



Estado actual y manejo, República Dominicana 2011





Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad
Tel: 809-567-4300
www.ambiente.gob.do

Análisis crítico de situación de especies exóticas invasoras
Estado actual y manejo
República Dominicana 2012

Dirección Técnica

Carlos Rijo
Coordinador Nacional de Especies Exóticas Invasoras

Colaboración Técnica

Cynthia Álvarez

Edición y Corrección de Estilo

Carmen Ligia Barceló

Diseño y Diagramación

Kirsys Félix Pérez

Colaboración Fotográfica

Consortio Citrícola del Este
Carlos Rijo
Carlos De Soto
Milton González
José Luis Soto
Ministerio de Turismo
Lemuel Familia
Iván Mota
Nelson García
Miguel Landestoy

ISBN

978 -9945- 8728- 7 -3

La presente publicación debe ser citada como: Rijo, C. 2012, Análisis crítico de la situación de especies exóticas invasoras. Estado actual y manejo, República Dominicana, 2012, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Elaborado en el marco del proyecto. "Mitigando las amenazas de las especies exóticas invasoras en el Caribe Insular". Santo Domingo R.D.

CONTENIDO

Resumen Ejecutivo

1. Contexto, alcance y objetivos.	7
1.1 Contexto	7
1.2 Alcance	9
1.3 Objetivos	9
2. Visión histórica	10
3. Perfil ambiental de la República Dominicana.	19
4. Biodiversidad en la República Dominicana	21
5. Inventarios de biodiversidad.	22
6. Inventarios de especies invasoras	24
6.1 Flora invasora en la República Dominicana	24
6.2 Reptiles invasores.	27
6.3 Aves invasoras	27
6.4 Especies exóticas invasoras en ambientes acuáticos.	29
6.5 Fauna invasora en las áreas protegidas	30
6.6 Plagas invasoras en sector agropecuario	30
7. Prevención	32
8. Áreas protegidas de la República Dominicana.	35
9. Seguridad biológica	36
10. Algunas herramientas empleadas para el control de especies exóticas invasoras	38
10.1 Leyes y políticas	38
11. Participación en actividades regionales e internacionales, incluyendo base de datos .	40
12. Percepción por parte de la comunidad.	42
13. Literatura y fuentes utilizadas	44

RESUMEN EJECUTIVO

En el presente documento se hace un análisis de la situación actual de las especies exóticas invasoras en la República Dominicana al 2011, en el mismo se recogen las principales iniciativas e investigaciones realizadas en el país hasta la fecha, incluyendo las iniciativas y propuestas de manejo. Se presenta también la tendencia que en ese sentido ha seguido la República Dominicana, señalando las organizaciones multilaterales que tienen incidencia en la conservación de la diversidad biológica de las que el país es signatario, miembro o parte. Asimismo, con el propósito de destacar la importancia de La Hispaniola para la biodiversidad caribeña y global, se presentan los inventarios de biodiversidad, destacando las principales especies de los distintos grupos taxonómicos que se encuentran presentes, formando parte de su patrimonio biológico y, específicamente de la parte oriental de la isla que constituye la República Dominicana.

El documento resume el perfil ambiental de la República Dominicana, abarcando todas las características biofísicas del país y los diferentes ecosistemas que se generan, producto de las condiciones topográficas y climáticas presentes en las distintas regiones, destacando las condiciones extremas, es decir, las zonas de mayor sequía y menor altitud, en la hoya del lago Enriquillo y de mayores precipitaciones en la costa atlántica, desde Puerto Plata a Sabana de la Mar, así como la mayor altitud, representada por el pico Duarte (3,175 msnm).

Se destacan también los instrumentos legales con que cuenta el país para enfrentar el problema de las especies invasoras. Además, las acciones que hasta la fecha ha logrado la República Dominicana en el ámbito del proyecto "Mitigando las amenazas de las especies exóticas invasoras en el Caribe Insular". También se señalan los compromisos asumidos por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en los diferentes estamentos internacionales que tienen por finalidad luchar contra las especies invasoras.

Por otro lado, se entregan informaciones básicas sobre las especies invasoras de los diferentes grupos taxonómicos que se encuentran en el país, cuya presencia ha sido determinada como producto de los inventarios realizados por diferentes instituciones gubernamentales y no gubernamentales, así como de la actualización de la lista que mantiene el grupo de expertos sobre especies invasoras en la República Dominicana.

La presencia de especies invasoras en las áreas protegidas es una realidad que también se señala en este documento, así como la necesidad de tomar acciones para evitar su dispersión, como producto de diferentes evaluaciones que se han hecho en áreas protegidas, con la finalidad de realizar actividades de control y erradicación, con el concurso de organismos internacionales, tendientes siempre a conservar la diversidad biológica en el marco del mandato del artículo 8 del Convenio de Biodiversidad.

Todas estas informaciones se entregan con el objetivo de establecer cuál es el estado actual y la perspectiva que sobre el tema de las especies invasoras, tiene la República Dominicana; para de esa forma, contribuir al conocimiento y al manejo de estas especies, así como dar a conocer los instrumentos legales para su manejo y control.

1

Contexto, alcance y objetivos

1.1 Contexto

En el ámbito del Caribe, las Especies exóticas invasoras (EEI) se han convertido en la principal amenaza para la biodiversidad de esta importante región, uno de los *hot-spots* más destacados para la biodiversidad global.

Las especies exóticas invasoras son aquellas especies no nativas de un área y, cuya introducción y/o dispersión

amenaza la diversidad biológica (decisión V/8 de la Conferencia de las Partes de la Convención de Biodiversidad). Como se ve, las especies invasoras pueden ser plantas, animales y microorganismos que, no siendo nativas de un ecosistema al cual son introducidas, amenazan la biodiversidad, la seguridad alimentaria, la salud o el desarrollo económico y la sostenibilidad de dicho ecosistema.

Muchas de estas especies invasoras (plantas, animales o microorganismos) al establecerse fuera de su área de distribución natural, son capaces de sobrevivir, reproducirse y/o distribuirse con gran agresividad, induciendo cambios en la diversidad biológica nativa y alterando la identidad cultural de las comunidades.

Los medios por los que estos organismos son transportados están asociados generalmente a medios naturales o a actividades humanas, aunque en algunos casos ocurren por catástrofes naturales o bien por colonización natural. Independientemente de la forma como hayan llegado, estas especies, introducidas en un nuevo ambiente, se desarrollan de manera agresiva, desplazando las especies nativas, destruyéndoles sus espacios o bien depredándolas. La situación es más crítica para las especies que se desarrollaron en ecosistemas insulares, ya que evolucionaron sin contar con la presencia de competidores naturales.

Las especies exóticas invasoras son capaces de adaptarse a grandes variaciones de los factores ambientales, es decir, temperatura, nivel de precipitaciones, condiciones topográficas, tipo de suelo y altitud. La mayoría no posee enemigos naturales conocidos en las áreas a las que son introducidas. Esto les permite adaptarse fácilmente a los cambios y alteraciones de los ecosistemas.

Asimismo, su alta tasa reproductiva es un distintivo característico, de manera que tienen grandes cantidades de descendencia, que les permiten competir con éxito por los espacios físicos. Además, la mayoría de las especies animales se convierten en depredadores de especies locales, amenazando la sobrevivencia de las mismas; disminuyendo la variedad de especies, es decir, pueden provocar la homogenización de la biodiversidad en los lugares donde se establecen.

Las especies exóticas invasoras pueden ser introducidas por medios naturales o por actividades humanas. Afortunadamente no todas son exitosas en su establecimiento, pero las que llegan a establecerse fuera de su área de distribución natural, se desarrollan sin contar con competidores naturales, se convierten en una amenaza para la biodiversidad, sobretodo, cuando son capaces de dispersarse en el nuevo ecosistema.

La introducción por actividades humanas puede ocurrir intencionalmente o de manera involuntaria. La introducción intencional generalmente está asociada a alguna actividad productiva, o bien, se realiza con el propósito de resolver alguna situación puntual, como ocurrió en la República Dominicana al introducir la *Acacia mangium* (*Acacia mangium* Willd) y el *nin* (*Azadirachta indica* A. Juss) como especies aptas para la reforestación, sin realizarse las evaluaciones correspondientes de los daños futuros que podían ocasionar.

Se habla de introducciones involuntarias o accidentales cuando las mismas ocurren como consecuencia del comercio internacional, del turismo, el transporte o los desplazamientos humanos. Estas introducciones son difíciles de detectar y por lo tanto, se debe capacitar a los inspectores de las aduanas, de puertos y aeropuertos, para que puedan detectarlas y a los expertos en especies exóticas para que puedan manejar este tipo de introducciones tan pronto sean detectadas.

Como ejemplo de introducción accidental se puede citar el caso del pez león, una especie originaria del Pacífico Oeste y Oceanía. Su uso como mascota de peceras en el estado de la Florida era una práctica normal y no representaba ningún peligro a la biodiversidad mientras estaba confinado en acuarios privados; sin embargo, durante el huracán Andrews en 1992, los estanques de algunas de las tiendas donde se vendía fueron destruidos y se supone que sólo cuatro ejemplares llegaron al mar.

La gran capacidad de adaptación del pez león a diferentes condiciones de temperatura del agua y a diferentes latitudes ha permitido su rápida propagación, encontrándose actualmente en toda la región del Caribe, es decir, Cuba, República Dominicana, Puerto Rico, Jamaica, Haití, Bahamas, Colombia, México y Venezuela.

En las últimas décadas las actividades humanas han acelerado la dispersión de especies de diferentes grupos taxonómicos, lanzándolas a grandes distancias. Así, las barreras geográficas naturales que durante millones de años habían limitado el movimiento de muchas especies, se volvieron cada vez menos eficaces con los primeros movimientos migratorios humanos. Hasta la fecha, una gran variedad de organismos siguen siendo transportados e introducidos a nuevas áreas con fines productivos (Mack *et al.* 2000).

En el último siglo, derivado de la modernización del transporte, las vías de comunicación y la apertura de nuevas rutas comerciales, el movimiento intencional y accidental de especies exóticas se incrementó hasta alcanzar niveles sin precedentes, los cuales podrían incrementarse en el futuro (Kairo y Ali, 2003).

El impacto de las especies exóticas invasoras sobre la biodiversidad local había pasado casi inadvertido hasta hace pocos años. Sin embargo, al incrementar su presencia y al hacerse más evidente su daño, se ha llegado a la conclusión de que son un problema que debe ser atendido por varios sectores, ya que involucra actividades agropecuarias, forestales y pesqueras, comerciales, de transporte, turísticas, sanitarias, aduanales y de conservación de la diversidad biológica, entre otras (Moore, 2005).

En la República Dominicana se han hecho esfuerzos para el control, manejo y erradicación de las especies exóticas invasoras desde la última década del siglo XX, cuando la presencia de un geminivirus afectó el mercado de los vegetales chinos que se exportaban a los Estados Unidos y naciones europeas. Producto de esa situación, el país centró sus esfuerzos en establecer medidas de control y vedas en el manejo de plagas agrícolas y se fijaron regulaciones cuarentenarias, hasta recuperar la confianza del mercado.

1.2 Alcance

El presente reporte es un análisis crítico de la situación sobre las especies invasoras en la República Dominicana, tiene como propósito presentar una visión general de lo que ocurre en el país en la actualidad con relación a la presencia de las especies invasoras.

Forma parte del proyecto “Mitigando las amenazas de las especies exóticas invasoras en el Caribe Insular”, en su etapa de proyecto completo (Full Size Project, FSP). Por lo que incluye, además, el análisis de las posibles vías de introducción de las especies invasoras, así como las acciones a implementar en los proyectos pilotos para la erradicación de las especies invasoras más problemáticas, identificadas en las primeras etapas del proyecto.

Este proyecto, financiado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) a través del Fondo Mundial para el Medio Ambiente (FMMA), tiene un alcance regional, abarcando cinco países en la región del Caribe Insular (Bahamas, República Dominicana, Jamaica, Santa Lucía y Trinidad y Tobago) cada uno de los cuales realiza el enfoque de su situación de acuerdo a las prioridades de invasiones biológicas presentes en su territorio y al amparo de las características nacionales, así como de las instituciones que se dedican a la implementación de los convenios relacionados con la conservación de la diversidad biológica, incluyendo la bioseguridad.

1.3 Objetivos

- Presentar los instrumentos legales con que cuenta la República Dominicana para enfrentar el problema de las especies invasoras, incluyendo leyes y regulaciones técnicas.
- Dar a conocer los esfuerzos que, hasta la fecha, ha realizado la República Dominicana en lo referente a identificación de las especies invasoras presentes en el país, así como los instrumentos que se han creado para la detección de estas especies, una vez que se han establecido en el país.
- Presentar las acciones emprendidas para la erradicación de los brotes de especies invasoras que se han detectado de manera temprana.

2

Visión histórica.

El problema de las especies invasoras como un impacto negativo para la agricultura, la ganadería y la salud humana ha sido reconocido por la República Dominicana desde muchos años, y de hecho la salud humana y la agricultura son los sectores a los que siempre se ha destinado recursos para enfrentar las especies invasoras que causan daños a la salud, tales como la biliarzia (*Schistosoma mansoni*), la cual es transmitida por un caracol (*Biomphalaria*); el dengue, cuyo

agente transmisor es el *Aedes aegyptis*; el sarampión (*Morbillivirus*); la rubeola (*Rubivirus*); la malaria (*Plasmodium*), transmitido por el mosquito *Anopheles*; y actualmente el cólera, causado por la bacteria *Vibrio cholerae*.

En el campo agrícola las acciones del Estado dominicano se han enfocado al manejo de plagas, algunas de las cuales como el moho azul (*Peronospora tabacina* D.B. Adam) en el tabaco, causó graves daños a la industria tabacalera en los años 80; la roya de la caña de azúcar, que obligó a las compañías productoras del dulce a crear variedades resistentes para poder continuar con ese cultivo en el país.

Por otro lado, se tiene el caso de la cochinilla rosada (*Maconellicoccus hirsutus* Green), que ataca a centenares de cultivos y cuya presencia obligó al país a crear un programa de detección temprana y rápida respuesta a inicio del presente siglo XXI; la tristeza de los cítricos (*Closterovirus*), ha sido la causa de que muchas plantaciones de naranjas dulces hayan sido sustituidas, principalmente en la región Este del país; asimismo, la sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) ha sido la plaga principal para el cultivo de bananos en décadas recientes, cuya presencia motivó las investigaciones de variedades resistentes, creándose al efecto la variedad FIA 21. Además, la mosquita blanca (*Bemisia tabaci* Gennadius), ha sido una de las especies de plagas que más recursos económicos y esfuerzos técnicos ha demandado al sistema agropecuario local. Esta especie se maneja mediante el establecimiento de vedas en las épocas de mayor actividad reproductiva. La lista de especies puede ser ampliada, sin embargo, sólo se mencionan las citadas, por ser las más relevantes.



árboles de *Citrus cinencis* afectados por la tristeza de los cítricos (*Closterovirus*). La presencia de esta enfermedad ha obligado a los productores a sustituir parte de sus plantaciones por variedades resistentes.

La situación no tuvo cambios significativos con la llegada del nuevo milenio, en lo que se refiere al enfoque tradicional, aunque la comunidad científica empieza a manifestar su preocupación respecto a las especies exóticas invasoras. Este cambio, en general, ocurre desde los primeros años del presente siglo, luego de la creación del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con la promulgación de la Ley 64-00. Sin embargo, ya desde la época de los años 80 del siglo XX se realizaron estudios sobre la presencia de algunas especies invasoras, específicamente, se estudió la presencia de *Anolis porcatus*, comprobándose que representaba un peligro para las especies de Anolis locales que utilizan los mismos hábitats (Arias, Y. 2011, comunicación personal).

Otros estudios conducidos por el Grupo Jaragua, durante los 90 en el Parque Nacional Jaragua, detectó la presencia de cerdos, gatos, perros, chivos, vacas y plantas invasoras, compitiendo con las especies nativas dentro de este parque nacional. Estos mismos estudios se extendieron a la isla Beata, donde se exploró la presencia de mamíferos invasores (perros, cerdos y chivos), así como de plantas invasoras (nin). En Alto Velo se hicieron conteos de gatos cimarrones. En la mayoría de los casos estos estudios se enfocaron desde el punto de vista ecosistémico (Arias, Y. 2011, comunicación personal).

A pesar de esas investigaciones y de que en otras naciones, ya en esos años, se había variado el enfoque y se generalizaban los daños de las especies invasoras a otros sectores productivos, no sólo a la salud y a la agricultura, en República Dominicana se continuó con el enfoque tradicional, tendiente a manejar sólo las plagas agrícolas y ganaderas.

De acuerdo con lo establecido en el Cuarto Informe Nacional de la Convención de la diversidad biológica, la Ley 64-00 prohíbe la introducción de especies o especímenes de fauna y flora exóticas, que son capaces de causar daños a los ecosistemas naturales o la fauna y flora nativa y endémica. Estas acciones, como tareas específicas, corresponden al Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, que es la unidad responsable de regular las importaciones y exportaciones de organismos vivos, especialmente las especies reguladas por el convenio sobre el Comercio internacional de especies amenazadas de la fauna y la flora silvestre (Cites).

Los pasos hacia el cambio de enfoque sobre las especies invasoras se da en los primeros años del presente siglo. Este cambio se logra gracias a la integración del país a diferentes proyectos internacionales para la identificación de especies exóticas invasoras.



Se han realizado acciones de erradicación de gatos asilvestrados (gatos ferales) en isla Cabritos. La presencia de estos animales en la isla, es una amenaza para la fauna silvestre, especialmente para la iguana de Ricord (*Cyclura ricordi*).

Principales acciones que ha realizado la República Dominicana en la primera década del siglo XXI en el ámbito de las especies exóticas invasoras.

- Red Temática de Especies Invasoras (I3N), financiado por la Red Interamericana de Información sobre la Biodiversidad (IABIN), cuyo producto es una base de datos de especies invasoras y un listado de expertos sobre el tema, la cual se actualiza desde la página web del Ministerio,
- Reportes de avistamiento y distribución, realizados por diversas instituciones e investigadores, como resultado de inventarios y evaluaciones ecológicas integradas en diversas áreas del país, donde se documenta la presencia de especies invasoras,
- Fortalecimiento de las actividades del Ministerio de Agricultura: control cuarentenario y manejo integrado de plagas y enfermedades,
- Integración de diferentes instituciones del sector estatal, ONGs y academias en la Resolución que crea el Comité Nacional de Especies Exóticas Invasoras,
- Registros y documentación de la presencia de especies invasoras, tales como pez león, pez gato, Mimosa pigra, entre otras,
- Monitoreo de áreas de importancia para la conservación, en las que se evaluó la presencia de especies invasoras,
- Con el apoyo de TNC, se estableció el Comité Técnico de Fuego y especies invasoras asociadas.

Con estas acciones se determinó que en la República Dominicana existe gran cantidad de especies exóticas, muchas de las cuales tienen un alto potencial invasor. Se verifica asimismo que hay pérdidas económicas significativas, causadas por estas especies, al afectar agro ecosistemas intensivos; otras han desplazado especies nativas y/o interfieren con la función de ecosistemas susceptibles.

La base de datos de especies invasoras para la República Dominicana, actualizada en el año 2011, destaca que en el país están presentes 274 especies invasoras, repartidas en los distintos grupos taxonómicos como se señala en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Lista actualizada de las especies exóticas invasoras presentes en la República Dominicana, clasificadas por grupos taxonómicos:

Grupos	Cantidad especies	% (Referidos al total)	Especies ubicadas dentro de las 100 peores invasoras del mundo		
			Cantidad	%(Referido a su grupo)	% (Referido al total)
Plantas	190	69.3	6	3.2	2.2
Peces	38	13.9	6	15.8	2.2
Aves	13	4.7	0	0	0
Mamíferos	13	4.7	7	53.8	2.6
Reptiles	8	2.9	1	12.5	0.4
Moluscos	7	2.6	1	14.3	0.4
Anfibios	4	1.5	3	75	1.1
Crustáceos	1	0.4	0	0	0
Total	274		24		8.9

FUENTE: ESTRATEGIA NACIONAL DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS (EN PREPARACIÓN)

Como puede apreciarse en el Cuadro 1, la situación de las especies exóticas invasoras en la República Dominicana debe ser atendida y requiere de acciones contundentes, puesto que de las especies exóticas invasoras presentes en el país, se encuentran 24 de las peores 100 invasoras del mundo, casi un 9 por ciento del total.

A pesar de que la fauna, por su condición natural de poder desplazarse, ha podido “por propia iniciativa” introducirse a las áreas que actualmente están invadiendo, la introducción de especies de fauna exótica a las áreas naturales del país ha tenido diferentes orígenes, entre los más comunes pueden citarse:

- Liberación accidental o deliberada de mascotas en áreas silvestres por parte de propietarios,
- Introducción deliberada por parte del Estado, particulares o de ONG 's nacionales e internacionales, con el objetivo de satisfacer necesidades alimenticias como resultado del total desconocimiento de las consecuencias ecológicas de esta acción,
- Escapes de especies cultivadas con fines comerciales o de investigación.

Algunas debilidades de los sistemas de cría en cautiverio, así como la existencia de controles inadecuados, facilitan la fuga de especímenes exóticos con capacidad de ser invasores hacia zonas silvestres. Además, hay especies de la fauna que se presume han ingresado al país en cargamentos comerciales, las que se han

establecido y asociado a ambientes urbanos. Una vez establecidas, se mantiene el peligro de que puedan desplazarse hacia comunidades aledañas silvestres, afectando gravemente la fauna local.

Los impactos negativos de las especies de fauna invasora sobre la biodiversidad local, identificados hasta el momento, se refieren a procesos de depredación y competencia. Estos reportes se sustentan en observaciones directas de diversos especialistas y en deducciones basadas en las características de comportamiento y preferencia de hábitats de las especies identificadas, ya que en el país son escasos o nulos los estudios realizados sobre la distribución, densidad, alteración de hábitats e interacciones de estas especies con la fauna local. Estos impactos pueden verificarse tanto sobre los adultos como en juveniles de los mismos, o en huevos, en el caso de las aves. Por otro lado, es un hecho comprobado la competencia por alimentos, lugares de anidamiento, madrigueras o forrajeo. Asimismo, la erosión genética está siempre latente ante la presencia de especies exóticas invasoras, las que pueden hibridar con especies locales, reduciendo así la viabilidad de las nuevas crías y alterando su pool genético.

A pesar de que se conocen todos los daños señalados en los párrafos precedentes, en República Dominicana las principales investigaciones se han dirigido al sector agropecuario, en el que se han identificado y evaluado la presencia de especies invasoras, reportándose 1,478 especies de plantas y animales plagas que afectan este sector, cuyos efectos se manifiestan en daños directos, como la pérdida de cosechas, reducción en la calidad de los productos y el incremento de los costos de producción. O bien, como daños indirectos, cuando se pierden mercados de exportación.

La detección de plagas en los cultivos de exportación ha generado restricciones de importación en aquellos países que han establecido estas plagas como prioridad cuarentenaria. Estas restricciones constituyen el costo más alto para la agricultura dominicana, ya que la pérdida de un mercado de exportación perjudica económicamente y de inmediato al productor y lesiona la competitividad comercial del país a nivel agrícola; pero además la recuperación del mismo puede tardar varios años e implica un esfuerzo en conjunto entre el Estado y los productores para conseguirlo (Serra et al. 2003).

En lo que respecta a la presencia de especies invasoras en áreas protegidas, hasta el momento se han detectado especies invasoras, principalmente de la fauna, en varios lugares del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Pueden citarse como ejemplo los Parques Nacionales Valle Nuevo, Jaragua, del Este, Armando Bermúdez; el Monumento Natural Félix Servio Ducoudray y los refugios de vida silvestre Cayos Siete Hermanos, Lagunas Redonda y Limón y, Laguna de Bávaro.

Muchas organizaciones no gubernamentales como Grupo Jaragua, Sociedad Ornitológica de La Hispaniola, Fundación Progressio y Fundación Moscoso Puello, han levantado información de campo sobre los efectos perjudiciales de las especies invasoras, en las poblaciones de especies endémicas y nativas. Sin embargo, dado que tradicionalmente no se reconoce el valor económico de la biodiversidad, el enfoque y los recursos se concentran en las plagas agrícolas, como lo registraron Serra et al. (2003), cuya publicación lista las especies exóticas invasoras en la República Dominicana asociadas a la producción agrícola o forestal.

DAÑOS Y BENEFICIOS DE LAS ESPECIES INVASORAS

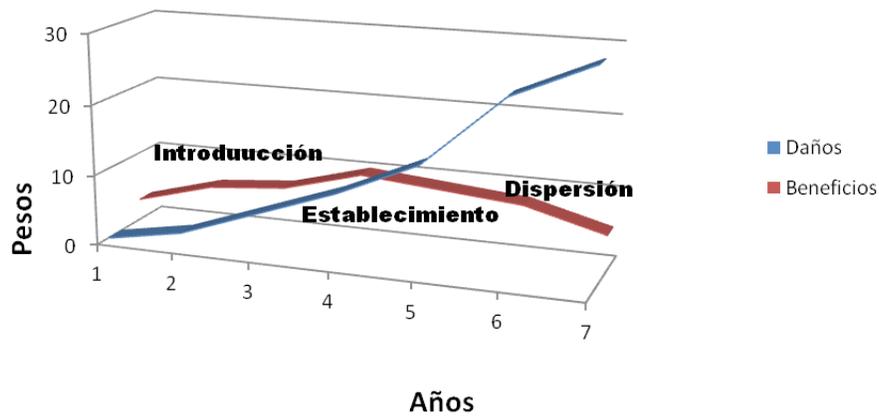


Figura 1. Representación teórica de los daños y beneficios que pueden derivarse de las especies exóticas invasoras. (FUENTE: Elaboración propia).

ESTRATEGIAS DE MANJEJO DE ACUERDO AL NIVEL DE DAÑO

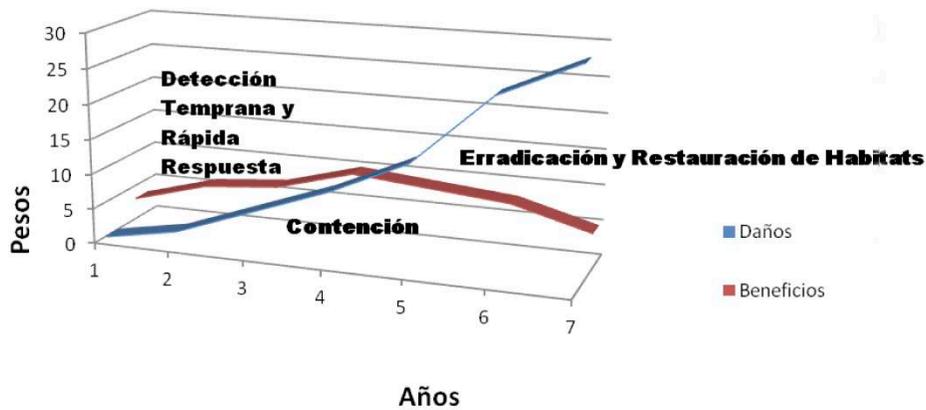


Figura 2. Representación de las sugerencias para el manejo de las especies exóticas invasoras en función del nivel de daños (FUENTE: Elaboración propia).

A mediados de la primera década del presente siglo XXI, algunas instituciones del Estado Dominicano (Museo de Historia Natural y Jardín Botánico Nacional) estudiaron cuatro áreas, en interés de diagnosticar la presencia de especies invasoras en estos sitios: Parque Nacional Valle Nuevo, Blanco, Isla Cabritos e Isla Catalina. Además, en enero de 2007, la entonces Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, celebró en el país un taller auspiciado por The Nature Conservancy y CABI para discutir el problema de las especies invasoras en el Caribe Insular, con miras al desarrollo de un proyecto regional para enfrentar esta amenaza a la biodiversidad.

Asimismo, la República Dominicana forma parte de la “Red de los estados de la Florida y el Caribe para el trabajo con especies exóticas invasoras asociadas al fuego”, esta iniciativa fue integrada en el año 2009 y se encuentra activa, contando con el apoyo financiero del Servicio Forestal de los Estados Unidos (USFS) y The Nature Conservancy (TNC). En esta iniciativa también participan instituciones de ocho naciones del Caribe: República Dominicana, Florida (Estados Unidos), Santa Lucía, Trinidad y Tobago, Puerto Rico, Bahamas, Jamaica y Cuba.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, consciente del esfuerzo internacional de combatir las especies exóticas invasoras, incluyendo la prevención, detección, manejo y erradicación de dichas especies, dondequiera y siempre que sea posible, a través del desarrollo y uso de mecanismos internacionales, regionales y nacionales, firmó un compromiso para la COP 9, donde se compromete a emprender una serie de acciones para enfrentar las especies exóticas invasoras.

Compromisos asumidos por la República Dominicana para enfrentar las Especies Exóticas Invasoras (COP 9)

- Creación y consolidación de un Capítulo Nacional de Manejo de Especies Exóticas Invasoras;
- Elaboración de una lista nacional de referencia de especies exóticas invasoras;
- Creación y consolidación de una Estrategia nacional de manejo de las especies exóticas invasoras;
- Analizar las políticas y reglamentaciones existentes en la República Dominicana para la prevención y control de las especies exóticas invasoras;
- Implementación de acciones de control y erradicación en los sistemas de áreas protegidas;
- Definir las necesidades de personal, capacitación y recursos para el combate de las especies exóticas invasoras;
- Compartir información para prevenir los impactos de las especies exóticas invasoras;
- Fortalecimiento y armonización de los marcos de bioseguridad y provisión de personal para prevenir la introducción o movimiento de especies exóticas invasoras, usando evaluaciones de riesgo y de rutas y vectores de dispersión;
- Desarrollo de un Plan Nacional de Detección Temprana y Respuesta Rápida;
- Cooperación con los organismos internacionales y regionales, convenciones, y acuerdos que rigen el movimiento de organismos vivos;
- Participación en las iniciativas regionales para lograr bilateralmente la conservación sostenible y las metas de desarrollo social.

Estos compromisos, asumidos en el ámbito de la Secretaría del CDB, en 2008, se programaron para cumplirse en un período de tres años y muchas de las acciones enunciadas se están implementando en el proyecto “Mitigando las amenazas de las especies exóticas invasoras en el Caribe Insular”.

En el 2009 comienza la iniciativa del GEF/CABI y el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales para el manejo de especies invasoras en el Caribe Insular. Este proyecto se implementa con la finalidad de producir experiencias piloto en una isla adyacente (Alto Velo) y una isla interior (Cabritos) y diseñar una

estrategia nacional para el manejo de las especies exóticas invasoras en la República Dominicana. También ese año inicia el Programa de Protección Ambiental de la USAID, The Nature Conservancy y el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, que tiene dentro de sus componentes relacionados con la conservación de la biodiversidad, la realización de actividades de manejo de especies invasoras en isla Catalina y el apoyo técnico al proyecto implementado por el Ministerio (*Estrategia nacional de especies invasoras*, en preparación).

La República Dominicana, en su condición de nación insular, forma parte de este proyecto y, durante la etapa preparatoria, determinó que las especies más problemáticas a ser manejadas y/o erradicadas en el proyecto son nin, ratas, gatos y chivos en Alto Velo, así como burros, chivos, gatos y ratas en la isla Cabritos. Hasta la fecha, los estudios de línea base y las evaluaciones previas, realizadas por instituciones gubernamentales (Museo de Historia Natural, Jardín Botánico Nacional) y ONG (Grupo Jaragua), no han confirmado la presencia de ratas y chivos en la isla Cabritos.

Por lo tanto, las acciones de los proyectos piloto se encaminan a erradicar esas especies dentro de los cánones establecidos por los protocolos de las metodologías que se han adoptado para la implementación de las actividades piloto dentro del proyecto.

El proyecto en esta etapa tiene cinco componentes; el primero es la elaboración de una *Estrategia nacional de especies exóticas invasoras*. Esta estrategia debe estar lista al final del proyecto, es decir, al cuarto año, sin embargo, en la actualidad la República Dominicana se encuentra en la etapa de revisión del borrador final de este documento.

El segundo componente, desarrollo de un marco de cooperación y una *Estrategia regional de especies exóticas invasoras*. El objetivo de la estrategia es que la región cuente con mecanismos conjuntos para enfrentar las especies invasoras en los diferentes ambientes y con un enfoque generalista, ya que el problema de las especies invasoras no puede ser enfrentado por una sola nación. Este producto se encuentra en su fase final, se ha preparado y aprobado el borrador final para su impresión y difusión.

El tercer componente, referido a la generación de conocimiento y manejo y difusión de información, tiende al desarrollo de planes nacionales de concienciación pública y educación sobre las especies exóticas invasoras a nivel nacional y, compartir las experiencias generadas por las actividades piloto con otros países.

El cuarto componente, relacionado con la detección temprana y rápida respuesta, está diseñado para prevenir las invasiones, identificando las vías de entrada y adoptando los mecanismos necesarios para evitarla. Bajo este componente, las acciones piloto están asignadas a Santa Lucía y Trinidad y Tobago.

El quinto componente es la temprana detección y rápida respuesta a especies exóticas invasoras en los diferentes ecosistemas (terrestre, marino y acuático). Con este componente se busca diseñar acciones tempranas de control y erradicación para cuando la prevención falle. Bajo este componente se desarrollan los proyectos piloto de República Dominicana, cuyo principal objetivo es la erradicación de plantas y animales invasores en ecosistemas terrestres en las islas de Alto Velo y Cabritos; los que se implementarán de acuerdo con las metodologías diseñadas, según se ha señalado más arriba en este documento.



Especies invasoras comunes en la República Dominicana, 1) *Rhinella Marina* (maco pen pen) se encuentra en todo el país, amenaza la producción de miel, ya que ataca las colmenas. 2) *Calotropis Procera* (algodón de seda) presente en zona de vida de transición y de bosque seco, invadiendo estos ambiente. 3) *Pomacea Canaliculata* (caracol del arroz) presente en zonas arroceras; 4) *Equus assirus* (burros), su presencia ha alterado considerablemente la vegetación en la isla Cabritos.

3

Perfil ambiental.

La República Dominicana ocupa la parte oriental de La Hispaniola, con una extensión territorial de 48,442 km². Su clima es subtropical, modificado por los vientos alisios del Noreste y una cadena montañosa de cinco cordilleras, que representan los principales accidentes topográficos del país. Las variaciones climáticas son marcadas, oscilando desde semiárido a muy húmedo. La temperatura media anual al nivel del mar es de 25°C, con variaciones estacionales.

En los lugares más áridos del país la precipitación media es de 455 mm (hoya del lago Enriquillo) y, en las zonas húmedas se tienen precipitaciones del orden de 2,743 mm anuales (Noroeste y parte de la costa norte, desde Puerto Plata hasta Sabana de la Mar). Aunque en las zonas húmedas pueden ocurrir precipitaciones durante todo el año, éstas tradicionalmente se distribuyen en dos estaciones bien marcadas: abril - junio y septiembre - noviembre. El período de diciembre a marzo es el menos lluvioso, siendo extremadamente seco en las zonas áridas.

Durante el período 1 de junio al 30 de noviembre el país está expuesto a los efectos de los huracanes y tormentas tropicales, que en los últimos tiempos se han tornado particularmente devastadores, por los efectos atribuidos al cambio climático.

La República Dominicana cuenta con una gran diversidad de ecosistemas y hábitats, representados por la amplia gama de variaciones climáticas que se generan desde las llanuras costeras hasta las máximas alturas de las Antillas Mayores, el pico Duarte, a una altitud de 3,175. Asimismo, el país tiene la mayor depresión del Caribe, representada por 42 m bajo el nivel del mar en el lago Enriquillo. Los diferentes ecosistemas que se pueden encontrar son: bosques (coníferos, latifoliado, seco y de humedales), matorrales (latifoliado, seco y de humedales salobres), sabanas, (salobres, de agua dulce y en forma de pajón), vegetación dulceacuícola y áreas de escasa vegetación.

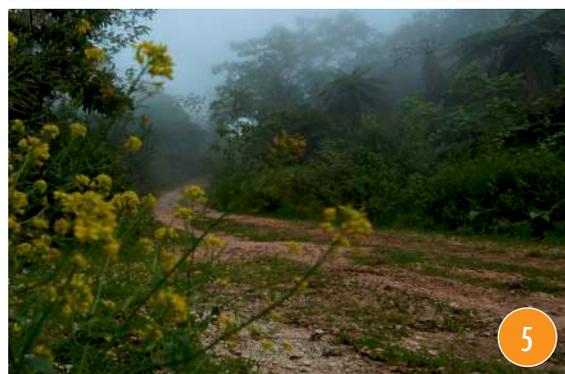
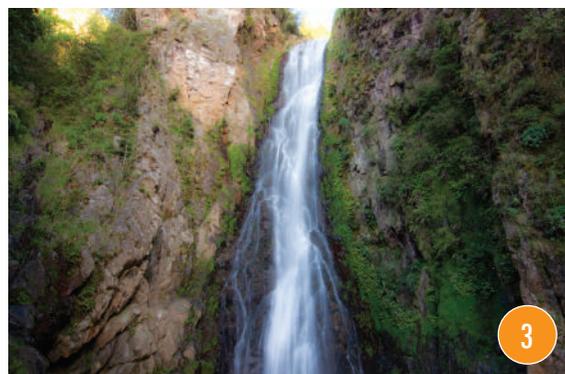
En la región costera se desarrollan manglares con sabanas de halófilas asociadas, lagunas costeras, playas, costas rocosas bajas o acantiladas, bahías y estuarios. La plataforma submarina presenta una variedad de fondos, con abundantes pastos marinos y formaciones coralinas de varios tipos, bien desarrolladas hacia la región oceánica (Perfil Ambiental de la República Dominicana, 2003).

La República Dominicana, en su condición de estado insular presenta una especial vulnerabilidad a la introducción de especies exóticas, ya que las islas representan un caso peculiar del proceso de evolución generado por el confinamiento de poblaciones en determinadas regiones geográficas, lo que tiende a producir especies endémicas con características únicas.

La estructura accidentada de La Hispaniola crea una gran variedad de hábitats y microhábitats para el desarrollo de una fauna igualmente diversa y única, propiciando la existencia de varias zonas de alto endemismo. Como es de esperarse, casi todos los reptiles y anfibios de la isla son endémicos (90.5 y 97%, respectivamente), así como la tercera parte de la flora (IRG, 2002); una situación semejante ocurre con otros grupos como los insectos, arácnidos, milípedos, moluscos terrestres, etc.

Sin embargo, a pesar de diversas medidas implementadas para la protección de la biodiversidad después de la aprobación y promulgación de la Ley General de Medio Ambiente 64-00 del 18 de agosto del 2000, todavía se vislumbra una gran amenaza para la biodiversidad; el 33% de los vertebrados que habitan la isla (mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces) y el 17% de los invertebrados, se consideran amenazados o en peligro de extinción, esto constituye una tasa extremadamente alta de pérdida potencial de la biodiversidad (IRG, 2002).

En lo referente a la flora, una de las principales amenazas a la biodiversidad en República Dominicana es la pérdida de una gran porción de los bosques, lo cual acarrea graves consecuencias. No obstante, existen diversas normas que regulan el uso de los bosques en la República Dominicana (Normas Forestales, aprobadas por Resolución 09/2001 del 6 de junio de 2001; los formatos de Planes de Manejo Forestal, aprobados por Resolución 01/2006 del 3 de enero de 2006).



Muestra de la diversidad de ecosistemas en la República Dominicana: 1) Arrecifes coralinos; 2) bosque seco espinoso; 3) cascada en bosque húmedo; 4) bosque de transición degradado por el proceso de deforestación; 5) bosque nublado.

4

Biodiversidad en la República Dominicana

La República Dominicana, en el ámbito de la isla Hispaniola, es el país que ocupa el segundo lugar en riqueza de biodiversidad terrestre y acuática, dentro del marco geográfico del Caribe insular, con un alto grado de endemismo, tanto a nivel de especies como de géneros.

Martínez y Mateo (2010), basados en datos publicados en 1998, afirman que la flora de la isla está

compuesta por unas 5,600 especies de plantas vasculares, representadas por 5,000 especies fanerógamas y 600 pteridófitas. De éstas, 37 géneros son endémicos, así como unas 1,800 especies, lo cual representa un 36% de endemismo, ocupando el segundo lugar en las islas del Caribe después de la isla de Cuba.

En el reporte de Martínez y Mateo se señala que el mayor endemismo se encuentra dentro de áreas protegidas, lo cual garantiza su conservación. Entre esas áreas se destacan el Parque Nacional Sierra de Bahoruco, en el que se reporta la mayor cantidad de especies endémicas, Parque Nacional Los Haitises y la Reserva Científica Ébano Verde. Algunos endemismos se encuentran localizados, como son los casos, entre otros, de la orquídea *Oncidium henekeni* (cacatica) limitada a una región y para cuya protección se creó la Reserva Científica Villa Elisa, así como el caso de la *Pereskia quisqueyana* (Rosa de Bayahibe) especie amenazada, limitada al Parque Nacional del Este, la que en fecha 12 de julio de 2011, mediante Ley 146/11 del Congreso de la República Dominicana, fue declarada como flor nacional.



Rosa de Bayahibe (*Pereskia quisqueyana*), endémica de Bayahibe, Parque Nacional del Este. Declarada Flor Nacional por Ley 146-11 del 12 de julio de 2011.

5

Inventarios de biodiversidad.

La República Dominicana está catalogada como uno de los países del Caribe insular con altos índices de biodiversidad y endemismo, de acuerdo a los estudios y trabajos de investigación realizados en los últimos años. Esta diversidad biológica va desde ecosistemas, comunidades naturales a nivel de especies como de géneros. Hay que destacar que a medida que se realizan nuevos estudios e inventarios, se van ampliando los registros de

especies y contribuyendo al conocimiento sobre las mismas y su ecología.

El perfil costero de la República Dominicana acoge alrededor de 1,500 especies marinas y se caracteriza por ser irregular de escarpados arrecifes y tierras pantanosas que forman espectaculares paisajes. El área costera dominicana cuenta con aproximadamente 1,668.4 kilómetros, incluyendo las islas adyacentes. En términos de ecosistemas, existen 41 localidades de costas rocosas, 141 lagunas costeras, 19 estuarios, 17 regiones arrecifales, más de 20 áreas con ecosistemas de manglares, 192 playas de arena y 25 áreas de dunas. De acuerdo a los resultados del inventario nacional de uso y cobertura de la tierra, República Dominicana, posee un área de cobertura boscosa de 1,912,147.44 ha, equivalentes al 39.70 % del territorio nacional (Dirección de Información Ambiental, 2011).



Eretmochelys Imbricata (tortuga Carey) especie propia de las costas dominicanas.



Nesocites micromegas (carpinterito de sierra) especie endémica de la sierra de Bahoruco.

La diversidad florística de la República Dominicana cuenta con un total de 9,177 especies de acuerdo a los últimos registros de las especies de plantas vasculares y no vasculares, con un total de 2,050 especies endémicas, lo que representa un (34.1%) para el país. Con respecto a la cantidad de especies, de acuerdo a los grupos más representativos; las Angiospermas (plantas vasculares) poseen 5,232, las Gymnospermas (Coníferas y Cycadales-Zamiaceae), están representadas por 7 especies y las Pteridofitas (los helechos y aliadas) tiene unas 761, con 5 especies endémicas. En cuanto a los musgos (Briofitas) se registran unas 505 especies. Las Talofitas (algas, hongos y líquenes), las algas, básicamente las algas marinas bentónicas se han inventariado unas 325, los hongos poseen un total de 1,940 especies y los líquenes 407 especies, respectivamente. En cuanto a la cantidad de especies de plantas amenazadas, hay un total de 400 especies en estado de amenaza; de este total, 161 especies están en peligro crítico (CR) y otras 237 especies en peligro (EN) de acuerdo a las categorías de especies amenazadas de la IUCN.



La araña *Alcimophelus licinus* y la mariposa golondrina zebra (*Protesilaus zonarius*) son especies invertebradas endémicas de la Española.

En cuanto a la diversidad de la fauna de la República Dominicana, se han reportado hasta el momento un total de 9,682 especies de animales vertebrados e invertebrados con representatividad tanto terrestre como marina, de este total 2,830 especies son endémicas del país, lo que representa un 29.3%. Obviamente, los invertebrados poseen la mayor cantidad de especies, y

dentro de éstos, los artrópodos, básicamente los insectos. Los artrópodos poseen un total de 7,030, con 2,569 especies endémicas; sólo la clase insectos posee 2,089 especies endémicas.

El grupo de los animales vertebrados están representados por 1,537 especies de las cuales 259 son endémicos, siendo los peces los que poseen mayor cantidad de especies, con 971, de las que 901 son marinos y 70 fluviales; destacándose que las especies fluviales poseen 28 especies endémicas, equivalente a un 40% de endemismo.

Los reptiles y anfibios, exhiben un alto porcentaje de endemismo, 90.5% y 97% respectivamente; los anfibios poseen 63 especies endémicas de 65 reportadas, y los reptiles con 133 especies de un total de 147. De 306 especies de aves registradas, 31 son endémicas, en tanto que los mamíferos tienen solo 4 especies endémicas, de 48 registradas para el país. Hay un total de 50 especies amenazadas, de las cuales 32 están en peligro (EN) y 17 en peligro crítico (CR). Los grupos con mayor cantidad de especies amenazadas son los anfibios, con 27 especies, seguido por los reptiles con 11, las aves y los mamíferos poseen 6 y 4 especies amenazadas respectivamente.



Trichechus manatus (manatí) especie presente en las costas poco profundas, sobrevive tanto en aguas dulce de estuarios como en aguas marinas.

6

Inventarios de especies exóticas invasoras.

Del total de especies invasoras (227) registradas en la base de datos del Grupo de Especialistas en Especies Invasoras (ISSG), hay 23 especies en el país, de las que 17 están citadas entre las 100 peores invasoras del mundo (Hierro, 2006). Según la base de datos de Imbidom (2007) se reportan 138 especies como invasoras para la República Dominicana, de las que, 59 son plantas, 4 hongos, 38 invertebrados, 15 peces, 2 anfibios, 3 reptiles, 6 aves y 11 mamíferos.



Especies invasoras presentes en la República Dominicana, 1) *Rhinella marina* (Macopén); 2) *Pomacea canaliculata* (Caracol de arroz; 3) *Iguana iguana* (iguana verde)

6.1 Flora exótica invasora en las áreas silvestres de la República Dominicana

Existen pocos registros sobre plantas exóticas en la República Dominicana y las razones para su introducción. Muchas de las especies perennes fueron traídas al país como árboles frutales, ornamentales, forestales o, para prevención de la erosión, producción de madera o combustible. Algunas llegaron hace varios siglos y ahora juegan un papel preponderante en el paisaje local, incluyendo especies tales como el coco (*Cocos nucifera* L.), la almendra (*Terminalia cattapa* L.), pan de fruta (*Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg), y el pino caribeño (*Pinus caribaea* Morelet). Algunas de las plantas perennes exóticas están expandiéndose hacia las áreas protegidas y desplazando la flora endémica y nativa.



Eichhornia crassipes (Lila) planta acuática originaria de Sudamérica y ampliamente difundida como ornamental. En República Dominicana ocupa grandes espacios de los ríos Ozama e Isabela, está incluida dentro de las 100 peores invasoras del mundo.

No sólo las plantas perennes son un problema para la nación, ya que algunas herbáceas como la lila de agua, *Eichornia crassipes* (Mart.) Solms, representan un problema económico serio en la República Dominicana, invadiendo numerosos ambientes acuáticos trastornando la irrigación y la navegación en ríos.

Las herbáceas exóticas invasoras de mayor presencia en la República Dominicana se presentan en el Cuadro 2; mientras que en el Cuadro 3 se presentan los árboles y arbustos; en ambos casos se destaca el propósito o vía de introducción y, en lo relativo a estatus o región, se entrega información de los daños que causa y el lugar en que se ha identificado.

Cuadro 2. Plantas herbáceas exóticas invasoras establecidas en la República Dominicana

Especies	Introducida como	Estatus/Región
<i>Catharanthus roseus</i> (L.)	Ornamental/medicinal	Áreas costeras (S)
<i>Cryptostegia grandiflora</i> (Roxb.)	Ornamental	Invadiendo dunas (Bañí, S)
<i>Cryptostegia madagascariensis</i> Boj.	Ornamental	Invasiva (Azua, S)
<i>Erechtites hieracifolia</i> (L.)	Medicinal	
<i>Impatiens walleriana</i> Hook	Ornamental	Invadiendo café en zonas altas
<i>Echinochloa crus-galli</i> L.	Con semillas de arroz	Cultivos de arroz
<i>Echinochloa crus-pavoni</i> (H.B.K.)	Con semillas de arroz	Muy invasiva, ambientes acuáticos
<i>Melinis minutiflora</i> Beauv.	Forraje	Muy invasiva en cultivos (S)
<i>Themeda quadrivalvis</i> (L.)Ktze.	Accidental	Muy invasiva (S)
<i>Antigonon leptopus</i> H. & A.	Ornamental	Invasiva en zonas áridas (S-SW)
<i>Eichornia crassipes</i> (Martius) Solms	Accidental/ornamental	Muy invasiva en ambientes acuáticos
<i>Nephrolepis multiflora</i> (Roxb.) Jarret	Ornamental	Muy invasiva en pastos

Abreviaturas: Regiones: C, Central, N, Norte, S, Sur, W, Oeste, E, Este, SW, Suroeste, and NE, Noreste.

FUENTE: ELABORADO A PARTIR DE SERRA ET AL, 2003.

Cuadro 3. Árboles y arbustos invasores establecidos en República Dominicana.

Especies	Introducida como	Estatus (región)
<i>Spathodea campanulata</i> Beauv.	Árbol ornamental	Muy invasiva en vegetación húmeda secundaria (N, NE)
<i>Acacia mangium</i> Willd.	Madera, reforestación	Empezando a invadir
<i>Albizia lebbek</i> (L.) Benth.	Árbol ornamental	Empezando a invadir
<i>A. procera</i> (Roxb.) Benth.	Ornamental	Invasiva en pastos (ej. Puerto Rico)
<i>Calliandra calothyrsus</i> Meisn.	1985, forraje, barreras vivas	Muy invasiva en regiones húmedas
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) De Wit	Variedad k24& k28 reforestación	Muy invasiva en zonas secas (S)
<i>Flemingia strobilifera</i> (L.) R. Br.	1980s: ornamental	Muy invasiva en pastos (N, NE)
<i>Azadirachta indica</i> (A. Juss.)	1980s: reforestación, Insecticida botánico	Empezando a invadir en zonas secas (Haiti, Prosopis)
<i>Castilla elastica</i> Cerv.	Produce goma/medicinal	Muy invasiva en zonas húmedas(NE)
<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alst.	Árbol frutal	Invade riberas de ríos en la cordillera Central
<i>Morinda citrifolia</i> L.	Medicinal	Muy invasiva en zonas costeras
<i>Vangueria madagascariensis</i> Gmel.	Frutal	Invasiva en zonas húmedas
<i>Gmelina arborea</i> Roxb.	Reforestación, ornamental	Invasiva en zonas húmedas

Abreviaturas: Regiones: C, Central, N, Norte, S, Sur, W, Oeste, E, Este, SW, Suroeste, and NE, Noreste.

FUENTE: ELABORADO A PARTIR DE SERRA ET AL, 2003.



Azadirachta indica (nin) ocupando áreas de cultivo en la provincia Bahoruco.



Leucaena leucocephala (lino criollo) introducida con fines dendro energeticos, actualmente representa un problema para las especies de flora en las zonas de bosque seco y de transición, aunque puede invadir todas las zonas de vida.



Anolis porcatius, presente en el país desde la década de los 80 del siglo XX. Compite con el *Anolis chlorocyanus* por los mismos espacios arbóreos en las zonas bajas.

6.2 Reptiles invasores

Se han reportado en el país 3 especies de reptiles invasores. Éstos son: el lagarto verde introducido (*Anolis porcatius* Duméril y Bibron; *Anolis cristatellus* Duméril y Bibron y la hicotea extranjera, *Chrysemys scripta* Boulenger). El lagarto verde introducido, *Anolis porcatius* Duméril y Bibron, se ha observado en áreas con elevaciones inferiores a los 122 msnm, frecuentemente asociado a asentamientos humanos o áreas de cultivo (Cuarto Informe de Biodiversidad). Este animal de hábitos arbóreos, compite con el lagarto verde endémico (*Anolis chlorocyanus* Duméril y Bibron), al tener los mismos requerimientos de hábitats, en las ramas más altas de los árboles en zonas de baja elevación. El lagarto arborícola, *Anolis cristatellus* Duméril y Bibron, originario de Puerto Rico, ha sido reportado en la región Este del país, sin embargo, se

desconocen las interacciones que puedan estar ocurriendo entre esta especie y las especies *A. distichus* Cope y *A. cybotes* Cope, propias de la isla.

La hicotea extranjera (*Chrysemys scripta* Boulenger), introducida como mascota, es de libre comercio en los diferentes acuarios del país. Este animal, cuando alcanza la adultez, puede llegar a medir 30 cm de longitud, tornándose entonces difícil de mantener en cautiverio, motivando esto la introducción voluntaria por sus antiguos dueños en los cuerpos de aguas interiores más próximos a las ciudades. La comunicación de los diferentes arroyos y tributarios dentro de la red de cuencas hidrográficas facilitan entonces su dispersión. Ha sido reportada en la cuenca del río Ozama-Isabela y sus tributarios (Imbidom, 2007). No se conoce su presencia en diversos cuerpos de aguas interiores del país.

Dados los requerimientos de hábitat de esta especie invasora, se infiere que podría estar compitiendo con las poblaciones de la hicotea endémica (*Trachemys decorata* Barbour & Carr) o con la nativa (*Trachemys stejnegeri* Schmidt). Se ha reportado la hibridación de esta especie invasora con la especie *Trachemys decorata* Barbour & Carr en ambientes naturales, esto constituye un impacto adicional ya que altera el pool genético de esta especie nativa.

6.3 Aves invasoras

La "Base de datos de especies invasoras de la República Dominicana", reporta siete especies de aves invasoras. En este documento se informa acerca de los impactos generados por la presencia de estas especies, además de agregar a esta lista dos nuevas especies consideradas invasoras debido a su distribución y a su comportamiento en los ecosistemas en que se encuentran.

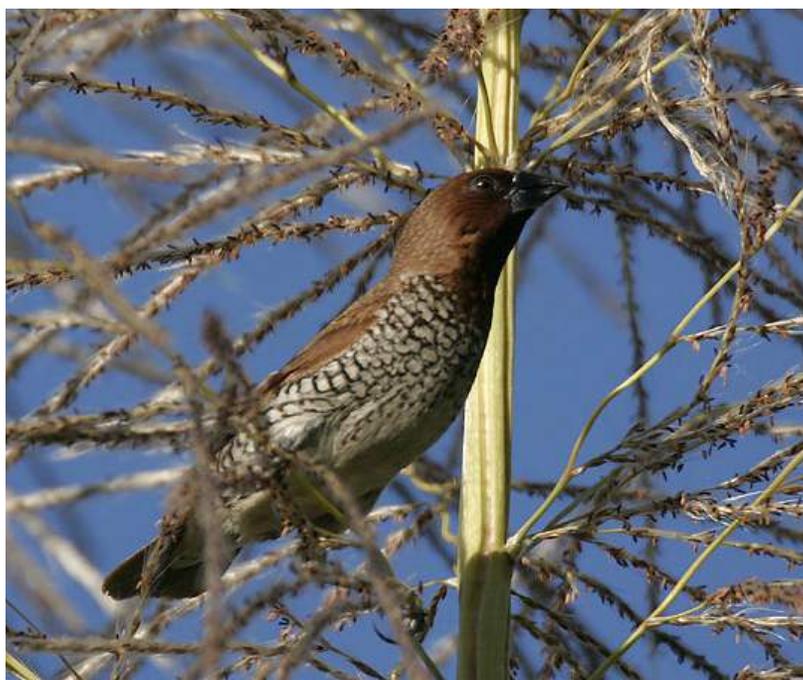
Las especies de aves invasoras reportadas para el país pueden agruparse en aquellas asociadas a ambientes con alteración humana, especies plagas para los cultivos agrícolas y especies depredadoras, competidoras o parásitas de la avifauna local.

La paloma doméstica (*Columba livia* Gmelin) y el gorrión (*Passer domesticus* L.) se encuentran asociadas a áreas de desarrollo humano. Anidan en las grietas de las viviendas y colonizan ambientes con altos niveles de ruido y alteración, llegando a alimentarse de desperdicios humanos. Sin embargo, los impactos ocasionados por estas aves se relacionan a la transmisión de enfermedades tanto humanas como a la avifauna, a la afectación de infraestructura y al desplazamiento de la fauna originaria en las zonas circundantes a las ciudades (competencia por sitios de alimentación y descanso). Estas especies raramente ocurren en bosques o ambientes más remotos (Cuarto Informe Nacional de Biodiversidad, 2010).

El perico amargo (*Aratinga nana* Vigors), la cigüita pechijabao (*Lonchura punctulata* L.) y la monjita tricolor (*Lonchura malaca* L.) constituyen plagas para los cultivos de granos del país, especialmente para las plantaciones de arroz.

El perico amargo (*Aratinga nana* Vigors), presenta una distribución local en la sierra de Bahoruco, habitando en los ecosistemas de pinar, matorrales y bosques latifoliados y especialmente en cultivos y jardines. Este pequeño perico se alimenta de semillas y frutas, es reportado como plaga para cultivos. Se desconoce hasta el momento su impacto sobre la avifauna local (Latta *et al*, 2007).

Son frecuentes los reportes de daños a los cultivos de semillas por parte del madam sagá (*Ploceus cucullatus* Müller), esta ave de comportamiento gregario, ataca en grandes bandadas los cultivos de arroz, provocando importantes pérdidas económicas. La madam sagá es originaria del continente africano; en la actualidad se encuentra distribuida en la isla, colonizando las tierras bajas, especialmente aquellas en que la frontera agrícola ha modificado y alterado la composición del bosque. También se ha observado en las inmediaciones del Parque Nacional del Este.



La cigüita pechijaba (*Lonchura punctulata*) es una plaga para los cultivos de granos.

En la región caribeña. En República Dominicana ha sido reportado en una amplia variedad de ambientes (Latta *et al*, 2007).

Pájaro vaquero (*Molothrus bonariensis* Gmelin) y el zorzal pardo (*Margarops fuscatus* Vieillot) constituyen especies cuyo impacto sobre la fauna local está mejor identificado. *Molothrus bonariensis* Gmelin es considerado un parásito de la nidada de otras especies de aves, ya que suplanta los huevos de las aves nativas por los suyos, produciendo bajas sustanciales en la cantidad de pichones que logran sobrevivir. Este tipo de parasitismo ha sido confirmado para la cigua palmera (*Dulus dominicus* L.), canario de manglar (*Dendroica petechia* L.), cigua canaria (*Icterus dominicensis* L.) y madam sagá (*Ploceus cucullatus* Müller), pero se desconocen los efectos que esto ha tenido sobre las poblaciones de estas especies. El pájaro vaquero tiene una amplia distribución

6.4 Especies exóticas invasoras en ambientes acuáticos

La introducción de especies exóticas invasoras en ambientes acuáticos tiene su principal origen en la liberación de especies con potencial pesquero, con la finalidad de suplir demandas alimenticias de la población desde los años 50 del siglo XX. Como ilustración se puede citar el caso de la Tilapia de Mozambique (*Oreochromis mossambicus* Peters), originaria del continente africano y utilizada con gran éxito en actividades de acuicultura y liberada en los cuerpos de aguas interiores. Posteriormente otras especies de peces similares fueron introducidas con la finalidad de llevar a cabo proyectos de acuicultura, alcanzando posteriormente la red hídrica nacional: *Tilapia rendalli* Boulenger, *Oreochromis aureus* Steindachner, *Oreochromis hornorum* Trewavas y *Oreochromis niloticus* L, así como la carpa común asiática (*Cyprinus carpio* L.). Su rápida distribución a nivel nacional se debe a que muchas de estas especies son introducidas en diversos cuerpos de aguas interiores de las áreas bajas como parte de proyectos para fomentar las pesquerías rurales, llevadas a cabo por dependencias del Estado (Cuarto Informe Nacional de Biodiversidad, 2010).

Otros ejemplos son, la lobina (*Micropterus salmoides* Lacepède) y la trucha arcoiris (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum), que fueron introducidas con fines deportivos en la década de 1960. Asimismo, las tiendas de mascotas y acuaristas han introducido varias especies, como el beta (*Betta splendens* Regan), (*Betta imbellis* Ladiges) y el guppy (*Poecilia reticulata* Peters) que ya son muy comunes en las aguas dulces dominicanas, como efecto indeseado de la liberación de mascotas por parte de la ciudadanía.

Los principales impactos ocasionados por estos peces invasores son la subplantación de los peces nativos como el dajao (*Agonostomus monticola* Bancroft), al adaptarse a condiciones ambientales más extremas (en el caso de la tilapia) o la depredación de la ictiofauna endémica, debido al tamaño que pueden alcanzar (tal es el caso de la trucha arco iris) (Cuarto Informe Nacional de Biodiversidad, 2010).

Dos especies de invertebrados son reportados como invasores en los cuerpos de aguas interiores del país: el caracol del arroz (*Pomacea canaliculata* L.) y el Langostino (*Procambarus clarkii* Girard). Ambas especies fueron introducidas con fines de crianza en acuicultura, el primero como depredador de maleza en estanques y el langostino, como objeto de cultivo asociado a los sembradíos de arroz.

En la actualidad los impactos registrados por el caracol del arroz (*Pomacea canaliculata* L.) son relativos al forrajeo de los retoños en las plantaciones de arroz. Esta especie presenta una alta tasa de reproducción. Se ha observado depredando la lila de agua (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms) en áreas con altos aportes de materia orgánica. En la actualidad esta especie es objeto de control en programas dirigidos por el Ministerio de Agricultura.

El langostino rojo (*Procambarus clarkii* Girard) ocasiona daños a los embalses construidos para cultivo de arroz, creando canales en los tabiques de tierra que permiten que el agua drene, afectando así las plantaciones. Este animal introducido desde el estado de Lousiana, puede tolerar ambientes con altos niveles de contaminación biológica y desplazarse ambulatoriamente, desde estanques de cultivo de arroz o embalses secos o eutrofizados hacia nuevos ambientes objetos de colonización. Estas características de resistencia y desplazamiento lo hacen ser un fuerte competidor ante las especies de camarones locales.

6.5 Fauna invasora en áreas protegidas

El sistema nacional de áreas protegidas pretende crear áreas de conservación in situ para especies y ecosistemas nativos. La presencia de especies exóticas invasoras en estas áreas, donde se encuentra fauna originaria amenazada, constituye un problema prioritario a ser enfrentado.

Sin embargo la existencia de fauna invasora con capacidad de adaptabilidad a todos los ambientes presentes en la isla, con reportes de distribución próximos al nivel nacional, hacen pensar en su ocurrencia en otras áreas protegidas, en las que todavía no se cuenta con reportes técnicos de su presencia. Tal es el caso del hurón (*Herpestes javanicus* Saint Hilaire), las dos especies de ratas (*Rattus rattus* Linnaeus y *Rattus norvegicus* Berkenhout), los gatos (*Felis catus* Schreber) y puercos cimarrones (*Sus scrofa* Linnaeus).



Rattus rattus (ratón) en áreas protegidas, puede depredar huevos, pichones y animales menores.



Herpestes javanicus (hurón) representa grave amenaza para especies endémicas como el solonodonte

Las informaciones sobre el impacto que puedan estar ocasionando estos organismos invasores sobre la diversidad biológica nacional o sobre la funcionalidad de los ecosistemas donde han sido reportadas, son escasos o nulos. Es importante la realización de estudios sobre las interacciones de las especies exóticas invasoras con la fauna nativa que presenta niveles de amenaza, objeto de conservación en las reservas y parques nacionales.

6.6 Plagas invasoras en el sector agropecuario

Hasta el momento, para el país se han reportado 1,478 especies de plantas y animales plagas que afectan el sector agropecuario. En general, se registra un incremento de la cantidad de plagas exóticas reportadas en la última década. Esto se debe, en cierta medida, al mejoramiento de los servicios de cuarentena, taxonomía y diagnóstico que permiten una rápida detección, así como al respaldo de los servicios regionales de alerta contra plagas (Aphis, CABI, IICA, entre otras). Por otro lado, el movimiento de especies exóticas hacia y dentro del área del Caribe y los riesgos de introducción accidental han aumentado debido al incremento del turismo y el comercio internacional de productos agrícolas. Se espera que este problema se intensifique, especialmente luego de la aplicación de acuerdos internacionales con países de otros continentes en los próximos años (Serra et al, 2003).

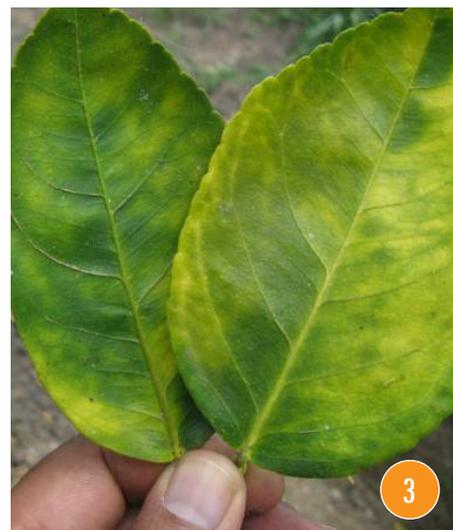
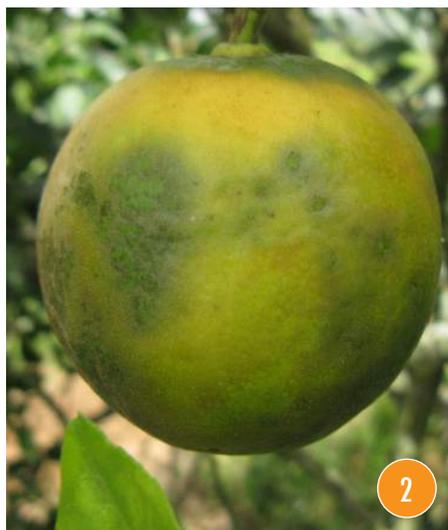
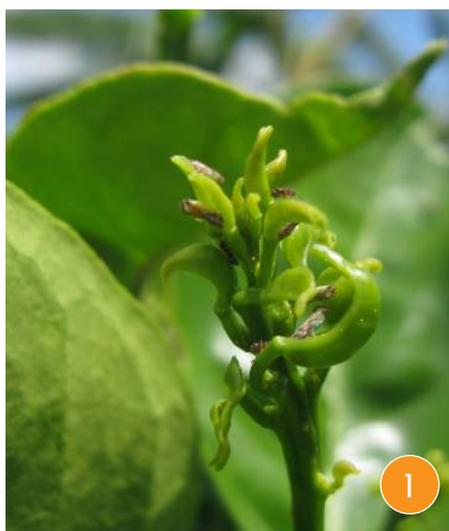
Las principales plagas exóticas que afectan los cultivos en la República Dominicana pertenecen al grupo de los artrópodos (insectos y ácaros en su mayoría), luego los hongos y las ratas. Las especies exóticas plagas que han producido más daño a la agricultura nacional, mereciendo la atención de programas especiales

de erradicación, son el *Trips palmis* Karny, la sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) y las ratas. De las 37 especies de plagas agrícolas de mayor importancia reportadas en las últimas décadas, 42% son insectos (16 especies), 19% son arácnidos (en su mayoría ácaros) y, 14% son virus y bacterias (Serra et al, 2003).

En la década de 1990, según Serra et al (2003), la mayor pérdida a la agricultura se produjo por la introducción de un geminivirus que destruyó la producción de tomates y otras plantas hospederas.

La presencia de plagas y patógenos provoca una reducción importante en la producción de los cultivos afectados, llegándose a establecer como estrategia de control la veda para estos cultivos. Esto puede significar la pérdida temporal del mercado de exportación. Estas restricciones constituyen el costo más alto para la agricultura, ya que la pérdida de un mercado de exportación significa perjuicio económico inmediato para el productor y lesiona la competitividad comercial del país a nivel agrícola; pero además, la recuperación del mismo puede tardar años e implica un esfuerzo en conjunto entre el Estado y los productores privados para conseguirlo. Un ejemplo de esta realidad lo representa la prohibición de exportación de vegetales orientales hacia Estados Unidos, debido a la identificación de una plaga, el insecto *Trips* spp, esto motivó el cierre del mercado por un período de 8 años, recuperándose sólo cuando pudo demostrarse la reducción de esta plaga a niveles aceptables para exportación en las plantaciones y la efectividad de los procesos cuarentenarios en producir cargamentos libres de infección (Cuarto Informe Nacional de Biodiversidad, 2010).

Otro ejemplo del impacto económico directo de las especies invasoras sobre la agricultura lo representa la enfermedad de la sigatoka negra producida por un hongo (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet), esta enfermedad se diagnosticó primariamente en la isla de Fiji, y fue introducida al país desde Centroamérica en el 1996. Este hongo ataca los cultivos de musáceas, generando pérdidas anuales millonarias. En la actualidad el Estado dominicano, a través del Ministerio de Agricultura, ejecuta un programa de erradicación de esta especie exótica invasora con un costo superior a los 27 millones de pesos anuales (Cuarto Informe Nacional de Biodiversidad, 2010). Programas similares se llevan a cabo para la eliminación de la mosca blanca (*Bemisia tabaci* Gennadius) y el control de los efectos adversos de la rata (*Ratus norvegicus* Berkenhout) en los cultivos de cacao, coco y café.



Daños causados por Huanglongbing (*Candidatus liberobacter*) a plantaciones de naranja en República Dominicana: 1) Brotes nuevos con crecimiento reducido; 2) fruto dañado por la acción del patógeno; 3) hojas afectadas, lo que reduce la capacidad fotosintética y disminuye la producción del árbol afectado. El vector del Huanglongbing es el insecto *Diaphorina citri*.

7

Prevención.

En la República Dominicana, la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) otorga la autoridad rectora para la gestión ambiental y de los recursos naturales al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. En su artículo 144, prohíbe la introducción de especies exóticas que puedan tornarse invasoras o perjudiciales para la biodiversidad, salud humana o económica del país.

Dentro del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad cuenta con un procedimiento para la emisión de permisos y certificación de no objeción para importación y exportación de especies reguladas por la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre (Cites), así como de las especies silvestres no contempladas en esta convención.

La Dirección de Sanidad Vegetal, del Ministerio de Agricultura, organismo encargado de ejecutar los controles fitosanitarios en el país, cuenta con un cuerpo de 120 inspectores ubicados en las diferentes áreas de recepción de mercancías y pasajeros. Estos controles son respaldados en la ley fitosanitaria y un procedimiento cuarentenario, así como con un índice de plagas identificadas hasta el momento.

Previo a la emisión de un permiso para la importación de nuevos productos o material germinativo, esta dependencia elabora un "análisis de riesgo". Este análisis pretende determinar las plagas que podrían ser potencialmente introducidas al país como efecto secundario de esa importación. Contempla, además, que la planta, propágulo o material germinativo tenga la potencialidad o no de convertirse en una maleza por sí misma. Un ejemplo de este último factor de riesgo lo constituye la especie denominada comúnmente como verdolaga (*Portulaca oleracea* L.), la cual fue introducida como ornamental y comestible y actualmente constituye una maleza dado el nivel de cobertura que alcanza.

Para el caso de introducción de especies exóticas, el procedimiento para la obtención de un permiso de importación requiere de un documento de "no objeción" emitido por el Viceministerio de Biodiversidad y Áreas Protegidas del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Para la obtención de esta "no objeción" el importador debe dirigirse directamente al Viceministerio y depositar una copia del expediente completo del cargamento. Una vez agotado este procedimiento, si se determina que no existe riesgo, se procede a emitir el permiso de importación bajo los términos recomendados por el equipo técnico.

Este proceso se exige independientemente del importador, ya sea una compañía privada o una dependencia del Estado. La Dirección de Sanidad Vegetal es la encargada de emitir permisos de importación de especies utilizadas como control biológico, en coordinación con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en estos casos se requiere un estudio de impacto ambiental de esta actividad.

Por su parte el Ministerio de Agricultura tiene entre sus funciones la de certificar la condición de inocuidad fitosanitaria de las plantas y derivados (semillas, esporas, esquejes, etc.) para evitar la introducción accidental de plagas de artrópodos, moluscos o microorganismos patógenos de los productos agrícolas (Ley No. 8, 1965).

Dada la importancia del impacto económico de estas especies sobre las actividades de desarrollo agropecuario, el Ministerio de Agricultura cuenta también con áreas especializadas para el control de los productos de origen biológico que ingresan al país, como un mecanismo de prevención en la introducción de plagas y patógenos a las áreas nacionales de producción. Esta dependencia es la Dirección de Sanidad Vegetal, que cuenta con procedimientos de inspección y cuarentena, personal de vigilancia en aeropuertos y puertos del país.

En cuanto a Sanidad Animal los instrumentos legales que existen son, la Ley 4030, del 19 de enero del 1955, que declara de interés público la defensa sanitaria de los ganados de la República y el Decreto No. 6775, del 27 de agosto de 1950, que establece disposiciones para la importación y exportación de animales y dicta medidas para evitar la introducción al país de la fiebre aftosa y de la peste bovina.

La Dirección General de Ganadería del Ministerio de Agricultura, tiene a su cargo garantizar la sanidad de las especies animales, así como disminuir las posibilidades de introducción de enfermedades al país que puedan afectarlas, a través de los controles sanitarios para la importación que maneja el Departamento de Sanidad Animal, órgano encargado de autorizar la importación de animales en coordinación con la Dirección de Biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. También existe en el país el Comité Nacional para la Aplicación de las Medidas Sanitarias y Fitosanitarias, mecanismo de organización nacional concebido para responder a la necesidad de adoptar estrategias y acciones que estén acorde a las exigencias de la dinámica del proceso comercial en materia de sanidad agropecuaria e inocuidad de los alimentos. Estas acciones están plasmadas en el Plan de emergencia para enfermedades exóticas de animales domésticos en la República Dominicana (2003), el cual establece (capítulo 3.2) los procedimientos para el control y erradicación de enfermedades exóticas.

En lo que respecta a la Pesca y Acuicultura, la Ley 307 del 3 de diciembre del 2004, en el inciso J de su Artículo 39, establece lo siguiente: "...queda prohibido: introducir, trasplantar, cultivar o propagar especies perjudiciales para la conservación de los recursos biológicos acuáticos, para la subsistencia de especies endémicas o para el mantenimiento del equilibrio ecológico. Esta misma ley en su Artículo 82 considera como infracción grave el "Trasvasar especies de un cuerpo de agua público a otro sin la previa autorización del Consejo Dominicano de Pesca y Acuicultura (Codopesca)".

Dentro de las actividades de gestión y manejo de la floresta, el Viceministerio de Recursos Forestales tiene la responsabilidad de otorgar licencias para instalación de fincas o proyectos con miras a utilización forestal. En ocasiones estas actividades involucran la introducción de especies maderables de otras latitudes. Para la regulación de las actividades de aprovechamiento forestal el país cuenta con las Normas Técnicas Forestales, que establece los requisitos para la implementación de proyectos, conforme a lo establecido en el numeral 12 del Artículo 39 de la Ley 64-00.

La Ley 64-00, que es la ley marco de Medio Ambiente, establece el mandato de la elaboración de leyes sectoriales, sin embargo, en el caso del sector forestal, esta sólo existe a nivel de borrador, no sometido aún al Congreso Nacional. En éste no se considera el tema de las especies exóticas invasoras. Por lo tanto es necesario que se inicie una campaña tendente a que se incorpore el tema de las especies invasoras en la perspectiva del desarrollo forestal.

El proyecto de Ley Sectorial de Biodiversidad (aprobada en el Senado de la República y pendiente de aprobación en la Cámara de Diputados), en el Artículo 92 y siguientes de la sección VI, capítulo III, sobre

“Control de las especies exóticas invasoras” declara de alto interés nacional el control de especies exóticas invasoras cuya presencia o tránsito por el país pudiera afectar de manera significativa a las poblaciones de especies de flora y fauna endémicas o nativas. Asimismo, se establece que el Estado aplicará las medidas necesarias de prevención, control, mitigación o erradicación de las especies exóticas invasoras, según sea necesario. En este borrador de ley se consideran también los análisis de riesgo y se prohíbe la importación de especies exóticas sin los permisos correspondientes, los que se emiten tras las correspondientes investigaciones científicas, con validez limitada en el tiempo y son intransferibles.

Con el objetivo de asesorar al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en todos los aspectos relacionados con la prevención, gestión, manejo y control de las especies exóticas invasoras, se creó el Comité Nacional sobre Especies Exóticas Invasoras mediante Resolución No. 006/2010 del 18 de febrero del 2010, del Despacho del Ministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Este comité tiene entre sus funciones la de proponer políticas, normas, procedimientos, estrategias y acciones para el manejo y control de las especies exóticas invasoras en el país, coordinar las relaciones interinstitucionales, crear redes nacionales, así como evaluar, sancionar y definir procedimientos para las solicitudes de permisos para la introducción de nuevas especies.

Asimismo, la República Dominicana es signataria y parte de acuerdos y convenios sobre biodiversidad que instan a las partes a tomar acciones frente a las especies invasoras. Estos instrumentos legales internacionales promueven la ejecución de acciones para enfrentar la amenaza a la biodiversidad y al bienestar social y económico que representan las especies invasoras. Un resumen de aquellos firmados por la República Dominicana se ofrece a continuación:

La Convención para la protección de los humedales de importancia internacional (Ramsar) de 1971, que fue ratificada por República Dominicana en mayo 2001, establece en su Resolución 7.14 de 1999 que las especies exóticas en los humedales representan una grave amenaza para la biodiversidad. Esta resolución, estructura un grupo de examen científico y técnico para evaluar el tema. De igual forma, insta a las partes a preparar inventarios y evaluaciones de las especies exóticas en humedales; desarrollar capacidades y crear programas para erradicar o luchar contra estas especies.

La Convención internacional de protección fitosanitaria (CIPF)/Codex Alimentarium. Esta convención está en vigor desde 1979, siendo enmendada en 1997. En la actualidad cuenta con 118 países contratantes, entre ellos República Dominicana. La finalidad de la CIPF es actuar conjuntamente y de manera eficaz para prevenir la difusión e introducción de plagas de las plantas y productos vegetales y promover medidas apropiadas para combatirlas.

La Convención sobre derecho del mar (Montego Bay), acordada en el 1982 y firmada por República Dominicana en el mismo año, en su Artículo 196 plantea que las partes deben tomar las medidas necesarias para prevenir, reducir y controlar las introducciones deliberadas o accidentales de especies exóticas o nuevas, en zonas determinadas del medio ambiente marino, a las que pueden causar modificaciones significativas y perjudiciales.

El Convenio de Diversidad Biológica (Brasil) efectuado en 1992 y acogido por República Dominicana el 13 de junio de 1992. En su artículo 8 literal h establece que las partes contratantes “impedirán que se introduzcan especies exóticas, controlará o erradicará aquellas especies exóticas que amenacen a ecosistemas, hábitats o especies nativas”.

8

Áreas protegidas de la República Dominicana.

La definición de áreas protegidas para la República Dominicana está contenida en la Ley 202-04, que crea el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (Sinap). De acuerdo con la referida ley, la República Dominicana tiene 86 áreas protegidas distribuidas en seis categorías principales: áreas de protección estricta (8), parques nacionales (19), monumentos naturales (17), áreas de manejo de hábitat/especies (15), reservas naturales (15) y paisajes protegidos (12).

Este conjunto de espacios terrestres protegidos alcanza unos 9,600 km², equivalente a cerca de un 20% de la superficie del país, a lo cual se unen unos 504,000 km² de espacios marinos protegidos, todos destinados al cumplimiento de objetivos de conservación establecidos en la mencionada ley.

Sin embargo, el país no siempre ha contado con una legislación sectorial tan específica para la protección de los recursos naturales, de hecho, Perdomo y Arias (2009) entienden que la condición actual en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas es el producto de una mejoría lograda en los últimos 20 años en términos de cantidad de áreas protegidas y las categorías de gestión. Señalan que en 1980 sólo nueve áreas (4,2% de la superficie total del país) estaban protegidas legalmente, pero esa cifra aumentó a 19 (11,2% de la superficie) entre 1981 y 1990, y a 86 áreas (25,4% de la superficie) entre 2002 y 2008.

En el artículo referido de Perdomo y Arias se destaca la importancia de la Reserva de la Biósfera Jaragua-Bahoruco-Enriquillo, que abarca varias áreas protegidas y el sitio Ramsar Lago Enriquillo.

Cabe destacar que el Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, a través de la Dirección de Áreas Protegidas, tiene la responsabilidad de administrar el Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Aunque se ha incorporado a numerosas ONGs a la coadministración de determinadas áreas protegidas como el Grupo Jaragua, en el Parque Nacional Jaragua y; la Fundación Moscoso Puello, en el Parque Nacional Valle Nuevo.

La promoción del comanejo es una de las alternativas que se han pensado con el propósito de integrar a las comunidades cercanas a las áreas protegidas, ya que existen altos niveles de pobreza en los alrededores de los parques nacionales. El Cuarto Informe Nacional de Biodiversidad señala que la opción de comanejo se ha establecido en la práctica, en las leyes, reglamentos y políticas como un elemento fundamental de participación de la sociedad civil, a través de las diversas modalidades en la que ésta se organiza (ONG's, grupo de base, sociedades ecológicas, asociaciones locales, regionales y nacionales, etc.)



Ubicación de las áreas protegidas de República Dominicana

9

Seguridad biológica.

La República Dominicana es parte del protocolo de cartagena (Protocolo de cartagena sobre la Biotecnología del convenio de Diversidad Biológica) y como tal, comienza a dar los primeros pasos con la elaboración del Anteproyecto de Ley de Bioseguridad de la República Dominicana, cuyos objetivos son: a) garantizar el uso seguro de la biotecnología moderna, b) contribuir a alcanzar un adecuado nivel de protección con el uso de organismos vivos modificados y de sus derivados, c)

prevenir efectos adversos para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad, la salud humana y el medio ambiente, d) establecer los preceptos generales que regulan, respecto a los organismos vivos modificados, la investigación, las liberaciones al medio ambiente y la eliminación y disposición final; conforme a lo establecido en el protocolo de Cartagena sobre bioseguridad.

En el citado anteproyecto de ley se propone que el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, como entidad rectora en la gestión de los recursos naturales, sea la autoridad para la aplicación de esta ley que crea el Consejo Nacional de Bioseguridad (Conabio), organismo descentralizado encargado de asesorar su aplicación.

Organismos genéticamente modificados y Protocolo de Cartagena

Uno de los principales problemas que afecta la bioseguridad es la manipulación de genes, con la creación de los llamados Organismos Genéticamente Modificados (OGM), definidos como un organismo vivo (vegetal o animal) en el que el material genético (ADN) ha sido alterado de manera artificial, confiriéndole una determinada característica o propiedad que no posee de manera natural. Su principal aplicación en la actualidad es en los sectores farmacéutico y de la alimentación. Surge así el concepto de Alimentos Genéticamente Modificados para aquellos alimentos que son producidos o contienen ingredientes obtenidos a partir de OGM.

Esta tecnología se ha aplicado en Estados Unidos, eliminando las importaciones de caña de azúcar, sustituyéndola por el Jarabe de maíz, producido con Organismos Genéticamente Manipulados (OGM), lo cual es más rentable. Esto puede traer como consecuencias que los países pobres cuya economía depende de productos agrícolas que hasta ahora sólo pueden cultivarse en zonas tropicales como las bananas, caña de azúcar, vainilla, coco, café, té y cacao, podrán ser cultivados en cualquier parte del mundo, eliminando así las riquezas naturales, y los ingresos de exportación de muchos de estos países.

La mayoría de las personas estarán obligados a consumir productos alimentarios con O.G.M, desconociendo el origen de esos productos, sin estar suficientemente orientados de lo que están consumiendo, ya que las diferencias genéticas de las plantas sólo pueden ser conocidas en los microscopios, para poder identificar los eslabones del ADN, por lo tanto existe un margen más elevado para los errores experimentales.

Millones de productores y trabajadores agrícolas perderán su trabajo, pues no podrán competir con artículos producidos con O.G.M.

El Protocolo de Cartagena es un instrumento internacional que regula los organismos vivos modificados (OVMs) producto de la biotecnología moderna. Este acuerdo, que se enfoca específicamente en el movimiento transfronterizo de OVMs, promueve la seguridad de la biotecnología al establecer normas y procedimientos que permiten la transferencia segura, la manipulación y el uso de OVMs.

Caprobo; Transgénicos y Organismos Genéticamente Modificados (OGM), disponible en: <http://www.saludencaprobo.com/CST/seccion1f.html>.

José Gómez Cerda: Los Organismos Genéticamente Manipulados, disponible en: [http://acmoti.com/LOS%20ORGANISMOS%20GENETICAMENTE%20MANIPULADOS%20\(O.G.M.\).%20Jose%20Gomez%20Cerde.htm](http://acmoti.com/LOS%20ORGANISMOS%20GENETICAMENTE%20MANIPULADOS%20(O.G.M.).%20Jose%20Gomez%20Cerde.htm)

Asociación de Biotecnología Vegetal Agrícola: Protocolo de Cartagena, disponible en: <http://www.agrobio.org/fend/index.php?op=YXA9I2JXbDQmaW09I016RT0>

10

Algunas herramientas empleadas para el control de especies exóticas invasoras.

Para el control efectivo de las especies exóticas invasoras se requiere de todo un conjunto de medidas, siendo las principales ejecutadas por la Dirección de Sanidad Vegetal, tales como: establecimiento de vedas, manejo integrado de plagas y establecimiento de programas puntuales sobre aquellas especies plagas de mayor impacto económico.

10.1 Leyes y políticas

En la República Dominicana la autoridad encargada de velar por la conservación de la biodiversidad y la calidad del medio ambiente es el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, esta institución es de dependencia directa del Estado dominicano y cuenta con cuatro viceministerios responsabilizados del manejo de los recursos: Biodiversidad y Áreas Protegidas, Suelos y Aguas, Recursos Forestales, Recursos Costeros y Marinos y, Gestión Ambiental.

La ley que regula el desempeño del sector ambiental en el país es la Ley General de Medio Ambiente (64-00) del 18 de agosto de 2000. Esta ley prohíbe la introducción de especies exóticas que puedan tornarse invasoras o perjudiciales para la biodiversidad, salud humana o económica del país. En su Artículo 144 esta ley establece lo siguiente:



Ranita africana de uñas (*Xenopus laevis*) especie invasora, originaria de Sudáfrica, usada como mascota de acuarios, recientemente el Ministerio de Medio Ambiente decomisó 123 especímenes, que habían sido introducidos de contrabando junto con peces.

“Se prohíbe la introducción al país de especies o ejemplares de fauna y flora exótica que puedan perjudicar los ecosistemas naturales o la flora y la fauna endémica o nativa, puedan constituirse en plagas o puedan poner en peligro la vida y la salud de los seres humanos u otras especies vivas o puedan servir como objeto o como participantes activos en actividades de caza que impliquen o tiendan a la eliminación, sacrificio, maltrato, hostigamiento o tortura de ejemplares únicos o sus crías”.

(Cites), así como de las especies silvestres no contempladas en esta convención. Los requerimientos y los formularios necesarios para solicitar la obtención de una licencia de importación o exportación se encuentran disponibles a través del portal digital del Ministerio.

Estos requisitos incluyen:

- La formulación de una comunicación solicitando esta licencia a la Dirección de Biodiversidad, donde se especifica: nombre científico de la especie a exportar o importar, cantidad de especímenes, productos o derivados; país de destino o procedencia (según aplique), propósito de la importación y puerto de salida (para las exportaciones).
- Llenado de formulario de solicitud de permiso de importación o exportación según aplique (Formularios SAP-0006 y SAP-0007, respectivamente).

En ambos casos, se requiere una verificación del cargamento, en caso de ser otorgada la licencia, por parte de técnicos de esa institución. Esto significa que la no objeción de la Dirección de Vida Silvestre, es un requisito para optar por un permiso de importación de plantas con fines agrícolas emitido por la Dirección de Sanidad Vegetal, del Ministerio de Agricultura. De este modo, mientras el Ministerio de Medio Ambiente se encarga de evaluar el posible impacto a la biodiversidad, derivado de la introducción de plantas exóticas, el Ministerio de Agricultura certifica la condición de inocuidad fitosanitaria de las plantas y derivados (semillas, esporas, esquejes, etc.) para evitar la introducción accidental de plagas de artrópodos, moluscos u otros patógenos de los productos agrícolas. Dentro de las actividades de forestación y reforestación, el Viceministerio de Recursos Forestales tiene la responsabilidad de otorgar licencias para instalación de fincas o proyectos con miras a utilización forestal. En ocasiones estas actividades involucran la introducción de especies maderables de otras latitudes. Para la regulación de las actividades de aprovechamiento forestal el país cuenta con un Reglamento Forestal y unas Normas Técnicas Forestales, esta norma establece lo siguiente:

Acápate 13.1 literal (e) "Cuando se necesite un Certificado Ambiental, este será emitido por del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales a través del Viceministerio de Gestión Ambiental, dependiendo de la magnitud de la plantación, y/o del proyecto, de las condiciones biofísicas del terreno y de la importancia ecológica del sitio"

Así mismo, en el literal (f) sección 2 y 3:

"Para especies exóticas se recomienda una evaluación ambiental dependiendo del proyecto: De 1-50 tareas (0.063 – 3.15 ha) no se necesita una evaluación ambiental". Lo que significa que los proyectos en los que los niveles de intervención estén entre 0.063 ha hasta 3.1 ha no requieren esta certificación.

En cuanto a la identificación de plagas en plantaciones forestales, el Reglamento Forestal establece en su Artículo 103 que los propietarios de plantaciones forestales deberán comunicar la existencia de brotes o plagas en sus predios; estableciendo en los artículos siguientes las medidas de erradicación a seguir.

11

Participación en actividades regionales e internacionales, incluyendo base de datos.

La República Dominicana es parte de varios acuerdos y convenios internacionales relacionados a la conservación de la biodiversidad y a la gestión y manejo de los recursos naturales renovables. Dentro de esos convenios y acuerdos se pueden citar los siguientes (Cuadro 4):

Cuadro 4. Acuerdos y convenios internacionales de los que la República Dominicana forma parte.

Acuerdo y/o convenio	Situación de la República Dominicana	Aspectos relevantes que cubre
Convenio de diversidad biológica	Parte	Conservación de la biodiversidad de importancia global. Fue ratificada por Resolución 25 del 2 de octubre de 1996.
Protocolo de Cartagena	Parte	Cubre lo relacionado con la biotecnología y establece las normas y regulaciones para las investigaciones sobre esta materia, incluyendo los organismos genéticamente modificados, adoptado el 6 de octubre de 1999.
Convención marco de las Naciones Unidas para el cambio climático	Parte	Es parte de los acuerdos logrados en la Convención de la tierra en Río de Janeiro, en 1992, fue ratificada por Resolución 182 de 1998.
Protocolo para el manejo de áreas especialmente protegidas para la vida silvestre (SPAW, siglas en inglés)	Parte	Compromete la acción del país para la protección de áreas especiales para la vida silvestre y fue ratificado por Resolución 359 del 1998.
Protocolo concerniente a la contaminación provenientes fuentes y actividades terrestres (LBS)	Signatario	Busca mantener los mares libres de contaminación proveniente de fuentes terrestres. Está en proceso de ratificación.
Convenio Internacional para el Comercio de Especies en Peligro de Extinción (Cites)	Parte	Establece las regulaciones y controles necesarios para el comercio de especies de la flora y la fauna amenazadas o en peligro de extinción. Fue ratificada por Resolución 359 del 15 de julio de 1992.
Código de conducta para la pesca responsable (organismo de la FAO).	Miembro	República Dominicana es parte de este convenio desde su adopción en octubre de 1995. Establece los requerimientos específicos para regular la captura de ejemplares marinos.

Convención sobre la prevención de la contaminación por el vertido de desechos sólidos y otros materiales	Parte	Adoptado por la Resolución 247 de 1998. El país tiene regulaciones que penalizan la contaminación de las costas dominicanas. Como producto de estas regulaciones una compañía naviera recientemente fue sometida judicialmente por dejar abandonado un buque con desechos contaminantes en las costas de Pedernales en el sur del país.
Convención sobre los derechos del mar	Parte	Adoptada por la República Dominicana el mismo año de elaboración (1982).
Convención relativa a los humedales de importancia internacional	Parte	Adoptada por la República Dominicana en fecha 1 de noviembre de 2001, mediante Resolución No. 177 del Senado de la República. Han sido declarados dos sitios como humedales Ramsar: El lago Enriquillo en el año 2001 y la laguna de Cabral en el 2011
Asociación de Estados Caribeños	Parte	Desde su fundación la República Dominicana es integrante de este grupo de 25 países del Caribe que promueven el turismo, el comercio y la integración cultural de los países caribeños
Asociación de Pequeños Estados Insulares	Parte	En este foro, la República Dominicana ha sido actor clave en las discusiones y negociaciones de medidas que deben ser implementadas para la mitigación de los daños causados por los desastres naturales que pueden sobrevenir a los pequeños estados insulares, producto del Cambio Climático.
Convención para proteger la capa de Ozono	Parte	El interés de esta convención es establecer normas regulatorias para eliminar el uso de sustancias que dañen la Capa de Ozono, a nivel mundial. Aprobada por Resolución 25 del 2 de octubre de 1996 y su protocolo por Resolución 10 del 2006
Convención de las Naciones Unidas para la lucha contra la desertificación	Parte	Los Estados partes deben emprender acciones para impedir el avance de la desertificación como consecuencia de la degradación de los suelos por uso inadecuado. Fue ratificada por la Resolución 99 del 11 de marzo de 1997.

12

Percepción por parte de la comunidad.

Un factor importante en el análisis de la problemática de especies invasoras lo constituye la percepción por parte de la comunidad sobre estas especies. En ocasiones, la utilización de estos organismos puede brindar algún tipo de beneficio a la población tales como: ornamental, mascotas, fuente de alimento, medicinal; o simplemente llevan tantos años de introducción que las comunidades las han integrado culturalmente, gozando así de buena popularidad.

Existen casos de programas de erradicación que no han tenido el éxito esperado, en gran medida por errores en el diseño o aplicación de los mismos, pero también por acción de ciertos grupos de la población que defiende el derecho de estas especies de permanecer en determinadas localidades, aunque sean invasoras. Esta realidad impone la necesidad de realizar acciones de concienciación e integración de la comunidad en la toma de decisiones sobre planes de manejo, control o erradicación de las mismas, para garantizar el apoyo local y asegurar la eficacia de las medidas a poner en práctica.

Ejemplos de estas especies “carismáticas” lo constituye el nin (*Azadirachta indica* A. Juss), una especie que se utiliza en la foresta urbana, goza de popularidad entre la población, debido a su rápido crecimiento, y a que se le atribuyen cualidades benéficas contra los insectos.

Otra especie exótica invasora común en las ciudades dominicana y que, por lo tanto, es vista como parte del paisaje urbano es el gorrión común (*Passer domesticus* L.). Esta pequeña ave no se siente amenazada con la presencia humana, por lo cual invade con facilidad los espacios abiertos de las viviendas tales como balcones o terrazas; llegando en ocasiones a ser alimentadas por los humanos.

El aporte de la comunidad al manejo de las especies exóticas invasoras puede efectuarse durante diversas etapas del proceso: prevención, monitoreo y erradicación. En la fase primaria o de prevención, logrando la concienciación de la comunidad sobre la problemática de introducción fraudulenta de especies exóticas al país a través de puertos o aeropuertos y sobre las implicaciones ecológicas de la liberación de mascotas.

Una segunda fase de integración de la comunidad lo constituye la identificación de especies nuevas, o de nuevas localidades para las ya identificadas. Los comunitarios pueden ayudar en la identificación e información de su presencia en áreas naturales. Esta es una herramienta muy importante para el control de las especies invasoras, ya que a menudo los comunitarios son los primeros en notar una nueva invasión. En este sentido, las comunidades son un punto clave para el descubrimiento de poblaciones incipientes, lo que haría posible la erradicación de las especies invasoras mientras la cantidad de individuos es aún baja.

La educación de los agricultores para el manejo adecuado de las siembras y productos, a fin de controlar la expansión de especies plagas en la agricultura, se lleva a cabo en el país como parte de programas de Manejo Integrado de Plagas ejecutado por el Ministerio de Agricultura para enfrentar enfermedades como la sigatoka negra o la broca del café.

Sin embargo, la mayoría de la población desconoce el tema. Esto es una debilidad a enfrentar en los próximos años para la aplicación de una política eficaz que proteja la biodiversidad local de las amenazas que representan las especies exóticas invasoras.

Se requiere una campaña de difusión del problema y propuestas de soluciones con integración comunitaria que incluya:

- Producción de material divulgativo, dirigido a viajeros nacionales y turistas sobre la problemática y observaciones de como ellos pueden ayudar en la prevención. (Afiches que pueden ser colocados en los aeropuertos, spot radiales, o televisivos, etc.).
- Campañas intensivas de educación y prevención para las comunidades próximas a las áreas protegidas, zonas identificadas como de alto endemismo o áreas donde habitan especies nativas amenazadas.
- Creación de mecanismos de recepción de denuncias o reportes por parte de la comunidad; puede tratarse de un sitio interactivo en el Internet o de una línea directa para recepción de llamadas, o simplemente de un servicio ofrecido por las oficinas locales del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales para identificar especies "poco comunes o foráneas" colectadas por algún comunitario interesado.
- Promoción de un servicio de recolección de mascotas exóticas. Donde los dueños de animales exóticos que no deseen conservarlos puedan donarlos al Parque Zoológico, al Museo de Historia Natural o al Acuario Nacional para ser exhibidos, como herramienta para combatir su liberación en áreas naturales.



13

Literatura citada

- GUERRERO, A. Y M. MCPHERSON, 2002.** Historia Integrada de la Región del Parque Nacional Juan Batista Pérez Rancier (Valle Nuevo) en: Evaluación Ecológica Integrada Parque Nacional Juan B. Pérez Rancier. Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Fundación Moscoso Puello. 22-33 pp.
- HERRERA, A. y BETANCOURT, L. 2005.** Inventario de la Fauna Marina de La Hispaniola. Programa EcoMar, Disponible en: <http://programaecomar.com/Inventario.pdf>, consultado en septiembre de 2011.
- HIERRO, B. 2006.** **Especies invasivas:** Peligro de extinción para endémicas. Atajo 5(2): 28-29 pp.
- IMBIDOM, 2007.** Base de Datos de especies invasoras de la República Dominicana. www.ceiba.gov.do.
- INTERNACIONAL RESOURCES GROUP, (IRG), Winrock International and Harvard Institute for International Development, 2002.** Diagnóstico: Situación Legal e Institucional de la Biodiversidad en República Dominicana. Informe técnico preparado para la USAID en República Dominicana. 23 p.
- KAIRO, M. y B. ALI. 2003.** Invasive Species Threats in the Caribbean Region Report to The Nature Conservancy, CAB INTERNATIONAL, Caribbean and Latin American Regional Centre.
- LATTA, S., C. RIMMER, A. KEITH, J. WILEY, H. RAFFAELE, K. MCFARLAND Y E. FERNÁNDEZ. 2007.** Aves de la República Dominicana y Haití. Princeton University Press, Princeton, New Jersey. 34 - 35, 127, 136, 240, 246 – 250 pp.
- MACK, R., D. SIMBERLOFF; W. LONSDALE; H. EVANS; M. CLOURT; y F. BAZZA. 2000.** Invasiones Biológicas: Causas, Epidemiología, Consecuencias Globales y Control, Tópicos en Ecología 5.
- MARTÍNEZ, E. y MATEO J. Coordinadores. 2010.** Informe Nacional Sobre el Sistema Nacional de Áreas Protegidas de República Dominicana. III Congreso Mesoamericano de Áreas Protegidas, Mérida – MÉXICO 8 al 12 de marzo 2010.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA. 2003.** Plan de Emergencia para Enfermedades Exóticas de Animales Doméstico en la República Dominicana, Dirección General de Ganadería, Departamento de Sanidad Animal. República Dominicana. 34 p.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES-Dirección de Información Ambiental, 2011.** Informe sobre la situación ambiental de la República Dominicana.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. 2010. Resolución. 006/10 que crea el Comité Nacional de Especies Exóticas Invasoras.

MOORE, B. 2005. Alien Invasive Species: Impacts on Forests and Forestry, A Review. Forest Resources Development Service Working Paper FBS/8E Forest Resources Division FAO, Rome, Italy. Forestry Department; Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/008/j6854e/J6854E00.htm#TopOfPage>. Consultado en octubre 2011.

SERRA, C. A., P. E. JORGE, A. J. ABUD-ANTÚN, P. ALVAREZ Y B. PEGUERO, 2003. Invasive Alien Species in the Dominican Republic: Their Impact and Strategies to manage introduced pests. Proceedings of the Caribbean Food Crops Society. 39 (1): 102-118 pp.

TERRA, 2007. Boletín Informativo Digital. Artículo: Gobierno presentará plan contra dengue que causó más de 40 muertos en 2006.

THE NATURE CONSERVANCY, 1997. Evaluación Ecológica Integral del Parque Nacional del Este.

Tomo 1: Recursos Terrestres. Media Publishing, 133 p.

Los siguientes links muestran literatura abierta al público:

- Inventario de la Fauna Marina de La Hispaniola <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/870/87030105.pdf>.
- Tercer informe nacional de biodiversidad de República Dominicana <http://www.cbd.int/doc/world/do/do-nr-03-es.pdf>.
- Cuarto informe nacional de biodiversidad de República Dominicana. <http://www.cbd.int/doc/world/do/do-nr-04-es.pdf>.
- Base de Datos de especies invasoras de la República Dominicana. <http://i3n.iabin.net/participants/dominicanrep.html>.
- Tropical Forests and Biodiversity Analysis Dominican Republic http://usaid.gov/locations/latin_america_caribbean/environment/docs/section_118/Dominican_Republic_FAA_118_119_2011_FINAL.pdf.
- Perspectiva del medio ambiente urbano <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2007GEOSantoDomingo.pdf>.

