), transporte de superficie y aéreo, proyectos de construcción, ordenación de paisajes, acuicultura para ornamentos, turismo y cotos de caza son frecuentemente trayectos por los que se realizan intro-

ducciones involuntarias. En la legislación que exija una evaluación de los impactos medioambientales de tales actividades debe también incluirse la evaluación de los riesgos correspondientes a introducciones involuntarias de especies exóticas invasoras.

D. Mitigación de impactos

Principio rector 12: Mitigación de impactos. Una vez detectado el establecimiento de una especie exótica invasora, los Estados deben adoptar medidas como la erradicación, retención y control para mitigar los efectos perjudiciales. Las técnicas empleadas para la erradicación, retención o control deben ser de buena relación costo/eficacia, no dañinas para el medio ambiente, los seres humanos y la agricultura, así como aceptables desde el punto de vista social, cultural y ético. Deben aplicarse medidas de mitigación en la etapa más temprana posible de la invasión con base en el enfoque de precaución. Por consiguiente, es importante la detección pronta de nuevas introducciones de especies posiblemente invasoras o invasoras, y es necesario combinarla con la capacidad para tomar rápidamente medidas de seguimiento.

Principio rector 13: Erradicación. Cuando la erradicación sea posible y de buena relación costo/eficacia, debe recibir prioridad ante cualesquiera otras medidas para atender especies exóticas invasoras ya establecidas. La mejor oportunidad de erradicar las especies exóticas invasoras es en las primeras etapas de la invasión, cuando las poblaciones son pequeñas y están localizadas, por lo que pueden ser críticamente útiles los sistemas de detección temprana que se concentren en puntos de entrada de elevado riesgo. El apoyo de la comunidad con base en una consulta completa debe constituir una parte integrante de los proyectos de erradicación.

Principio rector 14: Contención. Cuando la erradicación no sea apropiada, limitar la propagación (contención) constituye una estrategia apropiada solamente cuando sea limitada la zona en la que se han establecido las especies invasoras y cuando sea posible la contención dentro de límites determinados. Es esencial la supervisión fuera de las fronteras de control, con medidas rápidas para erradicar cualquier nuevo brote.

Principio rector 15: Control. Las medidas de control deben concentrarse en disminuir los daños causados

más que en reducir meramente el número de las especies exóticas invasoras. Un control eficaz dependerá frecuentemente de una gama de técnicas integradas. La mayoría de las medidas de control habrán de aplicarse de modo regular, con el consiguiente presupuesto reiterado para su funcionamiento y la necesidad de un compromiso a largo plazo para que se mantengan los resultados. En algunos casos, el control biológico puede llevar a la supresión a largo plazo de una especie exótica invasora sin costos reiterados, pero siempre debería llevarse a la práctica en consonancia con la reglamentación nacional existente, con los códigos internacionales y con el principio 10 precedente.

REFERENCIAS

- Alarm Project. (Assessing Large-scale Risks for Biodiversity with Tested Methods): <www.alarmproject.net> (consultada en agosto de 2012).
- Batabyal. 2004. A research agenda for the study of the regulation of invasive species introduced unintentionally via maritime trade. *Journal of Economic Research* 9:191-216.
- Comisión de las Comunidades Europeas. 2008. Extraído de la Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones "Hacia una estrategia de la UE sobre especies invasoras" [SEC(2008) 2887 y SEC(2008) 2886]: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2008:0789:FIN:ES:PDF>>.
- Congress. 2009. Nonnative Wildlife Invasion Prevention Act: <www.govtrack.us/congress/bills/111/hr669>.
- Convenio sobre la Diversidad Biológica: <www.cbd.int/invasive>.
- DAISIE. European Invasive Alien Species Gateway: <www.europealiens.org> (consultada en agosto de 2012).
- EUR-Lex. 2007. Reglamento (CE) no. 708/2007 del Consejo, de 11 de junio de 2007, sobre el uso de las especies exóticas y las especies localmente ausentes en la acuicultura: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2007R0708:20110424:ES:PDF>> (consultada en agosto de 2012).
- European Commission. 2012. Environment liability, Directive 2004/35/EC of the European Parliament and of the Council of 21 April 2004 on environmental liability with regard to the prevention and remedying of environmental damage: <<http://ec.europa.eu/environment/legal/liability/index.htm>>.
- Fowler Andrea, J., D.M. Lodge y J. Fisa. 2007. Failure of the Lacey Act to protect US ecosystems against animal invasions. *Front. Ecol. Environ.* 5(7):353-359.
- Heywood, V. (ed.). 1995. *Global biodiversity assessment*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Hulme, P.E., S. Bacher, M. Kenis, S. Klotz, I. Kühn, D. Minchin, W. Nentwig, S. Olenin, V. Panov, J. Pergl, P. Pysek, A. Roques, D. Sol, W. Solarz y M. Vilà. 2008. Grasping at the

- routes of biological invasions: A framework for integrating pathways into policy. *J. Appl. Ecol.* **45**:403-441.
- IMO. 2011. International Maritime Organization, International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments (BWM): <[http://www.imo.org/about/conventions/listofconventions/pages/international-convention-for-the-control-and-management-of-ships'-ballast-water-and-sediments-\(bwm\).aspx](http://www.imo.org/about/conventions/listofconventions/pages/international-convention-for-the-control-and-management-of-ships'-ballast-water-and-sediments-(bwm).aspx)>.
- Keller, R.P., J.M. Drake y D.M. Lodge. 2007a. Fecundity as a basis for risk assessment of non-indigenous freshwater molluscs. *Conserv. Biol.* **21**:191-200.
- Keller, R.P., D.M. Lodge y D.C. Finnoff. 2007b. Risk assessment for invasive species produces net bioeconomic benefits. *P. Natl. Acad. Sci. USA* **104**:203-207.
- Kolar, C.S., y D.M. Lodge. 2001. Progress in invasion biology: Predicting invaders. *Trends Ecol. Evol.* **16**:199-204.
- Miller, C., M. Kettunen y C. Shine. 2006. Scope options for EU action on invasive alien species (IAS). Final report for the European Commission. Institute for European Environment.
- NECIS. 2012. National Environmental Coalition on Invasive Species: The National Aquatic Invasive Species Act: <www.necis.net/intro-to-invasive-species/invasive-species-solutions/federal/naisa> (consultada en agosto de 2012).
- NISC. 2001. National Invasive Species Council: Meeting the invasive species challenge. Management plan: <www.invasivespeciesinfo.gov/docs/council/mp.pdf>.
- NISC. 2008. 2008-2012. National Invasive Species Management Plan: <www.research.noaa.gov/oceans/2008-2012NationalInvasiveSpeciesManagementPlan.pdf>.
- Parker, I.M., D. Simberloff, W.M. Lonsdale, K. Goodell, M. Wonham, P.M. Kareiva, M.H. Williamson, B. Von Holle, P.B. Moyle, J.E. Byers y L. Goldwasser. 1999. Impact: Toward a framework for understanding the ecological effects of invaders. *Biol. Invasions* **1**:3-19.
- Pimentel, D., L. Lach, R. Zúñiga y D. Morrison. 2000. Environmental and economic costs associated with non-indigenous species in the United States. *BioScience* **50**(1):53-65.
- SERC. 2011. Smithsonian Environmental Research Center. Marine Invasions Research Lab: <www.serc.si.edu/labs/marine_invasions>.