



Marzo 2019 - ISSN: 1989-4155

**LAS PLANTAS EXÓTICAS INVASORAS DE LA PROVINCIA GUANTÁNAMO. UNA  
MIRADA DESDE LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA**

**THE INVASIVE EXOTIC PLANTS OF THE GUANTÁNAMO PROVINCE. A LOOK FROM  
THE TEACHING OF BIOLOGY.**

**Autores: M.Sc. Dailinie Turro Dacal.**

Asistente. [dailinietd@cug.co.cu](mailto:dailinietd@cug.co.cu)

**M. Sc. Mario Chibás Creagh.**

Asistente. [mariochc@cug.co.cu](mailto:mariochc@cug.co.cu)

**M.Sc Lizzet Debora García Corona,**

Asistente. [lizet@cug.co.cu](mailto:lizet@cug.co.cu)

Fecha de entrega al consejo editorial:

Universidad de Guantánamo. Avenida Che Guevara Km 1½. Guantánamo. Cuba. CP 95100. Teléfono: 21326113.

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Dailinie Turro Dacal, Mario Chibás Creagh y Lizzet Debora García Corona (2019): "Las plantas exóticas invasoras de la provincia Guantánamo. Una mirada desde la enseñanza de la biología", Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo (marzo 2019). En línea:

<https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/03/ensenanza-biologia.html>

## RESUMEN

El trabajo revela la importancia del estudio de las plantas exóticas invasoras de la provincia Guantánamo por su impacto agroecológico, para lo cual se propone tareas docentes a partir del análisis didáctico-metodológico del tema como parte del sistema de conocimientos del programa Biología en la enseñanza secundaria básica 7mo grado, para el tercer proceso de perfeccionamiento del Sistema Educativo en Cuba. La propuesta es el resultado de los talleres profesionales de los estudiantes de la carrera Biología por lo que se pretende que el trabajo constituya un material de consulta en las clases para el desarrollo de conocimientos, modos de actuación responsables en la identificación, utilización, manejo en la comunidad de las especies exóticas invasoras.

**Palabras clave:** Especies exóticas; Plantas exóticas invasoras

## **ABSTRACT**

The work reveals the importance of the invasive exotic plants of Guantanamo province for its agroecological impact, for which teaching tasks are proposed from the methodological analysis of the Biology program in Secondary Education 7th grade, for the third process of improvement of the Educational System in Cuba. The proposal is the result of the professional workshops of the students of the Biology career, which is why the work is intended to be a reference material in the classes for the development of knowledge, responsible modes of identification, use, management in the community with invasive alien species.

**Keywords:** Exotic species; Invasive alien plants

## **Introducción**

Los seres humanos han causado una redistribución sin precedentes de los seres vivos de la Tierra. Tanto accidental como deliberadamente, a través de la migración, el transporte y el comercio, los seres humanos continúan dispersando un número siempre creciente de especies a través de barreras antiguamente insuperables, tales como océanos, cadenas montañosas, ríos y zonas climáticamente hostiles.

Entre las consecuencias de mayor alcance de este reordenamiento se encuentra el incremento de los invasores biológicos, que son especies que se establecen en nuevas áreas en las cuales proliferan, se distribuyen y persisten en detrimento de especies y ecosistemas nativos. En un mundo sin límites, son pocas, o ninguna, las zonas que permanecen a salvo de estas invasiones y ciertos lugares, tales como las islas oceánicas, están sujetos a altas tasas de invasión.

A nivel mundial el ritmo de extinción de especies en las islas se está incrementando a un ritmo sin precedentes y Cuba no está exenta de esta situación y en el caso particular objeto de esta investigación la provincia Guantánamo, donde algunas de las especies exóticas e invasoras tratadas en esta investigación están contribuyendo a esta pérdida.

Actualmente, las especies exóticas invasoras son la segunda causa de amenaza y extinción de especies, precedida tan sólo por la pérdida de hábitat. Lo que constituye una de las mayores preocupaciones para la conservación a nivel nacional e internacional y son el objeto de esfuerzos de cooperación internacional como el Programa Mundial sobre Especies Invasoras (Global Invasive Species Programme - GISP).

Lo expuesto anteriormente reclama la necesidad de poner mayor interés en introducir lo referido a las especies exóticas invasoras en los programas de estudios, por su impacto en la ecológico, económico y social, para lo cual se propone como objetivo elaborar una propuesta metodológica para el programa de asignatura Biología 1, 7mo grado, lo que contribuirá al desarrollo de conocimientos, modos de actuación y valores acerca del impacto de las plantas exóticas invasoras en el entorno guantanamero.

## **Desarrollo**

¿Qué es una especie exótica? (Exótica=alóctona=foránea=no nativa). Según la definición del Convenio sobre Diversidad Biológica el término "especie exótica" se refiere a:

Las especies, subespecies o taxón inferior, introducidas fuera de su área de distribución natural en el pasado o actual; incluye cualquier parte, gametos, semillas, huevos o propágulos de dichas especies que podrían llegar a sobrevivir y reproducirse. El término se fundamenta en conceptos ecológicos y biogeográficos, y no político-administrativos. Dentro de un mismo país una especie autóctona cuya distribución está circunscrita a un ámbito biogeográfico concreto puede volverse exótica si es introducida (voluntaria o involuntariamente) en otra zona del mismo país donde no se encontraría de forma natural. (Grupo Especialista en Invasiones Biológicas (GEIB), 2009, párr. 1)

El término especie exótica o introducida no es sinónimo de especie invasora. Una especie invasora, es aquella que ha sido introducida y se ha convertido en una amenaza para otras especies en su nueva ubicación (Gobierno del Principado de Asturias, 2009, párr. 5).

¿Qué es una especie exótica e invasora? Según la definición de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (en inglés IUCN), una especie exótica invasora es:

Una especie exótica que se establece en un ecosistema o hábitat natural o seminatural; es un agente de cambio y amenaza la diversidad biológica nativa". Según la definición del Convenio sobre la Diversidad Biológica (en inglés CBD), una especie exótica invasora es "una especie exótica cuya introducción y/o difusión amenaza la diversidad biológica" y causa serios daños a la economía y la salud. El término se refiere exclusivamente a aquellas especies cuya introducción (sea voluntaria o accidental) está siempre mediada por la acción humana y bajo ningún concepto se refiere a las invasiones biológicas que ocurren de forma natural (autoexpansión de una especie). (Grupo Especialista en Invasiones Biológicas (GEIB), 2009, párr. 1)

### **Fundamentación didáctica metodológica del tema**

La enseñanza de la Biología en Cuba en el curso 2016-2017, responde a las nuevas demandas sociales, que exige de las instituciones educativas, la formación en las futuras generaciones, de un sistema de valores acerca de la vida, la preservación de la naturaleza y de la salud humana, como importante condición para alcanzar la sostenibilidad del desarrollo de la humanidad, de ahí que la lógica de su enseñanza ha sido reorganizada desde las transformaciones curriculares, que transcurrirán desde la educación superior hasta la base.

En este contexto para la fundamentación metodológica **del tema plantas exóticas e invasoras**, se tuvo en cuenta, la nueva propuesta del programa para la enseñanza de la asignatura Biología en el nivel de secundaria básica.

El análisis realizado a profundidad, del programa propuesto para 7mo grado Biología 1, permitió llegar a la conclusión, de que la temática abordada, por su importancia en el ámbito social, económico, ambiental, y para la sostenibilidad de la vida, se introduce **intencionalmente en la unidad 5**, lo cual es posible a partir de los enfoques asumidos para su concepción, que tiene como eje central, la **integridad de la naturaleza** por lo que, alcanza un **enfoque explicativo integrador, enfoque ecosistémico, enfoque evolutivo y enfoque bioético** para el desarrollo sostenible.

El contenido de plantas invasoras responde al desarrollo de los **objetivos generales de la asignatura Biología 1 expresados en el número 1 y 2.**

**Sin embargo, debemos aclarar que cada uno de los elementos del conocimiento de plantas exóticas e invasoras y el sistema de valores que pueden ser desarrollados, es posible direccionarlo con un enfoque sistémico, asumiendo un nivel de complejidad gradual, a partir de la unidad número 1.**

Teniendo como sustento lo abordado anteriormente realizamos algunas recomendaciones de cómo puede ser emprendido el tema a partir del **plan temático** propuesto en el programa Biología 1, 7mo grado.

Como parte de la propuesta de este trabajo se ofrece recomendaciones metodológicas, sistema de tareas docentes provenientes de los talleres profesionales de los estudiantes de la licenciatura en educación Biología, como vías para el desarrollo de la sistematización del tema especies exóticas e invasoras. Las cuales recomendamos como material de consulta para los profesores en las diferentes enseñanzas y estudiantes.

### **Invitación a la Biología**

#### **Unidad 1 El mundo vivo: único y diverso.**

##### **Recomendaciones metodológicas.**

Mostrar imágenes digitales sobre la diversidad biológica en Cuba, presentando los diferentes reinos y resaltando, en el caso de las plantas aquellas que son endémicas, en peligro de extinción, de interés económico, pero también las plantas invasoras, (lo cual permitirá introducir preguntas que motiven al estudio de estas plantas como, ¿Cuáles son las plantas exóticas e invasoras? ¿Las plantas exóticas invasoras son beneficiosas o perjudiciales? ¿Existen estas plantas en mi comunidad? ¿Qué medidas puedo aplicar para evitarlas o controlarlas? ¿Es responsabilidad de la biología el estudio de las plantas exóticas e invasoras? Es importante destacar en este sentido como el gobierno revolucionario, centros científicos, investigadores de las ciencias biológicas, botánicos y profesores, desarrollan proyectos, programas, círculos de interés, contribuyendo con la promoción, el conocimiento y educación en el manejo y control de estas especies. Lo expuesto permitirá invitarlo al estudio del fascinante mundo de la Biología.

#### **Unidad 2 Lo vivo: su origen y relaciones.**

##### **Recomendaciones metodológicas.**

Los objetivos y contenidos que se incluyen en esta unidad permiten sugerir que, al introducir las definiciones de especie, población, comunidad y ecosistema, el profesor puede exponer ejemplos de plantas exóticas e invasoras, sin llegar a definirlos pues no es objeto de estudio en esta unidad, a partir de ejemplares vivos, herborizados, imágenes, y como estos organismos constituyen especies las cuales, forman poblaciones presentes en su comunidad. Lo anterior puede ser retomado como parte de la temática: “Relaciones entre los organismos”. “Relación organismo – ambiente”. “Ecosistemas. Relaciones interespecíficas e intraespecíficas. Cadenas de alimentación” y proponer una tarea docente de control y evaluación, donde a partir de una situación problemática, se le brinda la información de cómo a partir de una especie de planta exótica e invasora, forma una población que habita en un lugar determinado, con otras especies de plantas y animales, y como se relacionan

con los componentes abióticos y bióticos del ecosistema, impidiendo el desarrollo de otras especies, de plantas y animales. Esto le permitirá identificar, ejemplificar, caracterizar y llegar hasta un nivel de aplicación de las definiciones de especie, población, comunidad, ecosistema, componente biótico y abiótico, así como relación interespecíficas e intraespecíficas. El profesor podrá introducir a modo de curiosidad la definición de planta exótica e invasora e invitar a profundizar en su estudio en próximas unidades. Se puede proponer una tarea docente donde, a partir de un ejemplo de una especie de planta exótica e invasora, los estudiantes reflexionen acerca de la importancia del conocimiento y estudio de las relaciones de estos organismos dañinos o perjudiciales y beneficiosos, con otras especies endémicas, en peligro de extinción, autóctonas, de interés económico y su impacto en ecosistemas frágiles de la provincia de Guantánamo.

### **Unidad 5 Las plantas: Productoras de alimentos y purificadoras del aire.**

En la unidad al estudiar las angiospermas como plantas de mayor predominio en la Tierra y las más diversas, sus Características esenciales y generales, diversidad y distribución, el profesor podrá ejemplificar a partir de plantas exóticas e invasoras, presentes en la isla, la provincia y su comunidad, las características esenciales de plantas, características generales, en cuanto a tejidos y órganos como, hojas, tallos, semillas y flores, reproducción y como las características de sus órganos , permiten la adaptación y distribución de estas plantas; Para ello, sugerimos que el profesor debe determinar en el tratamiento metodológico, qué especies tratar, para lo cual es importante considerar, las de mayor impacto en el territorio, en la agricultura, la ganadería y los ecosistemas.

Resulta importante tratar la nomenclatura científica correcta, sin que esto llegue a considerarse como una exigencia para el aprendizaje y si para elevar el nivel cultural de los alumnos sobre el conocimiento de nombres científicos, de las principales especies vegetales de la comunidad en la que viven. Es importante que el profesor relacione, un conjunto de conceptos como: medio ambiente, comunidad, ecosistema, especie autóctona, exótica, invasora y exótica e invasora a partir de la utilización de procedimientos técnicos y lógicos. En aras de contribuir al desarrollo de los objetivos formativos, valores de responsabilidad en el cuidado y protección del medio ambiente y sentimientos de amor a la naturaleza divulgar entre otras acciones lo relacionado con el conocimiento y manejo de las especies invasoras que afectan al territorio nacional por la implicación que tienen las especies exóticas e invasoras, en la pérdida de la biodiversidad entre otras cuestiones, pueden utilizarse fotografías digitales, láminas y folletos, presentaciones electrónicas, material de herbario, plantas frescas y órganos vegetales, que muestren la generalidad y el detalle de las características botánicas de estas.

### **Formas de organización y orientaciones metodológicas a utilizar en la unidad para el estudio de las especies de plantas exóticas e invasoras.**

**Excursión a la naturaleza:** Sugerimos que el profesor diagnostique el área de la excursión, para identificar la presencia de especies de plantas exóticas invasoras, al desarrollar el itinerario de la excursión, propiciar paradas donde el estudiante pueda, identificarla, describirla en cuanto al lugar, característica del suelo, relación con otros organismos en el ecosistema, características de sus hojas, tallo, raíz, flores, semillas y su importancia para la adaptación

**Seminarios:** sugerimos que, al determinar las temáticas a partir del tema central para la realización del

seminario de esta unidad, se oriente la siguiente:

Importancia de las plantas. Las angiospermas exóticas e invasoras. Beneficiosas o perjudiciales. Relación con las plantas endémicas y en peligro de extinción. Medidas para su manejo y control.

### **En el seminario final integrador.**

- Importancia de la biodiversidad para el país.
- Importancia del estudio de las plantas exóticas invasoras para nuestro país, tu provincia y la comunidad donde vives.
- Diversidad de especies en ecosistemas cubanos. (Diversidad de especies exóticas invasoras en ecosistemas cubanos de tu provincia y la comunidad.)
- Situación y tendencia de la biodiversidad en Cuba.
- Situación o tendencia de la biodiversidad cubana respecto a las plantas exóticas e invasoras.
- Biodiversidad de especies terrestres (de los reinos estudiados)
- Biodiversidad de especies costeras.
- De cuál ha de ser el papel de la humanidad en salvaguardar al planeta.
- Comparación de los representantes de los reinos, donde se evidencie la unidad y diversidad.

### **Propuesta de tareas docentes**

#### **Actividad 1**

**Tema:** Diversidad de órganos en las angiospermas. Plantas endémicas y plantas

Introducidas invasoras.

**Objetivo:** Argumentar la importancia de las plantas exóticas e invasoras a partir de sus características y representantes, lo que contribuirá al cuidado y protección de la diversidad biológica.

Habilidad: argumentar.

Método: conversación heurística.

Procedimiento: búsqueda parcial, resumen, análisis-síntesis, inducción-deducción, trabajo independiente, generalizaciones, preguntas y repuestas.

Medios: presentación electrónica, ejemplares conservados o vivo, glosario de términos, álbum de fotos, trabajo referativo "Plantas exóticas e invasoras de la provincia Guantánamo. Una mirada desde la enseñanza Secundaria Básica.

Bibliografía: glosario de términos, álbum de fotos, trabajo referativo "Plantas exóticas e invasoras de la provincia Guantánamo. Una mirada desde la enseñanza Secundaria Básica.

Valor a formar: responsabilidad, laboriosidad, amor a la naturaleza.

#### **Tarea docente 1**

Consulta el documento de estudio ubicado en la biblioteca escolar por tu profesora de Biología y realiza las siguientes actividades.

- a) Fichas las definiciones de endémica, autóctona, exótica o introducida, invasora y exótica e invasora.
- b) Exponga ejemplos de plantas endémicas y exótica invasora en Cuba y la provincia Guantánamo.
- c) Identifícalas en tu comunidad con la ayuda de tus padres.
- d) Fotografíalas y elabora un álbum.

## **Tarea docente 2**

Las especies invasoras, son aquellas especies que se instalan en un ecosistema y compiten por los factores agua, luz solar, etc. llegando a causar graves daños a otras especies como la alteración de las condiciones del ecosistema, el desplazamiento de especies nativas y la extinción que conlleva a la pérdida de la biodiversidad.

- a) Identifique el tipo de relación a la que se hace alusión en la definición anterior.
- b) ¿Por qué consideras importante el conocimiento y estudio de estas especies a partir de su relación en los ecosistemas?
- c) ¿Qué medidas tú propones para impedir la proliferación de esta especie invasora?

## **Actividad 2**

**Tema:** Diversidad de órganos en las angiospermas. Plantas endémicas y plantas

Introducidas invasoras.

**Objetivo:** Argumentar la importancia de las plantas exótica e invasoras a partir de sus características y representantes, lo que contribuirá al cuidado y protección de la diversidad biológica.

Habilidad: argumentar.

Método: conversación heurística.

Procedimiento: búsqueda parcial, resumen, análisis, generalizaciones.

Medios: presentación electrónica, ejemplares conservados o vivo, glosario de términos, álbum de fotos, trabajo referativo “Plantas exóticas e invasoras de la provincia Guantánamo. Una mirada desde la enseñanza Secundaria Básica.

Bibliografía: glosario de términos, álbum de fotos, trabajo referativo “Plantas exóticas e invasoras de la provincia Guantánamo. Una mirada desde la enseñanza Secundaria Básica.

Valor a formar: responsabilidad, laboriosidad, amor a la naturaleza.

## **Tarea docente 3**

En la playa de Yateritas ubicada al sur de la provincia Guantánamo, existía en el 2000 un conjunto de árboles nombrados Casuarina (*Casuarina equisetifolia*), originaria de Australia, en este habitan insectos, reptiles, y aves; en las raíces habitan bacterias que permiten fijar el nitrógeno a la raíz y hongos que forman micorrizas, unión armónica e íntima, de ayuda mutua y fraternal; las raíces profundas absorben la mayoría de los nutrientes, como agua y sales minerales, presentes en el suelo; tiene en sus hojas una resina que es dañina

para las aves y al caer forman una cubierta orgánica muy gruesa de textura esponjosa la cual le confiere acidez al suelo, por lo que estas plantas desplazan e impiden el desarrollo de otros organismos vegetales.

- a) Identifique y nombre los componentes bióticos y abióticos del medio ambiente.
- b) Ejemplifique las relaciones interespecíficas declaradas en la situación anterior. Clasifícalas.
- c) Identifica el nivel trófico de los siguientes organismos.
  - 1- Casuarina (*Casuarina equisetifolia*) \_\_\_\_\_.
  - 2- Insectos \_\_\_\_\_.
  - 3- Aves \_\_\_\_\_.
  - 4- Reptiles \_\_\_\_\_.
  - 5- Bacterias y hongos \_\_\_\_\_.
- d) Argumente la importancia de los productores para el cuidado y conservación del medio ambiente.
- e) ¿Qué ejemplos de organismos se relacionan en la situación, perteneciente a los grupos de cinco reinos, estudiados?
- f) Escoja uno de ellos y diga sus características esenciales.
- g) Identifique la planta abordada. A qué grupo de las plantas estudiadas pertenece.
- h) Clasifíquela en endémica, exótica, invasora o exótica e invasora. Justifique a partir de la situación presentada.
- i) Los bosques de Casuarina tienen gran importancia para el medio ambiente, sin embargo, afectan la diversidad biológica. Argumenta el planteamiento anterior.
- j) ¿Qué medidas propones como estudiante para el control de esta especie invasora?

#### **Tarea docente 4**

El marabú (*Dichrostachys cinerea*), está considerado como la epidemia de los campos agrícolas de Cuba y Guantánamo.

Existen tres versiones de su introducción:

- La primera como ornamental, por una acaudalada dama camagüeyana en sus tierras en las afueras de Camagüey.
- La segunda, es la introducción por José Blaín en su finca “El Retiro”, en Taco-Taco, Pinar del Río, quien la cultivó como una especie curiosa de interés botánico.
- La tercera, que probablemente fuera propagada de manera accidental, traída por el ganado introducido luego de la Guerra de los 10 Años (1868-1878), para repoblar las fincas ganaderas.

Esta planta al ser un excelente alimento para el ganado, se ha propagado por nuestras sabanas generando que muchas tierras queden parcialmente inutilizables.



- a) Identifique la planta abordada. A qué grupo de las plantas estudiadas pertenece.
- b) Las especies presentes en Cuba son de origen africano. Clasifíquela en endémica, exótica e invasora o exótica invasora. Justifique a partir de la situación presentada.
- c) Mencione las características adaptativas que hacen que esta especie sea altamente invasora a otras especies en lugares secos, soleados y abiertos. Para realizar esta actividad entrevista a un profesor de biología o trabajador del sector agrícola o la ganadería.

Criterios a tener en cuenta.

Hojas. - Presencia de espinas. - Tallo. - Raíz. - Semilla. - Tiempo de reproducción

- d) Resuma en un párrafo los múltiples daños provocados por el marabú a los ecosistemas donde se desarrolla.
- e) Resalta la labor del entrevistado a partir su importancia para la sociedad guantanamera.
- f) ¿Es responsabilidad del “marabú” haber invadido tantas tierras? ¿Qué compromiso tiene el hombre?
- g) El marabú tiene gran importancia medioambiental por considerarse una planta exótica e invasora que afecta la diversidad biológica, pero también es de interés económica. Proponga un conjunto de medidas para el control del marabú explotando su importancia.
- h) Si fueras en un futuro profesor de biología que consejos le darías a las personas sobre la introducción y control de plantas exóticas e invasoras.

## CONCLUSIONES

Las especies exóticas e invasoras son la segunda causa de amenaza y extinción de especies, precedida tan sólo por la pérdida de hábitat por lo que las invasiones biológicas están alterando las comunidades naturales de la provincia Guantánamo y sus características ecológicas de una forma sin precedentes. La propuesta metodológica está dirigida al análisis didáctico del tema de plantas exóticas e invasoras como parte del sistema de conocimientos para la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología en la enseñanza secundaria básica del programa 7mo grado; consideramos forme material de consulta de profesores y estudiantes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre Muñoz, A. y Mendoza Alfaro, R. *Especies exóticas invasoras: Impactos sobre las poblaciones de flora y fauna, los procesos ecológicos y la economía. Estado de conservación y tendencias de cambio.* (Tomo 2). México. Recuperado de <http://www.uh.cu/centros/jbn/descargas/bissea/bissea4%281%29es.pdf>
- Basulto González, G. (2016). *Proyecto de Culminación de Estudios.* Universidad de Guantánamo.
- Bécquer, L. R. (2010). *Spathoglottis plicata* Orchidaceae. Invade los ecosistemas del norte de Cuba Oriental. *Bissea*, 4(1). Recuperado de <http://www.uh.cu/centros/jbn/descargas/bissea/bissea4%281%29es.pdf>
- Conceptos sobre invasiones biológicas. (2009). Recuperado de <http://geib-conceptos.blogspot.com/2009/03/todas-las-especies-exoticas-se-vuelven.html>

- Gobierno del Principado de Asturias. (2009). *Especie exótica o introducida*. Recuperado de <https://www.asturias.es/portal/site/medioambiente/menuitem.1340904a2df84e62fe47421ca6108a0c/?vgnnextoid=1eebed843063210VgnVCM10000097030a0aRCRD>
- Gobierno del Principado de Asturias. (2009). *Flora y Fauna Invasora en Asturias*. Recuperado de <https://www.asturias.es/portal/site/medioambiente/menuitem.1340904a2df84e62fe47421ca6108a0c/?vgnnextoid=1eebed843063210VgnVCM10000097030a0aRCRD>
- Grupo Especialista en Invasiones Biológicas. (2009) *¿Qué es una especie exótica?* Recuperado de <http://geib-conceptos.blogspot.com/2009/03/que-es-una-especie-exotica.html>
- Grupo Especialista en Invasiones Biológicas. (2009) *¿Qué es una especie exótica e invasora?* Recuperado de <http://geib-conceptos.blogspot.com/2009/03/que-es-una-especie-exotica-invasora.html>
- Instituto Central de Ciencias Pedagógicas. (2016). *Biología 1: séptimo grado: programa*. La Habana: Autor.
- Rodríguez Gómez, R. (2012). *Ciencias Naturales: 7mo grado*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Salcedo Estrada, I. M. (1992). *Didáctica de la Biología*. La Habana: Pueblo y Educación.