

**UNIVERSIDAD METROPOLITANA
ESCUELA GRADUADA DE ASUNTOS AMBIENTALES
SAN JUAN, PUERTO RICO**

**RESERVA NATURAL ISLA CAJA DE MUERTOS:
LABORATORIO NATURAL PARA FOMENTAR EL ESTUDIO DE AVES
DENTRO DEL ESCUTISMO**

Requisito parcial para la obtención del
Grado de Maestría en Artes en Estudios Ambientales
en Educación Ambiental

Por
Javier González Delgado

7 de diciembre de 2010

RESERVA NATURAL ISLA CAJA DE MUERTOS: LABORATORIO NATURAL
PARA FOMENTAR EL ESTUDIO DE AVES DENTRO DEL ESCUTISMO

POR

JAVIER GONZÁLEZ DELGADO

TESINA SOMETIDA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA EL GRADO DE


MAESTRÍA EN ARTES EN ESTUDIOS AMBIENTALES
EN
EDUCACIÓN AMBIENTAL

UNIVERSIDAD METROPOLITANA
SAN JUAN, PUERTO RICO
2010


APROBADA POR:


MARÍA VILCHES NORAT, MA
DIRECTORA DEL COMITÉ DE TESINA


MARÍA T. CHARDON
MENTORA DEL CENTRO DE INTERNADO


ÁLIDA ORTIZ, PH. D.
COORDINADORA MAESTRÍA


MARÍA CALIXTA ORTIZ, MSEM
DECANA ASOCIADA


CARLOS M. PADÍN BIBILONI, PHD
DECANO

07/12/10
DIA/MES/AÑO

AGRADECIMIENTOS

Deseo agradecer a María y Natividad Cruz por haber pensado en mí para formar parte del Programa de Ciencias y Educación Ambiental (PCEA) y ser las primeras en llevarme a este gran viaje que ha sido formar parte de la Escuela de Asuntos Ambientales. A los profesores del Programa, específicamente a la profesora María Vilches Norat, por hacernos ver la luz en nuestros momentos de oscuridad y compartir con todos su paz y conocimientos. Al Sr. Mark W. Oberle, por permitirnos el uso de sus fotos y sonidos para la preparación de la guía de aves para la Reserva Natural Isla Caja de Muertos. A mis compañeros de PCEA, por haber sido un grupo excepcional y ser parte de este gran viaje. Al Dr. Luis E. Sánchez Zayas, por su apoyo incondicional en todo momento en las altas y bajas de este proceso educativo. A mis amistades por siempre estar allí en los momentos que los necesito, tanto buenos como malos. A mis padres por siempre preocuparse por mí y ayudarme en todo. A Dios, por ponerme en el camino tantas personas hermosas que he conocido y las innumerables oportunidades y experiencias para crecer tanto profesional como personalmente.

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS	v
LISTA DE APÉNDICES.....	vi
RESUMEN	vi
ABSTRACT.....	vii
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	1
Trasfondo del problema.....	1
Justificación	7
Pregunta de Investigación.....	9
Metas y Objetivos	9
CAPÍTULO II: REVISIÓN DE LITERATURA.....	11
Trasfondo histórico.....	11
Marco conceptual.....	16
Marco teórico de la Educación Ambiental.....	21
Estudios de caso.....	32
Marco Legal.....	35
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA, HALLAZGOS Y ANÁLISIS.....	37
Introducción	37
Centro de internado.....	37
Período de investigación.....	38
Diseño metodológico	38
CAPÍTULO IV: PROYECTO	58
Guía de Actividades: Reserva Natural Isla Caja de Muertos Laboratorio Natural para Fomentar el Estudio de Aves dentro del Escutismo	66
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	151
LITERATURA CITADA	155

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Componente físicos de la Reserva Natural Isla Caja de Muertos	162
<i>Figura 2.</i> Foto del cartel informativo presente en las instalaciones de Isla Caja de Muertos principal componente del la Reserva Natural Isla Caja de Muertos	163
<i>Figura 3.</i> Instalaciones del Centro de Visitantes en el sector La Hamaca en la RNICM	164
<i>Figura 4.</i> Modelo educativo de Joy Palmer.....	165
<i>Figura 5.</i> Tropa 2 de la YMCA de Ponce realizando actividades de escutismo en el lago Luchetti de Yauco.	166
<i>Figura 6.</i> Zorzal Pardo (<u>Margarops fuscatus</u>). Ave emblemática y más abundante en la Reserva Natural Isla Caja de Muertos	167

LISTA DE APÉNDICES

<i>Apéndice 1.</i> Rúbrica para revisión de guías educativas	169
<i>Apéndice 2.</i> Correos electrónicos del Sr. Mark W. Oberle autorizando el uso de las fotos de su libro Las aves de Puerto Rico en Fotografías y los sonidos del CD que acompañan el libro.....	170
<i>Apéndice 3.</i> Guía de Identificación Avifauna característica de la Reserva Natural Isla Caja de Muertos	174

RESUMEN

Este trabajo de investigación va dirigido a producir una herramienta de trabajo que el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales pueda utilizar para promover la conservación y protección de la avifauna de la Reserva Natural Caja de Muertos en Ponce, a través del desarrollo de actividades educativas de tipo no formal. Mediante una investigación cualitativa donde se tomaron como marco teórico las ideas del Tratado de Tibilisi (1977) que toda estrategia en Educación Ambiental debe basarse en la elaboración de material educativo dinámico y participativo. Fundamentado en las ideas de Flujo de Aprendizaje de Joseph Cornell (1989), el concepto de Déficit de la Naturaleza de Richard Louv (2008) y la Educación No formal *desde* el ambiente de Joy Palmer (1998), se desarrolló un manual de actividades ambientales que permite a los usuarios de la RNICM comprender la importancia de los recursos naturales de esta a la vez que los educa y orienta sobre la su protección. Como resultado del proceso investigativo se creó un documento de trabajo basado en los requisitos pre establecidos por el Concilio de Niños Escuchas de América, comprendido de nueve actividades que fueron contextualizadas a las características naturales de la RNICM. Complementadas con una guía de aves para la Reserva y un CD de sonidos de su avifauna, se creó un producto dirigido a las tropas de Niños Escuchas que visitan la Reserva de modo que puedan completar los requisitos necesarios para obtener la insignia de mérito Estudio de Aves a la vez que interactúan directamente con los recursos naturales y se fomenta la conservación y protección de estos.

ABSTRACT

This investigative work is intended to produce work document that the Department of Environmental and Natural Resources of Puerto Rico could use to promote the conservation and protection of the avifauna characteristic of the Natural Reserve known as Reserva Natural Isla Caja de Muertos (RNICM) in Ponce, by the implementation of non formal educational activities. With the use of a cualitative investigation and a framework based on the concepts of the Tbilisi Treate (1977) that all strategy on Environmental Education must be based on the elaboration of dynamic and participative educational material. Fundamented on Joseph Cornell's *Flow Learning* (1989), Richard Louv's *Nature Deficit Disorder* (2008) and Joy Palmer's Non formal education *from de environment*, we designed an environmental education activity guide that gives users of the RNICM the chance to comprehend the importance of the resources on this Reserve while it teaches them and encourage their protection. As result of this investigative process a work document was designed based on the requirements established by the Boys Scouts Council of America, and divided in nine activities that were contextualized to the natural characteristics of the RNICM. Complemented also by a field birds guide and a CD of the sounds of its avifauna, a product was created to be used by the Boy Scout Troops that visit this natural reserve so they can complete all requirements intended to obtain the Bird Study merit badge while they interact directly with the natural resources and encourage their conservation and protection.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Trasfondo del problema

Desde que el ser humano apareció en nuestro planeta su interacción con el medioambiente, al igual que la de otros organismos, fue instantánea ya que su eventual supervivencia dependería de su adaptación en este. El propio hombre estaba ligado al sistema natural, hasta que su tecnología alcanzó un potencial desorbitado y el hombre se distanció del medio y la Biosfera se humanizó (García & Nando, 2000). Tras miles de años de uso y explotación de los recursos naturales, el efecto de las acciones humanas en el medio ambiente comenzó a acaparar la conciencia colectiva de ciudadanos y gobiernos que visualizaron la necesidad de frenar el impacto negativo que el ser humano ha tenido en nuestro medioambiente. De este modo se dio paso a establecer conferencias de carácter mundial que gestaron principios y guías encaminadas a mejorar el ambiente, como lo fue la Declaración de Estocolmo (1972). Aunque oficialmente ésta no presentó el concepto de Educación Ambiental (EA), este primer esfuerzo recalcó el hecho de que el medio ambiente está formado tanto por aspectos naturales como artificiales (constructor culturales) y en que se deben preservar los recursos para generaciones futuras y el disfrute de todos, mediante una planificación pro activa. Entre los principios que establece esta declaración cabe señalar el número 19, donde establece que el desarrollo humano debe promover un cambio de conducta a nivel individual como mundial tanto de las empresas y medios de comunicación, como el de los ciudadanos.

Ya para el año 1975, esta creciente preocupación por el ambiente y el uso y disfrute inteligente de sus recursos dio paso al documento que serviría como marco o estructura global al desarrollo de lo que se conocería como la Educación Ambiental: la Carta de Belgrado. Este documento enfatizó la importancia de no tratar los problemas ambientales como fragmentos, sino como un problema mundial cuya solución debe encaminar la creación de una ética global ya que, de acuerdo con este documento, los causantes de los problemas ambientales son unos pocos países cuyo crecimiento económico ha traído la explotación de los recursos para el bienestar individual y no común. Este documento también presentó la importancia de la educación de carácter formal como informal, respetando siempre las diferencias culturales en la conceptualización de lo que es ambiente y naturaleza. La gran importancia de este documento es que produjo, por primera vez, una definición de EA y estableció sus objetivos.

Esta preocupación colectiva dio paso al desarrollo de iniciativas de carácter ambiental que concienciaron a dirigir nuestras acciones como ciudadanos del planeta para preservar y mejorar el medioambiente, promoviendo el desarrollo balanceado mediante la educación ambiental y el desarrollo sustentable (UNESCO, 1977). Conocida como la carta fundacional de la EA, el Tratado de Tbilisi (1977) definió por primera vez la naturaleza, los objetivos y principios pedagógicos de la Educación Ambiental. Esta enfatizó la importancia del desarrollo ético, moral y de conciencia ambiental mediante la colaboración entre todos los países y subrayó la responsabilidad que los medios de comunicación tienen en este proceso y la importancia de que todos seamos especialistas en EA.

Documentos como la Agenda 21 (1992) y la Carta de la Tierra (2000) fueron desarrollados como acciones de seguimiento ante la preocupación a nivel mundial para aumentar la concienciación del público e intervención de los países desarrollados en la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales. Entre los puntos claves mencionados en las propuestas formulados luego de la Agenda 21, cabe recalcar la importancia que los jóvenes tienen para lograr soluciones a los problemas ambientales, pues estos son los principales agentes de cambio. Por otro lado, la Carta de la Tierra, presenta una utopía que contempla a nuestro planeta sea un mundo justo, sostenible y pacífico del que todos eventualmente formamos parte y reitera la visión de que todos pertenecemos a una sociedad global y por ende, esta Magna Carta está centrada en principios, propuestas y aspiraciones para lograr el bienestar común, sostiene que mediante la toma de decisiones que promuevan la sustentabilidad se aseguren la integridad ecológica junto con justicia social y económica que promuevan construir una cultura de tolerancia, no-violencia y paz.

Como parte del proceso de educación sobre la importancia de mantener el balance entre el uso y disfrute responsable de nuestros recursos naturales se desarrolló la visión de que la interacción directa con estos recursos, y la oportunidad de integrarse de manera interactiva con estos, puede ser una herramienta de educación no formal e informal de sumo valor. Esta visión de utilizar al mismo recurso natural como una extensión o laboratorio viviente, en donde el individuo puede pasar por experiencias positivas que le permiten internalizar la importancia y efecto de sus acciones, aporta a que la ciudadanía tome mayor conciencia de su ambiente natural (Jurin, 2010).

Arroyo et al. (2009), indicaron que uno de estos ambientes naturales que pueden utilizarse como laboratorios vivientes fuera del ámbito formal lo ofrecen nuestras reservas naturales. Estos autores añaden que menos estructurada que la educación formal que se ofrece en centros de educación y las aulas de clase, la educación informal ofrece una metodología menos rígida, aunque de gran efectividad si son elaboradas y realizadas correctamente (Jurin, 2010). Por otro lado, Novo (2005) indicó que la EA de tipo no formal juega un importante papel en “concienciar acerca de los valores que re orientan las propias necesidades humanas, las modulan y las aproximan a los principios de equidad”. Según la autora, este tipo de educación resulta muy eficaz debido a que se aparta del carácter meramente informativo y formativo que, por las restricciones que las organizaciones instruccionales imponen a sus educandos y educadores, limitan a la educación formal. La efectividad de la educación no formal, añadió Novo, estriba en que utiliza los mecanismos de experiencias de aprendizaje, dando énfasis a que los participantes desarrollen una conciencia participativa relacionada a la vida real y a comprender el mundo y nuestro rol en él “mediante la implicación, la práctica activa, la resolución de problemas y la toma de decisiones” (Novo, 2005, p. 152).

Joy Palmer, en su libro *Environmental Education in the 21st Century* (1998) señaló que la EA no posee una posición prioritaria en los programas de educación formal, y que parece que constantemente debe enfrascarse en batalla con las demanda intrínsecas de la educación en general en vez de ser el elemento central de esta. Esa preocupación que plasma Palmer hace más de una década contrasta hoy día con los objetivos que la ley *No Child Left Behind* trajo en el año 2002, que se enfocan en

lograr que los estudiantes aprueben las destrezas que miden las pruebas estandarizadas, priorizando la educación de tipo formal en nuestras escuelas, pues se centra en el desarrollo de destrezas medibles. Esto en contraste con lo expuesto por Palmer en el 1998 continúa relegando la EA a un segundo plano, lo que según Cruz & Cruz (2009) va empobreciendo y creando un vacío en la alfabetización ambiental de los estudiantes de K-12.

Por tal razón, los espacios abiertos que nos ofrecen nuestras reservas naturales son una alternativa variada al rigor, que en muchas ocasiones, le brinda a la educación el carácter formal de una sala de clases. Como agente complementario a la educación formal, la educación no formal nos ofrece una alternativa que sirve como agente solidificador a la EA que se brinda en las instituciones educativas. Debidamente organizado, y con objetivos claros, este tipo de educación puede permitir que la educación trascienda el carácter instruccional que se brinda en el aula ya que permite que el aspecto cognoscitivo que se obtiene formalmente pueda ampliarse a uno actitudinal, gracias a la interacción directa con el medio, lo que de por sí complementa el desarrollo de las destrezas que se buscan desarrollar en la instituciones educativas.

Con un total de 37 reservas naturales en Puerto Rico (Departamento de Recursos Naturales, 2006), la isla cuenta con un caudal de áreas protegidas “que por sus características físicas, ecológicas, geográficas y por el valor social de los recursos naturales existentes en ellas, ameritan su conservación, preservación o restauración a su condición natural” (Estado Libre Asociado de Puerto Rico, 1999, p.1).

La Reserva Natural de la Isla de Caja de Muertos (RNICM) en Ponce es una de estas áreas designadas como reserva natural de acceso al público en general. Localizada 4.8 millas náuticas de la playa de Ponce, está delimitada por tres componentes: Cayo Barbería, Cayo Morillito y la Isla Caja de Muertos (Molinares & Asociados Inc., 2008). La RNICM ha sido impactada por la presencia humana desde época de nuestros taínos y el uso de sus terrenos ha variado dependiendo del enfoque o propósito de aquellos individuos interesados en ésta. El problema existente con la RNICM estriba en que su uso se ha visualizado primordialmente como lugar de ocio para turistas durante los fines de semana y no se ha desarrollado ningún programa educativo que utilice los recursos naturales que ofrece para que los visitantes aprendan sobre la biodiversidad e importancia ecológica del lugar. Desde que el gobierno de Puerto Rico endosó el desarrollo de un Centro Turístico en la Isla de Caja de Muertos, en el año 1985, como parte del plan de desarrollo socioeconómico llamado “Ponce en Marcha” no se ha desarrollado ningún plan educativo que incluya la interacción del visitante con el entorno de RNICM.

Para enfrentar este problema, el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA), en el año 2005, modificó los planes de uso de terrenos de la Reserva a favor de la conservación y preservación de los recursos naturales de la isla limitando las áreas permitidas a los visitantes. Para estas áreas desarrolló guías interpretativas a lo largo de las veredas y habilitó, gracias a un proyecto de servicio comunitario de la tropa 104 de los Niños Escuchas de Juana Díaz, el museo que se encuentra en el Centro de Visitantes.

Aun así, el único uso educativo que se le da a la isla hoy día consiste en otorgar permisos para investigación a instituciones privadas, universidades, o grupos especiales para acampar o explorar las áreas previamente delimitadas para ese uso. La Reserva no ofrece ningún tipo de plan o guía de actividades educativas que los visitantes puedan utilizar, por lo que el valor educativo que puedan obtener de su visita depende esencialmente de aquellas actividades que ellos mismos planifiquen para la visita.

Justificación

La RNICM fue designada como Reserva Natural por la Junta de Calidad Ambiental (JCA) bajo recomendaciones del DRNA el 2 de enero de 1980, con el propósito de protegerla y asegurar que los usos y actividades que se realizan en esta no afecten sus recursos naturales (DRNA, 2009a). Esta Reserva carece de un Plan de Manejo (PM) final, solamente cuenta con un borrador comenzado en el año 2008, y aún, en el año 2010, se mantiene bajo revisión. Como consecuencia, la RNICM no posee ningún plan de acción formal en Educación Ambiental (EA). Cabe mencionar que el borrador del PM que se desarrolla para la Reserva presenta como uno de sus atributos culturales “la oportunidad de desarrollar componentes de educación que utilicen su rico valor natural y cultural...ya que se le considera un laboratorio natural al alcance de la comunidad escolar del área sur... y su diversidad ecológica la hace propicia para el desarrollo de amplios proyectos de investigación científica” (Molinarés et al. 2008, p.60). La importancia de poseer un PM es que una vez

aprobado se convierte en un compromiso integral entre el gobierno y la Reserva con peso de ley (Molinares, 2010).

Desde el aspecto educativo, los principales usuarios de la Reserva, a parte de grupos de investigación privadas, son las tropas de Niños Escuchas de toda la isla que visitan para realizar actividades y brindar ayuda comunitaria como parte del proceso de obtener los rangos de mérito conocidos como insignias de la naturaleza. Con dicho grupo en mente el Centro de Internado solicitó que se desarrollara una serie de actividades educativas que permitiera a estos grupos, y eventualmente a grupos de visitantes en general, el contacto interactivo con los recursos naturales de la Reserva. Según la administración del Centro de Internado, permitirles conocer la biodiversidad e importancia ecológica de la RNICM facilitará de este modo ayudar a protegerla y conservarla. Es importante recalcar que Morell (2010) señaló que actualmente el 99 % del uso que se le da a la Reserva es recreativo, además que según Molinares (2010) las investigaciones privadas llevadas a cabo en la Reserva son realizadas por entidades educativas extranjeras ya que no existen acuerdos con universidades para programas de investigación en la Reserva.

Para lograr desarrollar el plan educativo propuesto, la administración de la reserva y los investigadores determinamos organizar una serie de actividades bajo el tema de biodiversidad enfocado en la avifauna característica de la RNICM recopiladas en un manual. Estas actividades serán usadas por los oficiales del DRNA para dirigir las actividades a los grupos de visitantes sin ningún costo adicional. Aun así, este manual está dirigido primordialmente hacia la población compuesta por las Tropas de Niños

Escuchas que visita la Reserva, de manera que puedan completar los requisitos necesarios para obtener el rango de mérito conocido como Estudio de Aves.

Pregunta de Investigación

¿De qué modo el desarrollo de un manual de actividades ambientales puede servir como herramienta educativa para ayudar a los Niños Escuchas a obtener la insignia de mérito relacionada a la naturaleza conocida como Estudio de Aves?

Metas y Objetivos

Meta:

Proveer una herramienta de trabajo al Departamento de Recursos Naturales y Ambientales dirigida a la conservación y protección de la avifauna de la Reserva de Caja de Muertos en Ponce a través del desarrollo actividades educativas.

Objetivos:

Contribuir a la educación ambiental mediante el desarrollo de un manual de actividades que permita a los usuarios de la RNICM comprender la importancia de los recursos naturales de esta Reserva a la vez que los educa y orienta sobre la protección de estos. Para lograrlo debemos:

1. Identificar aquellos recursos que la RNICM posee y pueden ser utilizados para diseñar actividades ambientales.
2. Analizar los requisitos establecidos por las Tropas de Niños Escuchas para obtener las Insignias de Mérito relacionadas al Estudio de Aves.

3. Recopilar información valiosa y relevante a la RNICM que sea de valor para poder diseñar las actividades.
4. Diseñar un documento didáctico-ambiental práctico y de fácil uso que contenga las actividades que formarán parte del manual de actividades para la RNICM.

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

Trasfondo histórico

Centro: Reserva Natural Isla Caja de Muertos

La Reserva Natural Isla Caja de Muertos (RNICM) es un sistema natural comprendido por la Isla Caja de Muertos, Cayo Morillito, Cayo Barbería y las aguas circundantes del Mar Caribe (Figura 1). Esta fue designada por la Junta de Planificación como Reserva Natural el 2 de enero de 1980, según recomendaciones del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA), con el propósito de proteger esta área de alto valor natural y asegurar que los usos y actividades que se realizan en ésta no afecten sus recursos naturales (DRNA, 2009a).

La RNICM se encuentra localizada al sur de Puerto Rico y posee un área superficial de 188.4 kilómetros cuadrados. Isla Caja de Muertos es el principal componente de la Reserva Natural y está ubicada en el Mar Caribe a 4.8 millas de la costa sur del Municipio de Ponce. Mide aproximadamente 2.75 kilómetros de largo (1.70 millas) y 1.85 kilómetros de ancho (1.15 millas) con un área total de 1.62 kilómetros (1milla) cuadrados (Figura 2). Cayo Barbería está localizado aproximadamente a 3 millas náuticas al nordeste de la isla y 2.6 millas náuticas al sur de Ponce. Cayo Morillito se encuentra unido al suroeste de Caja de Muertos mediante una terraza marina de aproximadamente 100 metros de extensión (Molinarés & Asociados Inc, 2008). Tanto Cayo Morillito como Cayo Barbería (formado por un manglar) se encuentran conectados a Caja de Muertos por bancos de aguas llanas.

Como agencia encargada de la administración de la RNICM, el DRNA posee a su cargo la implantación y formulación de la política ambiental, la protección y conservación de los recursos naturales, ambientales y energéticos de la Reserva (DRNA, 2006a). El DRNA es la agencia sombrilla que dirige la División de Reservas y Refugios de Vida Silvestre, bajo la cual es administrada la RNICM por lo que comparten tanto la misión como la visión de dicha agencia.

La misión del DRNA es la de proteger, conservar y administrar los recursos naturales y ambientales del País de forma balanceada, para garantizar a las próximas generaciones su disfrute y estimular una mejor calidad de vida. Mientras la visión del DRNA consiste en propiciar un ambiente sano y saludable a través de la promoción de usos sostenibles de los recursos naturales, la ordenación de la gestión ambiental y la transformación de la cultura ambiental de los puertorriqueños hacia una de conservación, con la participación de todos los sectores de la sociedad para mejorar la calidad de vida (DRNA, 2006b).

La designación de la Isla Caja de Muertos, y sus dos cayos, como Reserva Natural (RN) surgió originalmente en 1978 como recomendación del Programa de Manejo de la Zona Costanera de Puerto Rico (PMZCPR) debido a la calidad y extensión que presentaban los arrecifes de coral de la isla, la presencia de manglares, humedales y zona de anidaje de tortugas marinas (Junta de Planificación, 2008). Bajo mecanismo administrativo del PMZCPR en su resolución PU-002, se designó oficialmente como RN el miércoles, 2 de enero de 1980.

Enmarcado bajo la Ley Federal *Coastal Zone Management Act* de 1972, el PMZCPR, busca delimitar esta zona de manera que los recursos acuáticos y terrestres

de la isla sean utilizados y desarrollados de la manera más apta alineados con los parámetros del desarrollo sustentable (Estudios Técnicos Inc., 2008). El desarrollo sustentable implica el uso y desarrollo sabio de los recursos naturales que poseemos a la vez que los protegemos para el uso y disfrute de generaciones futuras (Organización de Naciones Unidas, 2000). Este plan reitera que la zona costanera posee valor ecológico, cultural, histórico y estético esencial para el bienestar ciudadano, por lo que todo Estado debe desarrollar e implementar planes de manejo y protección de terrenos y aguas en dicha zona. En Puerto Rico, la JP y el DRNA son las agencias principales encargadas de la aprobación, administración e implementación del Plan (Junta de Planificación, 2008b). El PMZCPR es el elemento costero del Plan de Usos de Terrenos de Puerto Rico (PUTPR) adscrito bajo la Junta de Planificación.

En Puerto Rico, el PMZCPR definió la zona costanera como la “franja de terreno costero 1,000 metros lineales tierra adentro medidos a partir de la línea de costa, así como distancias adicionales necesarias para incluir sistemas naturales claves de la costa” (Estudios Técnicos Inc., 2008, p.13). Cabe mencionar que cuando se refiere a “distancias adicionales necesarias”, implica que si el plan de manejo entiende que un área es de suma importancia para poder implementarlo pueden añadirse extensiones de terreno. La segunda parte de la definición de zona costera lee: “Incluye, además, las aguas territoriales de Puerto Rico y el suelo oceánico o marino bajo éstas (10.35 millas terrestres), las islas de Vieques, Culebra, Mona, Monito, Desecheo, Caja de Muertos y todos los cayos e islotes dentro de ellas”: bajo esta definición es que la RNICM incluye también una franja de mar (Estudios Técnicos Inc., 2008, p.13).

Actualmente la RNICM carece de un Plan de Manejo (PM) formal que presente alternativas de uso en Educación Ambiental (EA), sólo cuenta con un borrador de PM realizado en el 2008 que en conversación informal con el oficial de manejo (Chardón, 2010) “aunque rico en historia carece de estrategias de manejo”. A falta de un PM, el uso primordial que en estos momentos se le da a la Reserva se ha delimitado primordialmente a la recreación, estimulado primordialmente por las playas de aguas cristalinas que caracterizan sus principales áreas turísticas: Playa Pelícanos y Playa De la Guardia Costanera. Esta visión turística de la Reserva es promovida por el Municipio Autónomo de Ponce y el DRNA bajo el lema “Isla Caja de Muertos...¡vívela!”; quienes durante el año 2009 reacondicionaron las instalaciones de la isla para este uso (Figura 3).

Según comunicado de prensa del DRNA, el Municipio de Ponce posee una agenda de trabajo en la que alienta las visitas a la Reserva con el fin de promover actividades educativas y recreativas, para lo que adiestró a guías turísticos del municipio para que ofrezcan a los visitantes recorridos interpretativos por la Reserva (DRNA, 2009e). En conversación informal con la oficial de manejo de la Reserva, (Chardón, 2010) las actividades en la agenda educativa establecida en dicho comunicado de prensa no se han realizado aún, mientras que los guías turísticos no ofrecen, de manera satisfactoria, los servicios para los que fueron adiestrados, ya que se concentran primordialmente al aspecto de protección y conservación de la Reserva y solo realizan recorridos si el visitante los solicita. Los únicos servicios educativos que ofrece la Reserva se basan en conceder permiso de uso a entidades educativas para investigaciones científicas; permisos para acampar a las tropas de Niños

Escuchas quienes realizan sus propias actividades educativas; un museo sobre la historia y ecología de la reserva rehabilitado por la Tropa 104 de los Niños Escuchas de Juana Díaz, y varios tableros informativos sobre la ecología e historia de la Reserva localizados en la vereda hacia el faro que posee la isla y que funciona como vereda auto interpretativa.

El DRNA reconoce la vulnerabilidad de la Reserva a las actividades humanas, por lo que el número de visitantes que pueden utilizarlas está restringido, mediante Orden Administrativa 2002-03, a 300 ó 325 personas diarias de jueves a domingo y días feriados. Sólo se permite caminar por los senderos preparados para conocer la Reserva, la observación de corales está restringida a la laguna arrecifal y está prohibido extraer cualquier recurso biótico o abiótico de la isla. Además, toda basura generada por los visitantes debe ser retirada por ellos mismos y el número de embarcaciones y su lugar de anclaje está delimitado a un total de 13. Las instalaciones de baños son a base de composta y toda agua potable debe ser traída directamente a la isla por sus usuarios. Los usos permitidos en la isla son: buceo, caminatas, fotografía, observación de la naturaleza, nado en áreas designadas, pesca, pasadías familiares y autointerpretación del museo que se encuentra en el segundo piso de las instalaciones.

En general, las actividades que el DRNA realiza en la RNICM se basan en la conservación y protección de la Reserva careciendo en sí de estrategias en EA. A diferencia de las Ciencias Ambientales, la ecología, zoología u otras ciencias naturales, la EA no parte de esquemas positivistas sino que implica la integración de conocimiento, actitudes y acciones en la búsqueda de cambios en pro del ambiente

que inviten a la reflexión de nuestro rol como parte fundamental del ambiente, sin adoctrinar, sino que busca la modificación de conductas. Es decir, busca el cambio de manera holística en donde no tan solo se brinda información, sino que se aspira al cambio actitudinal sobre el ambiente, su importancia y nuestro rol como agente de cambio positivo para con este. Es esta parte de la que carecen las actividades que realiza el DRNA, en la RNICM, y las que deben fomentarse para que permitan a los visitantes interactuar y conocer más a fondo la importancia de la Reserva.

Según comunicado del DRNA en su página de Internet, la Compañía de Parques Nacionales está trabajando en la programación de amenidades que se están programando a largo plazo para la Reserva. Entre estas se ponderan áreas de acampar, excursiones a las cuevas y apreciación de las aves. Aunque en el comunicado se atribuye que para esto se cuenta con la participación de la Asociación de Acampadores de Puerto Rico Inc. (ADAPRI), la Sociedad Espeleológica de Puerto Rico, Inc. (SEPRI) y la Sociedad Ornitológica Puertorriqueña Inc. (SOPI), la oficial de manejo de la Reserva ha indicado que dichas actividades no se están realizando (Chardón, 2010).

Marco conceptual

A continuación se presentan, en orden alfabético, los conceptos importantes que están relacionados a esta investigación. Con el objetivo de que el lector pueda tener un marco de referencia más amplio y preciso.

Avifauna

Se conoce con este nombre a todas las aves específicas a una región geográfica o a un periodo en un tiempo en particular.

Biofilia

Este término desarrollado por Wilson (1993), se acuñó para referirse a la afiliación emocional innata del ser humano para con otros organismos vivos. Según el autor, todo individuo necesita una inmersión ocasional con la naturaleza para conectarse con su mundo natural, ya que biológicamente todo ser humano nace con esa necesidad.

Coalición No Child Left Inside (NCLIC, por sus siglas en inglés)

Esta coalición es un movimiento que busca que se revise la ley *No Child Left Behind* (NCLB). Según la coalición la ley NCLB se centra en que los estudiantes aprueben las destrezas que serán mediadas en las pruebas estandarizadas, limitando grandemente el tiempo que se ofrece en las escuelas para la Educación Ambiental, por ende empobreciendo la alfabetización ambiental que los estudiantes de k-12 poseen. La NCLIC propone que para mejorar la calidad de la enseñanza en el sistema educativo norteamericano, dentro y fuera de la sala de clases, se reconozca como herramienta clave a la educación ambiental y se le ofrezcan recursos necesarios para implementarse e integrarse a otras materias escolares (NCLI, 2007).

Desorden del déficit de la naturaleza

Este término fue acuñado por Richard Louv (2008) para referirse a la desconexión con la naturaleza que hoy día los niños sufren por estar demasiado inmersos en sus pasatiempos electrónicos que los lleva a no experimentar ni disfrutar al máximo el ambiente natural que les rodea.

Ecofobia

Montes & Vázquez (2009), indicaron que esta separación entre el hombre y la naturaleza ha traído que el ser humano se halla aislado del mundo natural, ocasionando una separación entre el conocimiento que se posee sobre la naturaleza y las vivencias en ésta suscitando el rechazo a la naturaleza o la contemplación de esta como algo ajeno o peligroso a nosotros, acción denominada como ecofobia.

Ecopsicología

Campo de la psicología que reconoce que no es posible estar sano psicológicamente si no se posee una relación sana entre el ambiente y nosotros mismos. Esta estudia aquello que se considera apropiado para las personas en su entorno físico, mental y espiritual para, de este modo, devolver un sentido más completo sobre su autoexistencia y así ayudar a disminuir la depresión, ansiedad y el comportamiento antisocial (Alicia, Rodríguez, & Rosado, 2009).

Educación Ambiental

La Carta de Belgrado establece que la Educación Ambiental es un proceso que debe tener como meta lograr que la población mundial tenga conciencia del medio ambiente y se interese por él y por sus problemas conexos y que cuente con los conocimientos, aptitudes, actitudes, motivación y deseo necesarios para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones a los problemas actuales y para prevenir lo que pudieran aparecer en lo sucesivo (UNESCO, 1975).

Educación ambiental formal

Es aquella estructurada dentro de un sistema educativo formal donde las actividades se desarrollan en un salón de clases, en una institución educativa. En este tipo de educación se utilizan criterios previamente establecidos para evaluar a los alumnos. El aprendizaje es alcanzado a través de la interacción del estudiante con el maestro y la audiencia es una cautiva. Este tipo de educación ocurre desde el nivel preescolar hasta el nivel universitario (Jurin, 2010)

Educación ambiental no formal

Con este nombre se denomina la transmisión de conocimientos, aptitudes y valores ambientales fuera del sistema educativo institucional, que conlleve la adopción de actitudes positivas hacia el medio natural y social, que se traduzcan en acciones de cuidado y respeto por la diversidad biológica y cultural y que fomenten la solidaridad intra e intergeneracional. Se realiza en lugares como parques, reservas ecológicas, zoológicos u otros diferentes más allá de la sala de clases formal. Este

tipo de educación posee organización y es diseñada sistemáticamente para facilitar el aprendizaje a grupos en particular de la población general para lograr determinadas disposiciones cognitivas y valorativas (Castro & Balzeretti, 2000)

Educación ambiental informal

Es el tipo de educación ambiental que ocurre de manera no intencional mediante las experiencias que el individuo tiene diariamente con su medioambiente (Novo, 2005). El verdadero proceso que dura toda una vida mediante el cual cada individuo adquiere actitudes, valores, destrezas y conocimiento de las experiencias diarias y las influencias educativas y los recursos en su ambiente de la familia y vecinos, del trabajo y el juego, del mercado, la biblioteca y los sistemas de comunicación en masa (Definitions Project Group, 2007).

Lúdico

Con relación a la Educación Ambiental el concepto lúdico se refiere al proceso educativo que lleva a que el educando pase por su propia experiencia directa con la naturaleza a través de juegos y actividades que despierten su curiosidad y entusiasmo, haciendo que el aprendizaje sea divertido y dinámico, en vez de estático e indirecto, permitiendo que los estudiantes emerjan con un entendimiento vivo, fresco y reverente sobre el mundo natural (Sharing Nature Foundation, 2010a).

Reserva Natural

Áreas identificadas por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales y designados por la Junta de Planificación, que por sus características físicas, ecológicas, geográficas y valor social de los recursos naturales existentes en ellas, ameritan su conservación, preservación o restauración a su condición natural (DRNA, 2006a).

Marco teórico de la Educación Ambiental

Cuando se desea desarrollar un producto, cualesquiera que sea, inmediatamente se comienza visualizando el producto final y el uso que, basado en las metas esperadas, desea dársele. En el campo del desarrollo educativo durante esta visualización del producto final es que, como investigadores, debemos enmarcarlo en alguna corriente educativa que nos ayude a encaminarnos y mantenernos centrados en la Educación Ambiental (EA) y no simplemente en la acción de proveer conocimiento mediante instrucción ambiental (IA). Cuando nos referimos a EA podemos citar que la Carta de Belgrado (1975) establece como meta lograr que la población mundial tenga conciencia del medio ambiente y se interese por él y por sus problemas conexos y que cuente con los conocimientos, aptitudes, actitudes, motivación y deseo necesarios para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones a los problemas actuales y para prevenir lo que pudieran aparecer en lo sucesivo (UNESCO, 1975).

Ya sea un producto centrado en la sala de clase o uno que promueva el uso de espacios abiertos como extensión del aula y laboratorio viviente, tal como mencionó

Díaz (2009), ambos deben brindar la oportunidad de desarrollar las habilidades necesarias para aprender, investigar, actuar y resolver o prevenir los problemas ambientales.

Como educadores ambientales no tan sólo debemos visualizar un cambio en el conocimiento que las personas poseen sobre el ambiente, sino un cambio en actitudes y valores hacia el ambiente. Uno que les permita entender el rol vital que poseemos como ciudadanos de la Tierra en mantener el balance entre desarrollo y conservación; proveyendo la información necesaria de modo que podamos formar e informar para sensibilizar el público sobre los problemas del medioambiente y el desarrollo (Carta de la Tierra, 1992).

La Conferencia Intergubernamental de las Naciones Unidas sobre Educación Ambiental realizada en Tbilisi, Georgia, en 1977 (Tratado de Tbilisi), recomendó entre sus metas dar a todos oportunidades de adquirir conocimientos, valores, actitudes, compromisos y capacidades necesarias para proteger y mejorar el ambiente. Crear nuevos patrones de comportamiento en los individuos, grupos y en la sociedad de manera que se creara una colaboración mundial en pro del ambiente. Nuestra investigación toma como base teórica la meta de Educación Ambiental proclamada en Tbilisi, 1977, y se enriquece con las aportaciones intelectuales que nos ofrecen Joseph Cornell (2009), Joy Palmer (1998) y Richard Louv (2008).

Joseph Cornell

Joseph Cornell, quien fue maestro de escuela, educador ambiental al aire libre y naturalista de los Niños Escuchas de América, basó su metodología en el concepto de

que las actividades y experiencias directas con la naturaleza que ofrezcan creatividad, disfrute y experiencias naturales inspiradoras son necesarias para desarrollar sentimientos de amor y preocupación por la Tierra. Igualmente indica que de no ocurrir esas experiencias directas, el conocimiento que las personas obtengan sobre la naturaleza será uno superficial y meramente teórico (Díaz, 2009). La metodología de Cornell enfatiza los aspectos afectivos del proceso educativo, teoría que podemos ver paralela con la teoría educativa de Jean Piaget, (1964) quien entendía que la finalidad de la educación implicaba también un crecimiento afectivo en el niño, además de uno social e intelectual en un proceso que ocurre desde el interior del individuo. En el año 1978, Cornell creó la Fundación Compartir la Naturaleza *Sharing Nature Foundation*, desde donde desarrolló su metodología y en la cual aún se desempeña como mentor.

Cornell (2009) reseñó que para desarrollar la sensibilidad hacia la naturaleza es imperativo el contacto con esta desde la infancia. La interacción directa y significativa con el ambiente es la metodología que según Cornell contribuye a cambiar las actitudes, prácticas y comportamientos, de modo que dé paso a la reflexión y la toma de decisiones para, de este modo, llevar a cabo acciones que permitan proteger, conservar y preservar el medioambiente. Para lograr este cambio Cornell diseñó en el año 1980 el modelo conocido como Flujo de Aprendizaje.

Este modelo brinda una manera estructurada para guiar a los estudiantes a tener su propia experiencia directa con la naturaleza a través de juegos y actividades que despierten su curiosidad y entusiasmo, haciendo que el aprendizaje sea divertido y dinámico, en vez de estático e indirecto, permitiendo que los estudiantes emerjan con

un entendimiento vivo, fresco y reverente sobre el mundo natural (Sharing Nature Foundation, 2010). Para lograr esto el proceso se enmarca en cuatro etapas secuenciales de carácter lúdico que funcionan como andamiaje del proceso educativo. Estas fases son denominadas: despertar el entusiasmo, mantener la atención, experiencias directas y compartir la inspiración.

De acuerdo con la Fundación Compartir la Naturaleza (2010), una sesión de Flujo de Aprendizaje comienza en la etapa de despertar el entusiasmo. En ésta se realizan actividades divertidas y emocionantes que despierten la energía y entusiasmo del niño. Con ésta se busca crear una atmósfera de curiosidad, diversión o interés personal, ya que una vez se obtiene el interés del estudiante, su energía puede enfocarse en la experiencia de aprendizaje que precede.

La segunda fase, llamada etapa de mantener la atención, se basa en una serie de actividades que retan a los estudiantes a enfocar su atención a través del uso de los sentidos del tacto, audición y vista, mediante juegos divertidos y creativos. Para lograr completar los retos en esta etapa los jugadores deben concentrarse en sus sentidos. Esta etapa busca lograr que los estudiantes puedan estar más calmados, sean más observadores y receptivos de su entorno.

La tercera fase ofrece actividades que sumergen al estudiante en sus propias experiencias directas con el ambiente natural. Llamada etapa de experiencias directas, en esta se dirige el estudiante a experimentar la naturaleza de maneras profundas en las que pueda sentir y descubrir, lo cual desarrolla sentido de pertinencia que le permita comprender y apreciar la naturaleza. Estas experiencias directas son las que permiten que se desarrolle el sentimiento de amor y preocupación hacia el

planeta. Sin éstas, señala Cornell, su entendimiento se mantiene lejano y teórico sin tocarlos profundamente.

Finalmente, en la cuarta fase llamada etapa de compartir la inspiración, los estudiantes comparten y reflexionan de modo grupal sobre lo aprendido. Este proceso ayuda a fortalecer y profundizar la experiencia tanto individual como colectiva lo que aumenta el aprendizaje del grupo y ayuda a crear una atmósfera enriquecedora. Esta iniciativa de involucrar al joven con el ambiente y la búsqueda de soluciones se plasma años más tarde en el documento ambiental conocido como Agenda 21 gestado durante la Conferencia de las Naciones Unidas Sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, Brasil en 1992. En este se menciona que la mejor audiencia para lograr el desarrollo sustentable en nuestro planeta lo son los jóvenes y los niños. Tanto Cornell como la Agenda 21 presentan la importancia de la interacción directa entre el niño y la naturaleza de modo que pueda entenderla, respetarla y por ende protegerla.

Ya sea dirigido a la preservación, conservación o interacción responsable con ese ambiente natural el desarrollo de una conciencia de responsabilidad y compromiso para con el ambiente es clave en las metas y objetivos que la EA desee lograr.

Joy Palmer

Joy Palmer (1998) indicó que mediante la EA se deben educar a los estudiantes para que tanto sus acciones e influencias sean parte de una acción colectiva que esté a beneficio del ambiente (Montes & Vázquez, 2009). Para Palmer, la EA es la relación entre el hombre y su medio ambiente, y la influencia que puedan ejercer en ella.

Reseña que ésta debe ser tanto dinámica como interdisciplinaria de manera que pueda proveerle a los educandos oportunidades para ser entes letrados y pro activos en la acción ciudadana a favor del medioambiente. Igualmente Palmer recalca que ese proceso educativo puede realizarse tanto de manera formal en la sala de clases como de manera informal en espacios abiertos. Para esto, Palmer desarrolló su modelo (Figura 4) con el que tomó en consideración que el proceso educativo puede trabajarse de tres maneras: sobre, desde y para el ambiente. Cabe mencionar que el concepto de educar *sobre, desde y para* el ambiente no es uno nuevo, ya que la misma Palmer (1998) indicó que para el 1974 esta estructura fue formalizada y publicada por el Concilio de Escuelas del Reino Unido bajo un proyecto llamado Proyecto Ambiente.

Al referirse a la EA *sobre el ambiente* Palmer enfatiza en su modelo el carácter formal de esta dimensión ya que su finalidad es desarrollar en el estudiante, mediante actividades de investigación, conocimiento sobre el ambiente natural y las interacciones que ocurren en éste y el ser humano. Esta etapa, al ser de carácter formal, se realiza primordialmente en el aula de clase.

Ya en la fase denominada por Palmer *desde el ambiente* el proceso educativo se traslada al mismo ambiente natural bajo estudio. Este enfatiza en crear una atmósfera de mayor interacción entre el ambiente natural y el estudiante, ya que la naturaleza se convierte en herramienta y recurso interactivo directo para del proceso educativo. Su finalidad es que el estudiante desarrolle al máximo sus capacidades y que internalice mejor los conceptos mediante el contacto directo con la naturaleza. Palmer (1998) señala que cuando educamos *desde* el ambiente este mismo se utiliza como

herramienta en dos formas principales: primero como un medio para preguntarse y descubrir que puede llevar al crecimiento del proceso educativo, siendo el aspecto más importante el aprender a aprender; segundo, como una fuente de materiales para actividades realistas en diversidad de cursos.

La educación *desde* el ambiente posee un elemento que en su modelo Palmer reseña como el elemento estético (Figura 4). Su importancia estriba en que con este se busca que el educando pasee por la experiencia viva que eventualmente lo lleve a la acción no obligada, sino guiada internamente por el elemento ético del individuo. Este elemento estético, que implica al elemento cualitativo en vez del cuantitativo, posee la característica de que puede llevar al estudiante a darse cuenta de que en términos absolutos no hay una contestación correcta o incorrecta con relación a los asuntos ambientales y que en ocasiones la contestación a estos problemas es frecuentemente el compromiso (Palmer, 1998). Esta idea la comparte también Knapp (2005) al señalar que la EA no aboga por ningún punto de vista o curso de acción, sino por cambio de actitudes que lleven al individuo a su propia toma de decisiones.

Este compromiso puede que eventualmente se convierta en algo más allá de una simple acción del momento guiada por la emoción, sino en parte de la toma de decisiones del individuo durante su vida. Ejemplo de esto lo presenta Neilson (2008) al mencionar que estudios en la década de 1980 indicaron que las personas que poseen trabajos relacionados al ambiente reportaron similitud al indicar como influencia en sus decisiones de convertirse en ambientalistas el haber tenido Experiencias Significativas de Vida. Experiencias como acampar, escalar, navegar canoas, tener mascotas, encuentros con la vida silvestre y otras actividades

placenteras al aire libre aparecieron en la lista desarrollada por los individuos estudiados. Palmer (1998) señala además que las experiencias personales, investigaciones y la solución de problemas *desde* el ambiente permiten la reflexión y el desarrollo de la concienciación y la preocupación crítica. La autora añade que trabajar desde el ambiente lleva a la adquisición de un gran caudal de conocimiento y entendimiento como resultado de las experiencias directas, al igual que por el refinamiento de destrezas necesarias para la investigación, comunicación, negociación y la solución de problemas. Aun así, debemos reconocer que una educación *desde* el ambiente va entrelazada con la educación *sobre* el ambiente, ya que previamente se necesita crear el caudal de conocimiento para que el estudiante pueda entrelazarlo con sus experiencias para así construir la pertinencia al nuevo conocimiento, que también se forma durante esta etapa, y que se espera lo lleve a tomar decisiones y acciones permanentes *para* el ambiente.

En la fase *para el ambiente* Palmer establece el carácter ético, moral y pro activo de la EA de forma que logre desarrollar en el estudiante responsabilidad para con el ambiente. Esta enfatiza promover actitudes y aptitudes a favor del ambiente alimentadas tanto por las experiencias individuales del estudiante como por el conocimiento formal obtenido, de modo que estas actitudes y aptitudes se unifiquen y permitan desarrollar su conocimiento ambiental, sus habilidades grupales e individuales al igual que sus valores éticos (Cruz & Cruz, 2009).

El modelo de Palmer establece la importancia tanto del carácter formal e informal en la EA. Es imperativo que el estudiante conozca los conceptos y procesos que dan forma a nuestros sistemas naturales y sus interacciones, pero de igual forma es de

suma importancia que el aprendiz comprenda e internalice ese conocimiento interaccionado de forma directa con el ambiente natural. Esta combinación de conocimientos y experiencias, tanto individuales como grupales, se espera que le permitan combinar lo aprendido sobre el ambiente en la fase instructiva de la sala de clases, para así transformarse en acciones pro activas hacia el ambiente.

La educación ambiental busca sin duda un cambio en el modo de pensar y actuar de los individuos de modo que visualicen al medioambiente como uno con recursos finitos que debemos de aprender a usar responsablemente para el disfrute de todos. Es mediante modelos teóricos como el de Palmer que buscamos re encaminar esas acciones de modo que eventualmente se logre un cambio de paradigmas que nos permita entonces vivir *con* el ambiente, ya que no somos algo distinto a este, por el contrario, todos formamos parte de él.

Richard Louv

Como ente proveniente de la naturaleza, el ser humano en algún momento de su vida recurre a la naturaleza ya sea para ocio, reflexión o simplemente hacer un alto a su rutina diaria. Richard Louv (2006) hizo mención en su escrito *Last Child in the Woods* de una hipótesis llamada biofilia con la cual se presenta la idea de que los seres humanos innatamente estamos atraídos a la naturaleza: biológicamente, seguimos siendo cazadores y recolectores, y que dentro de nosotros hay algo, que no comprendemos del todo, que necesita una inmersión ocasional con la naturaleza. Según Louv (2008) hoy día los niños sufren de lo que él llama desorden de déficit de naturaleza, ocasionado por la desconexión que los niños de esta era tecnológica

sufren por estar demasiado inmersos en sus pasatiempos electrónicos y por no experimentar ni disfrutar al máximo el ambiente natural que les rodea; lo que repercute en problemas tanto físicos como emocionales.

Louv (2007) indicó en su escrito *Leave No Child Inside* que según investigaciones realizadas en los Estados Unidos semanalmente sólo el seis por ciento de los niños en edad de nueve a trece años juega afuera por sí solos; que correr bicicleta ha disminuido 31 % desde 1995 y que en ciudades como San Diego, California el 90 % de los niños no sabe nadar y que el 34 % nunca ha ido a la playa. Por su parte Montes & Vázquez (2009), indican que esta separación entre el hombre y la naturaleza ha traído que el ser humano se halla aislado del mundo natural, lo que ocasionó una separación entre el conocimiento que se posee sobre la naturaleza y las vivencias en ésta. En ocasiones, comentan los autores, que se suscita el rechazo a la naturaleza o la contemplación de ésta como algo ajeno o peligroso a nosotros, acción que indican ha sido denominada como ecofobia.

Al usar como referente teórico las ideas de Louv, y basados en la preocupación por la desconexión existente entre nuestros estudiantes y la naturaleza y cómo la EA ha sido relegada en el sistema educativo estadounidense, es que surge la Coalición No Child Left Inside (CNCLI), que desarrolló en el año 2008 el documento *No Child Left Inside Act*. La coalición, presenta la preocupación sobre la necesidad de que los estudiantes del sistema escolar estadounidense tengan experiencias enriquecedoras en educación ambiental en y fuera de la sala de clases que les permitan compenetrarse con su medioambiente natural. Para lograr esto proponen que la EA sea reconocida como herramienta efectiva para mejorar la calidad de la enseñanza dentro y fuera de

la sala de clases y que por ende el gobierno reanalice la ley No Child Left Behind (NCLB) del año 2002; ya que ésta se enfoca en que los estudiantes aprueben las destrezas que miden las pruebas estandarizadas, lo que ha ocasionado que la educación de los niños se centre en el desarrollo de esas destrezas medibles, relegando la EA a un segundo plano, lo que ha empobrecido y creado un vacío en la alfabetización ambiental de los estudiantes de K-12 (Cruz & Cruz, 2009).

La EA reafirma la importancia del uso de los espacios naturales como laboratorio viviente para ofrecer experiencias efectivas, y en ocasiones nuevas, a los estudiantes. Mediante la interacción con el entorno natural se permite complementar el conocimiento formal de la sala de clases con prácticas no formales enriquecedoras que permiten internalizar conceptos o procesos en el ambiente natural. Es mediante el uso efectivo del caudal de experiencias naturales que ofrece la EA que Richard Louv (2007) reconoce: “Ayudaremos a los estudiantes a darse cuenta que la escuela no se supone que sea una forma elegante de encarcelación, sino un portal a un mundo mucho más amplio”(Louv, 2007, p.4).

Al analizar los marcos teóricos que se han propuesto para este trabajo debemos constatar que cada uno, dentro del ámbito de educación ambiental que lo rodea, incorpora el lograr que el individuo visualice la naturaleza tanto como recurso, herramienta y sobre todo elemento indispensable de un modo de vivir sostenible. La heterogeneidad que cada metodología ofrece una gama de posibilidades que pueden ser combinadas para un fin común: persuadir a los individuos sobre la importancia de llevar un modo de vida compatible con el desarrollo sustentable. De este modo podemos ver cómo la metodología lúdica que presenta Cornell para sumergir al

individuo en una comunión con el ambiente guiándolo a sentirse parte de la naturaleza; unida a metodología de Palmer que la utiliza como herramienta y recurso interactivo tanto formal como informal sobre desde y para el ambiente, ofrecen una gama de posibilidades que pueden ser combinadas y exploradas al desarrollar un programa en EA. Si además unimos a estas ideas el concepto de convertir los ambientes naturales en expansiones de la sala de clase que brinden experiencias enriquecedoras en y fuera del aula que les permitan a los estudiantes compenetrarse con su medioambiente natural, estaremos dando mayor fortaleza a la iniciativa de el acta No Child Left Inside.

Estudios de caso

El desarrollo de proyectos educativos de carácter ambiental no es una iniciativa de reciente envergadura. La redacción de documentos ambientales como lo fueron la Agenda 21 o Carta de la Tierra, entre otros, avivó el surgimiento de programas e investigaciones que buscan alcanzar la meta de reconectar de forma positiva al hombre con su ambiente natural. De este modo se comenzó a documentar su efectividad y a desarrollar estudios con bases sólidas que pueden utilizarse como referencias para encaminar nuevas investigaciones. Es así, que hoy día contamos con investigaciones similares a la nuestra que sirven como estudios de casos relacionados que permiten darle solidez al trabajo realizando.

Educación Ambiental: Herramienta para proteger la Reserva Natural Punta Cucharas. Cruz & Cruz.(2009)

En Puerto Rico trabajos como el realizado por Cruz y Cruz en el 2009, *Educación Ambiental: Herramienta para proteger la Reserva Natural Punta Cucharas*, concluyeron que las Reservas Naturales tienen un gran valor educativo; ya que sus espacios abiertos pueden ser utilizados como laboratorio natural que permiten al aprendiz aplicar conceptos aprendidos en la sala de clase a la vez que ofrece la oportunidad desarrollar tanto actitudes como aptitudes en pro del ambiente. Esta investigación, cuya metodología incluyó visitas oculares para auscultar los recursos disponible en la Reserva, revisión documental para determinar las necesidades del Centro de Investigación, documentación fotográfica y análisis de guías ambientales de otras reservas naturales; además señaló que tanto la educación ambiental de tipo formal e informal es una herramienta efectiva que debe ser utilizada para dar a conocer el valor ecológico, histórico y cultural de nuestros espacios naturales, dando énfasis en la conexión con la naturaleza desde la niñez temprana. Esta investigación, que logró ser validada por los expertos, arrojó como resultados que el 71 por ciento de los participantes dominó los temas presentados en una post prueba, luego de realizar actividades de educación ambiental en espacios abiertos.

La Educación Ambiental como herramienta socioeducativa para el ecopsicología. Alicea, Rodríguez y Rosado (2009)

Por otro lado, el uso de los espacios abiertos para la educación ambiental ha trascendido el enfoque proteccionista o conservacionista en el que se ha centrado sinnúmero de investigaciones. Ejemplo de esto lo es el trabajo investigativo realizado

por Alicea, Rodríguez y Rosado en el 2009, *La Educación Ambiental como herramienta socioeducativa para el ecopsicología*. Mediante el desarrollo de una guía de actividades, un opúsculo y una presentación audiovisual se le ofrecieron herramientas al Centro Buen Pastor para desarrollar el Proyecto Siempre Verde, que se enfoca en el desarrollo humano, socioeconómico y ambiental mediante la integración de actividades de carácter ambiental que parten de la visión de la ecopsicología. Esta investigación cualitativa, realizada mediante conversaciones informales, revisión documental, observación directa pasiva; presentó en su marco teórico que bajo la visión de EA realizada sobre, desde y para el ambiente se puede mejorar la calidad de vida de los individuos; ya que promoviendo una relación armoniosa del uso del ambiente como agente sanador, se puede diagnosticar y tratar los elementos que afectan esa relación entre los elementos naturales y humanos que conforman el ambiente. Igualmente presentó que la ecoterapia puede colaborar a devolverle al individuo el sentido sobre su propia existencia como parte de la naturaleza, disminuyendo la ansiedad, la depresión y el comportamiento antisocial, promoviendo la salud mental. Investigaciones de esta índole apoyan la importancia de la EA como herramienta terapéutica para el tratamiento de condiciones mentales, a la vez que permite cultivar valores y acciones pro ambiente que permiten sensibilizar al individuo, demostrando el carácter social que la EA juega en nuestra sociedad.

Diseño de una vereda interpretativa autoguiada en el Centro Ambiental Santa Ana. Díaz, Echandi y Warrington (2008)

Por su parte investigaciones en el desarrollo de veredas interpretativas como el realizado por Díaz, Echandi y Warrington en el 2008, titulada *Diseño de una vereda*

interpretativa autoguiada en el Centro Ambiental Santa Ana, presentan cómo esta herramienta de EA permite revelar de manera atractiva tanto las características de un área como las relaciones de carácter cultural y biofísico con el ambiente. Este estudio cualitativo, utilizó como marco teórico el modelo de Sam Ham y entre su metodología realizó análisis documental sobre veredismo, conversaciones informales con intérpretes ambientales, recorridos y visitas oculares a diversos veredas interpretativas exitosas en Puerto Rico para ser evaluadas. Este estudio presentó que mediante experiencias directas, guiadas por un intérprete ambiental que genera el disfrute del individuo ofreciendo un toque de misticismo enmarcado en las particularidades del área, la interpretación ambiental encamina al visitante a reflexionar y desarrollar la sensibilidad, conocimiento y compromiso para con el ambiente. Esta herramienta enfatiza que, ya sea de manera guiada o autoguiada, la interacción del visitante con el entorno permite un mejor entendimiento de éste ya que le da a la EA el carácter de aventura. Aunque, basada en información corroborable, es hasta cierto punto impredecible pues depende del nivel de interacción entre el individuo, el guía, los recursos en la vereda y los elementos naturales presentes durante el recorrido.

Marco Legal

Desde el punto de vista jurídico nuestro principal documento legal, la Constitución de Puerto Rico, establece en su artículo VI sección 19, que “será política pública del Estado Libre Asociado la más eficaz conservación de sus recursos naturales, así como el mayor desarrollo y aprovechamiento de los mismos para el

beneficio general de la comunidad”. Enmarcado en esta visión bajo mecanismo administrativo del Plan de Manejo de la Zona Costanera de Puerto Rico, en su resolución PU-002, Isla Caja de Muertos fue designada oficialmente como Reserva Natural el miércoles 2 de enero de 1980 por la Junta de Calidad Ambiental. Como consecuencia la Reserva está protegida por la Ley Núm. 150 del 4 de agosto de 1988: Ley del Programa de Patrimonio Natural de Puerto Rico. Esta ley designa los fondos para adquirir, restaurar y manejar las áreas de valor natural en la isla, designando al DRNA como agencia encargada para dichos menesteres. Legalmente el DRNA se encarga de regular todas las actividades relacionadas con los recursos de vida silvestre en la Reserva, promover la protección, conservación y manejo de las especies de vida silvestre.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA, HALLAZGOS Y ANÁLISIS

Introducción

La designación de un área natural como Reserva implica que esta posee gran importancia ecológica y por ende debe ser protegida, conservada y/o rehabilitada para que pueda ser disfrutada por futuras generaciones. Parte del programa para que esa protección sea efectiva conlleva orientar a la ciudadanía sobre la importancia, tanto ecológica como histórico y cultural, del área para así permitirles conocer dicho patrimonio. Este proceso puede realizarse mediante la EA, y los esfuerzos que tanto entidades públicas como privadas canalizan para lograrlo.

Uno de estos esfuerzos lo es este trabajo de investigación. La meta de esta investigación es proveer una herramienta de trabajo al DRNA dirigida a la conservación y protección de la biodiversidad de la Reserva de Caja de Muertos en Ponce a través del desarrollo de actividades educativas para los Niños Escuchas. Para lograr esto determinamos el desarrollo de un manual de actividades que permita a los escuchas usuarios de la RNICM comprender la importancia de los recursos naturales de esta Reserva a la vez que los educa y orienta sobre la protección de estos, en específico, la avifauna característica del lugar.

Centro de internado

Para esta investigación se escogimos como Centro de Internado al Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, específicamente la Reserva Natural Isla Caja de Muertos, que incluye a los Cayo Morillito, Cayo Barbería y las aguas circundantes del Mar Caribe. La misión del DRNA es administrar y conservar los recursos

naturales del lugar para el beneficio y disfrute del pueblo de Puerto Rico y propiciar un ambiente sano y saludable a través de la promoción del uso sostenible de los recursos naturales, la ordenación de la gestión ambiental y la transformación de la cultura ambiental de los puertorriqueños hacia una de conservación con la participación de todos los sectores de la sociedad para mejorar la calidad de vida (DRNA, 2009b).

Período de investigación

Esta investigación la realizamos durante un período de diez meses que comprendió de febrero a noviembre de 2010, utilizando como Centro de Internado la Reserva Natural Isla Caja de Muertos en Ponce. Realizamos un total de seis visitas a la Reserva, en las que en dos de estas pernoctamos en el área para investigar los recursos que pueden ser utilizados por grupos que se les permite acampar fuera del horario regular de visitas a la Reserva.

Diseño metodológico

Para determinar las necesidades en carácter de educación ambiental que la Reserva Natural Isla Caja de Muertos presenta, y la viabilidad de esta para el desarrollo de un manual de actividades ambientales para niños escuchas a utilizarse en dicha área realizamos esta investigación según un marco metodológico de tipo cualitativo. Este tipo de investigación presenta la característica de no seguir un proceso claramente definido de tipo empírico o estandarizado para solucionar el problema bajo investigación. Basado más en la observación del entorno social y la

eventual interpretación de éste, la metodología cualitativa se fundamenta más en un proceso inductivo donde se explora, describe y luego se generan las perspectivas teóricas; yendo de lo particular a lo general (Hernández, Fernández & Baptista, 2006). Ya que su enfoque se basa en la recolección de datos no estandarizados, no se efectúan mediciones numéricas lo que da pie a un análisis subjetivo, no estadístico. De igual forma este enfoque evita la manipulación de variables de investigación de modo independiente, al contrario, evalúa el desarrollo natural de los sucesos de manera general (holístico), por lo que utiliza técnicas de recolección de datos como la observación no estructurada, entrevistas abiertas, revisión de documentos, discusión de grupos, evaluación de experiencias personales, registros de historias de vida, interacción e introspección con grupos o comunidades (Hernández, 2006). Debido a su carácter no empírico este tipo de investigación gira en torno a la diversidad de ideologías y las cualidades únicas de los individuos que participan en ésta y sus experiencias; por lo que la información extraída de los datos no necesita analizarse estadísticamente. La meta de este tipo de investigación, según Zapata (2006), consiste en poder captar el proceso que se estudia de manera que se pueda reconstruir el significado de éstos.

Las metodologías utilizadas para la recopilación de la información fueron las sugeridas para el tipo de investigación cualitativa: visitas oculares, análisis documental, análisis de guías curriculares, análisis de modelos y validación por expertos. La información obtenida las utilizamos como punto de partida para determinar los temas y actividades que fueron utilizadas para elaborar el documento final a usarse en la Reserva como parte de un manual de actividades ambientales

dirigido a las Tropas de Niños Escuchas que visitan la Reserva para realizar sus actividades de escutismo. Mediante este documento le ofrecemos a los Niños Escuchas una herramienta educativa mediante la cual podrán completar requisitos necesarios para obtener la insignia de mérito relacionada al Estudio de Aves.

Análisis documental

Para conocer el trasfondo histórico y biofísico de la RNICM, al igual que los recursos naturales presentes en esta, recopilamos información del DRNA y analizamos el borrador del Plan de Manejo en desarrollo para la reserva durante el período de investigación. Igualmente, auscultamos los usos que se le daban en carácter educativo, los servicios que ésta ofrece a escuelas y otras entidades en dicho carácter además de los materiales didácticos disponibles para maestros y estudiantes. Realizamos análisis de documentos oficiales sobre la RNICM, de documentos informativos y educativos existentes que nos permitió reconocer e identificar las áreas, los ecosistemas y recursos biofísicos de la Reserva. Las áreas que logramos identificar donde pueden realizarse las actividades propuestas incluyen el sector conocido como La Hamaca. Esta se encuentra habilitada con estructuras sólidas en cemento y madera que pueden utilizarse como sala de conferencia, posee un museo que provee información al visitante y puede usarse como recurso educativo adicional, además posee un total de 15 gazebos techados que pueden ser usados como área para conferencias al aire libre. Igualmente la RNICM posee tres veredas debidamente identificadas que recorren la isla de este a oeste y de norte a sur las cuales se visualizan como principal área de recorrido durante las actividades de pajarismo.

Por su parte, el análisis documental del Plan de Manejo nos permitió identificar que el tipo de ecosistema prevaleciente en la reserva es el de bosque xerofítico semejante al del Bosque Seco de Guánica, además que la reserva posee dos playas principales donde avistar aves: Playa Larga y Playa Pelicano. La primera está restringida al acceso público por ser un área donde las olas chocan con alta energía y es área de anidaje de tortugas marinas, pero esto no imposibilita el avistamiento de aves desde el área hasta donde tienen acceso los visitantes. Esta área al no ser impactada por la actividad humana posee mayor variedad de aves que Playa Pelicanos que es de acceso público. Igualmente el análisis documental nos permitió identificar las especies de aves que visitan o viven en la RNICM y el tipo de hábitat que ocupan. La reserva cuenta con una avifauna de 46 especies tanto migratorias como residentes anuales, de las cuales 38 habitan o visitan la Isla Caja de muertos, principal componente físico de la reserva. Esta información fue crucial para el desarrollo de la guía de aves que forma parte del manual de actividades preparado.

Como parte del proceso para alinear las actividades a desarrollarse a los requisitos establecidos por las Tropas de Niños Escuchas para obtener las Insignias de Mérito denominada Estudio de Aves, revisamos y analizamos los documentos oficiales del Concilio de Niños Escuchas de Norte América sobre este tema: la guía *Merit Badge Series: Bird Study*. Mediante el uso de este documento determinamos las actividades más propicias a realizar basadas en las características del ecosistema de bosque xerofítico que caracteriza la reserva. Tras este análisis encontramos que para obtener la insignia de mérito, los aspirantes deben completar un total de ocho requisitos, los cuales no necesariamente deben ser completados consecutivamente durante una sola

visita al área designada para esto. Por el contrario, el escutista posee sólo como límite el no sobrepasar la edad de 18 años. Descubrimos también que según Czulada (2010) existen pocas oportunidades, al menos en los Estados Unidos, para que el escutista obtenga esta insignia ya que hay muy pocos consejeros disponibles en el programa de escutismo que los certifiquen. Por otro lado encontramos que de ser debidamente organizado, un evento para obtener esta insignia de mérito puede completarse en un solo día durante período de cinco a siete horas. Mediante el análisis de este documento y los relacionados directamente a la reserva, como su Plan de Manejo, encontramos que la RNICM posee las características biofísicas necesarias para poder realizar exitosamente las actividades de pajarismo propuestas en la guía. Posee veredas claramente delimitadas, instalaciones físicas para realizar actividades pasivas o charlas, una población de aves estable anualmente y personal profesional que puede servir de apoyo al realizar estas.

To The Birding Community. Czupala (2010).

El proyecto *To the Birding Community* realizado por Czulada (2010), sirvió como el principal estudio de caso para el manual de actividades realizado como producto final de esta investigación. En este proyecto que durante los pasados ocho años se lleva realizando en Scranton, Pennsylvania, se utilizan los espacios naturales e instalaciones del parque Mc. Dade para realizar un evento de un día en el que durante siete horas se llevan a cabo actividades enfocadas únicamente al estudio de aves, de manera que los participantes puedan aumentar su aprendizaje y retención sobre ese tema en particular. Enmarcado en un sistema de ocho actividades que se

realizan tanto en espacios abiertos como en las instalaciones recreativas del parque, los escutistas completan todos los requisitos de esta insignia de mérito. Este proyecto ha creado un sistema de actividades y materiales que sirven como guía para que los consejeros certificados por el Concilio de Niños Escuchas puedan organizar un evento de escutismo para obtener la Insignia de Estudio de Aves.

Al analizar los documentos elaborados pudimos notar que estos están divididos en dos grupos. El primero se basa en una serie de documentos de promoción y estudio, elaborados siete semanas previas a la actividad. Dirigidos a informar a la comunidad de Niños Escuchas sobre la actividad de pajarismo que se realizará y eventualmente poder organizar un registro de participantes al que se les envía toda la documentación necesaria para que los escutistas se vayan preparando para el día de avistamiento. Esta documentación incluye una carta donde se le indica un resumen de los objetivos de la actividad, los materiales necesarios para el día, una lista de las aves más comunes que podrán observar durante la actividad la cual recomienda vayan familiarizándose antes de la actividad, una copia de las hojas de trabajo que utilizarán y recomendaciones para prepararse antes del día de la observación de aves.

El segundo grupo de documentos elaborados por el proyecto *To the Birding Community* se basa en las hojas de trabajo que usarán los escutistas para completar los ocho requisitos necesarios durante el día de la actividad. Estas hojas de trabajo primordialmente son las que aparecen en el manual de trabajo que el Concilio de Niños Escuchas de América provee para completar los requisitos de estudio de aves, pero han sido adaptadas a las características de la avifauna característica del lugar. Por ejemplo podemos mencionar el uso del dibujo de un ave nativa, la reinita mielera

(*Columba leucocephala*) para identificar sus partes y la preparación de un CD con el sonido de 25 aves características del área que cada escutista recibe por correo previo a la actividad. Cada documento posee una explicación para el adulto que acompañará al grupo y recomendaciones basadas en las experiencias previas de los organizadores.

Al analizar la documentación preparada por el proyecto *To the Birding Community* podemos concluir que la manera en que fue preparada cumple dos funciones muy importantes: organizar a los participantes con información necesaria clave para familiarizarlos con las actividades días antes a que esta se realice; y ofrecerle a los adultos encargados herramientas adicionales e instrucciones claras y detalladas que les permiten estar preparados para servir de apoyo antes y durante la actividad. Como punto importante cabe mencionar que desde el año 2002, este proyecto ha logrado certificar a 300 Niños Escuchas para obtener dicha insignia.

Pajareando con sentido. Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico (2008)

El programa del Fideicomiso de Conservación llamado *Pajareando con Sentido*, se basa en ofrecerle al público recorridos guiados en distintas áreas naturales protegidas de Puerto Rico donde el participante tiene la experiencia de identificar aves ya sea por sus respectivos cantos, plumajes y/o comportamientos. En este taller además se le enseñan los conceptos básicos de avistamiento de aves y el uso de binoculares. (Fideicomiso de Conservación, 2008). La importancia de analizar este programa estriba en la gran semejanza que poseen varias de sus actividades, con los requisitos que deben completar los Niños Escuchas para obtener la insignia de estudio de aves. Entre estas podemos mencionar el uso correcto de los binoculares y la

identificación de aves por su canto o características físicas. El hecho de que exista ya un programa que realice en Puerto Rico este tipo de actividades nos brindó una base para desarrollar y dirigir las actividades en nuestra guía, pero dirigida a la avifauna local. Además este programa ofrece una guía específica a la avifauna del área donde se realiza el recorrido. En nuestro caso analizamos la *Guía de Aves Área Natural Protegida Hacienda Buena Vista*. Preparada por el Fideicomiso de Conservación (2007b) esta nos sirvió como base para determinar el diseño del formato que seguimos al desarrollar la guía de aves para la RNICM. Durante ese análisis tomamos en consideración el tamaño, forma e información que brinda esta guía para así crear un producto de fácil uso y manejo.

Entidades de carácter privado también han desarrollado iniciativas de carácter de educación ambiental que permiten ampliar la propuesta educativa de un país. Una de estas lo es el Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico (FCPR). Creado en el 1970 y enmarcado en la misión de proteger y enaltecer los recursos y las bellezas naturales de Puerto Rico, el FCPR desarrolla programas educativos enfocados a crear conciencia y fomentar acciones que respondan a la necesidad de proteger y conservar áreas naturales (FCPR, 2007). Esta entidad no gubernamental posee 17 áreas protegidas a través de toda la isla en las cuales realiza actividades para estudiantes, maestros, compañías, profesionales e individuos. Entre las actividades de educación ambiental que ofrecen cuentan con recorridos, talleres de interpretación ambiental, capacitación para maestros y talleres de inmersión en la naturaleza para niños, entre otros. De igual forma, estudiantes y científicos tienen a su disponibilidad instalaciones para la investigación y el estudio de tópicos ambientales con énfasis en

la conservación de biodiversidad como parte de su Programa de Investigación y Estudios.

La intervención del sector privado en proyectos de EA es un esfuerzo que permite ampliar los recursos y herramientas educativas que se poseen para alcanzar de manera más amplia a la comunidad. La implementación de actividades que permiten convertir los espacios naturales en extensiones de la sala de clases, ayudan a que el educador logre llevar, de manera interactiva, el mensaje sobre la importancia de poseer una mentalidad sustentable paralela al desarrollo socio económico del país.

Louv (2007) indicó que estudios en California demostraron que el uso de salas de clases al aire libre y otros tipos de educación experimental en dichos medios producen mejoría significativa en cursos como estudios sociales, ciencias, artes del lenguaje y matemáticas. Uno de esos estudios, realizado por el Departamento de Educación de California en el año 2005, encontró que los estudiantes que participaban en programas de ciencias al aire libre mejoraron sus puntuaciones en pruebas de ciencia por un 27 por ciento. Louv añadió que la educación en espacios abiertos va más allá de las puntuaciones en pruebas estandarizadas, ya que también ayudan al aumento en la autoestima, solución de problemas y aumenta la motivación para aprender.

El concepto de la utilización de los espacios abiertos como herramienta de la EA ha desarrollado la creación de escuelas cuyo currículo se basa en la inmersión en la naturaleza. Ejemplo de esta lo es el Centro Preescolar Natural Schlitz Audubon, en Milwaukee, Estados Unidos. Localizado en el Centro Natural Schlitz Audubon, es una de las únicas escuelas preescolares en los Estados Unidos basada totalmente en

currículo naturista. Basada en los conceptos de educación ambiental y en el aprendizaje activo a niños en edades de tres a cinco años, esta escuela utiliza los cambios en las estaciones del año como eje central de su currículo. Este incluye arte, música, desarrollo de habilidades cognitivas, de habilidades motoras finas y gruesas, exploración de ciencias naturales y actividades diarias de descubrimiento al aire libre en diversos habitats presentes en los 185 acres que componen al Centro. Las experiencias al aire libre son la base angular de este centro preescolar utilizando el mundo natural como tema y material en la educación del niño desde un punto de vista holístico (Oltman & Braus 2009). La meta del centro es desarrollar en el niño la habilidad de trabajar tanto independiente como cooperativamente, e inculcar el actuar de manera responsable y afable hacia el ambiente, ellos mismos y los demás (Schlitz Audubon Nature Center, 2010). Este tipo de inmersión ha permitido que estudiantes de 3 años de edad puedan diferenciar un árbol de cedro de uno de arce o que inclusive puedan diferenciar entre las huellas de una ardilla de las de un conejo.

Por otro lado, el concepto del uso de espacios abiertos naturales como herramienta ha trascendido más allá del carácter educativo formal o informal, pues se ha demostrado su eficacia como tratamiento para condiciones médicas. Kuo & Faber (2004) señalan que estudios realizados en la Universidad de Illinois indican que este tipo de educación, centrada en la naturaleza, reduce significativamente los síntomas de desorden de déficit de atención e hiperactividad en niños tan jóvenes como de cinco años de edad y que existe una correlación positiva entre el lapso de atención de los niños y las experiencias directas con la naturaleza (Kuo & Faber, 2004). Esta investigación también demostró que este tipo de experiencia ayudó a reducir la

tensión negativa y a proteger el bienestar psicológico, especialmente en niños que han pasado por eventos traumáticos en sus vidas.

Como vemos, el uso de espacios naturales para educar o generar un cambio de aptitudes o actitudes es un medio extremadamente amplio que nos ofrece diversidad de herramientas que pueden convertirse en más allá que un simple viaje de campo, sino en experiencias perdurables para toda una vida. Ya sea desde el punto de vista lúdico, el terapéutico o el de laboratorio viviente, el utilizar la naturaleza debe convertirse en algo más allá que una extensión de la sala de clases, sino parte medular donde ocurre el andamiaje del proceso educativo. Andamiaje que permite conectar el carácter instructivo y educativo que brindan estas experiencias desde el ambiente.

Visitas oculares

Realizamos seis visitas oculares y recorridos en la reserva acompañados por su oficial de manejo, quién nos apoyó explicando los usos dados actualmente a esta y las iniciativas y necesidades que la reserva presenta en carácter de educación ambiental para sus visitantes. El objetivo de las visitas oculares y recorridos fue auscultar y evaluar aquellos componentes que posee la reserva y que eventualmente nos sirvieron de herramienta o material para dar paso al desarrollo del producto. Durante cada visita preparamos un record anecdótico y éstas se realizaron junto a la compañía de expertos tales como: la oficial de manejo de la RNICM, ecólogos, biólogos y fotógrafos. Los recorridos con la oficial de manejo nos permitieron discutir y visualizar más a fondo las necesidades del centro. El recorrido con ecólogos y biólogos nos permitió identificar aquellos datos científicos importantes sobre la

biodiversidad además de identificar las especies de avifauna emblemáticas de la reserva. La visita ocular con el fotógrafo nos permitió obtener un acercamiento estético para la documentación visual que usamos como recurso para ilustrar el producto final.

Para alcanzar el objetivo de identificar recursos que la RNICM posee y podían ser utilizados para diseñar actividades ambientales realizamos un total de seis visitas a la Reserva. Durante estas tomamos fotos, realizamos entrevistas no formales con empleados y visitantes al igual que se identificamos los ecosistemas y recursos que sirvieron de apoyo a las actividades que se realizaron para el producto final de este proyecto de investigación. Cuatro de estas visitas fueron en horario de 9:00 AM a 4:00 PM, que es el horario de uso que la Reserva ofrece a los visitantes que utilizan el servicio de lancha privada desde el tablado la Guancha en Ponce. Durante las dos restantes, pernoctamos en el área con el fin de tomar fotos e investigar los recursos que pueden ser utilizados durante las horas fuera del horario regular de visita para aquellos grupos que se les permite acampar o anclar sus lanchas privadas en la Reserva. Las visitas comenzaron el mes de febrero de 2010 y culminaron en noviembre de 2010.

Tras estas visitas obtuvimos los siguientes hallazgos. La Reserva posee los recursos e infraestructura física necesaria para realizar actividades educativas en un ambiente seguro. Aunque toda agua potable debe ser traída a la isla por los visitantes, esta cuenta con electricidad, baños de composta, centro de visitantes con instalaciones que pueden usarse como sala para conferencias donde realizar las actividades y área de gazebos que no implican la necesidad de exponerse directamente a los rayos

solares y el calor característico del bosque xerofítico durante las horas pico de calor. Además posee personal del DRNA que permanece en la Reserva semanalmente compuesto por la oficial de manejo de la Reserva o, al menos, cuatro vigilantes. Estos pueden servir como recurso de apoyo durante la realización de las actividades al igual que pueden ser guías durante los recorridos por la isla. Aun así, notamos que el centro de visitantes carece de material educativo y sólo cuenta con un museo que presenta material informativo sobre la reserva el cual el usuario de las instalaciones visita a su discreción y aunque posee las instalaciones físicas y el personal capacitado, no se brinda ningún tipo de actividad educativa al visitante.

Por otro lado, durante nuestras visitas oculares y en las que pernoctamos en la Reserva determinamos que las mejores horas para realizar el avistamiento de aves lo son durante el amanecer (6:00 am a 8:00 am) y atardecer (5:00 pm 6:00 pm) ya que son el periodo de mayor actividad de las aves. Aun así, las horas entre estos dos eventos permiten también el avistamiento ya que la actividad humana que ocurre en la Reserva no ha afectado grandemente el comportamiento de la avifauna ya que los visitantes no tienden a aglomerarse en una sola área. Durante nuestras visitas logramos avistar más de 20 aves distintas e identificar al Zorzal Pardo como el ave emblemática de la Reserva, lo que es esencial para las actividades de pajarismo. Cabe mencionar que la población a la que va dirigida este proyecto puede solicitar permiso para acampar en la Reserva lo que, a diferencia del público general, le permite acceso a las áreas de avistamiento en las horas antes mencionadas. Las visitas oculares además permitieron identificar las áreas más propicias para realizar avistamiento de aves. Los sectores de Playa Larga, Playa Pelícanos y el Sector la Hamaca, son los

más próximos a las instalaciones físicas antes mencionadas y donde las aves playeras abundan (Figura 2). El sector Punta Carrucho, y Cerro Morillo por su parte permiten además, el avistamiento de aves marinas, mientras que las veredas interpretativas permiten observar la avifauna que también se adentra en la Reserva. También logramos identificar que las mejores áreas para realizar las demás actividades propuestas en el manual se encuentran en el primer nivel del centro de visitantes, que posee un salón utilizable como sala de conferencias, o en el museo que se encuentra en el segundo nivel. Cabe mencionar que estas instalaciones deben mejorarse ya que no cuentan con equipo audiovisual o suficientes mesas y sillas para acomodar a grupos grandes de participantes.

Observación directa pasiva

Para tener una idea clara de la dinámica, tanto grupal como individual, que los Niños Escuchas realizan durante sus actividades de escutismo visitamos en cuatro ocasiones, diversas actividades que las Tropas Escuchas realizaron, incluyendo campamentos al aire libre de uno a dos días (Figura 5). La finalidad de esta metodología fue visualizar el nivel de complejidad e interacción al que estos grupos realizan sus actividades y partir de la información recopilada para establecer la manera en que se diseñarían las actividades propuestas para el proyecto final. Como las observaciones fueron pasivas no se tuvo ningún tipo de interacción con los participantes, sino que solamente se recopiló información mediante un record anecdótico de cada día de observación.

Entre las actividades que pudimos observar estuvieron el transporte, manejo y uso apropiado del hacha, preparación de una fogata, lectura de mapas topográficos y el uso de la brújula para orientarse y trazar correctamente una ruta en un mapa. Todas estas fueron dirigidas por el “scout master” en ambientes naturales y, desde el punto de vista educativo, fueron realizadas en carácter no formal. El “scout master” indicó que el hecho de realizarlas en ambientes naturales le ofrece al niño la oportunidad de “pasarla bien” ya que están fuera de cuatro paredes y de la rigidez del salón, pero que aun así están concientes que serán evaluados, aunque lo vean como parte de un juego. (Montalvo, 2010). Durante estas observaciones pudimos notar que las actividades se realizan como parte de una aventura o juego que debe completar de manera individual y en otras ocasiones en trabajo grupal. Además, que están interconectadas entre sí, ya que el completar una le ofrece información para completar lo subsiguiente. Estos hallazgos nos permitieron tener una visión más clara de sus dinámicas para así poder organizar y determinar la forma en que se desarrollarían las actividades del manual tomando en consideración la necesidad de contextualizarlas a las características específicas a la RNICM.

Conversación informal

Observamos que las actividades que realiza el escutista para revalidar los requisitos mínimos para considerarse como niño escucha o completar aquellos necesarios para obtener alguna insignia de mérito están ya predeterminadas por el Concilio de Niños Escuchas de América. En conversación informal con el *Scout master* de la Tropa, este nos indicó que las actividades se encuentran en un currículo

llamado Requisitos del Boy Scout y que en su mayoría estas se realizan informalmente, pero que son evaluadas por él basado en los parámetros que el niño escucha debe completar (Montalvo, 2010). Este nos indicó que una vez completados los requisitos este cumplimenta un documento oficial de buena fe que se envía a las oficinas del Concilio de Niños Escuchas de América el cual entonces envía la insignia completada por el escutista. Igualmente señaló que, de ser necesario, los requisitos y actividades pueden ser modificadas para acoplarse a las características culturales de la tropa o particularidades geográficas de Puerto Rico.

Análisis de guías educativas

Como parte de nuestra metodología durante el periodo de febrero a noviembre de 2010 se analizaron guías y programas educativos que nos permitió identificar el mejor formato para desarrollar el producto final a realizar para la RNICM. El criterio de selección de guías y programas se baso en que estas ya han sido previamente validadas demostrando su confiabilidad como producto educativo. Para este análisis utilizamos la rúbrica creada por Arroyo, Cardona y Cordero (2009) para su trabajo de tesina titulado *Guía de Educación Ambiental para la Reserva Marina Tres Palmas en Rincón, Puerto Rico*. (Anejo 1). Esta rúbrica se basa en los estándares de la North American Association of Environmental Education (NAAEE) y utiliza los siguientes criterios como evaluación: fuentes o citas, discusión intensa de problemas y soluciones, producto, fuentes de calidad, destrezas de preguntar, inquirir o analizar, seres humanos y sus sociedades, destrezas para investigar “issues” ambientales y responsabilidad personal y cívica. Estos criterios son evaluados en una escala de 4 a

1, donde 4 significa que cumple con todos los criterios y 1 no cumple. Entre las guías analizadas están: La Iguaca y la Franja Cárstica del Norte; Las aves de Puerto Rico en Fotografías.

La Iguaca y la Franja Cárstica del Norte

Esta guía que se basa en actividades para maestros y educadores ambientales tiene el propósito de fortalecer la iniciativa para la recuperación de la Cotorra Puertorriqueña (*Amazona vittata*) en la Franja Cárstica del Norte de Puerto Rico. Desde el punto de vista de su metodología, esta guía preparada por el Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico (2007a), consta de 23 actividades divididas en siete capítulos, fueron alineadas a los estándares de la NAAEE y están centradas en que el participante tenga un rol activo en su ejecución, tomando en consideración su conocimiento previo para estimularlo a obtener nuevo conocimiento. Durante el análisis de esta guía notamos que esta promueve actividades que van a la par con la misión y visión del escutismo. Entre estas podemos mencionar el trabajo tanto colaborativo como individual para lograr un fin común, el desarrollo de ciudadanos responsables con ellos mismos, para con el ambiente y su país. Además, observamos que las actividades son de uso sencillo y proveen antes de cada una un resumen, los objetivos, tiempos sugeridos y materiales necesarios para realizarla. Notamos además que estas van dirigidas al mismo rango de edad que nuestra guía (10 años en adelante) y que la guía posee recursos alternos una lista de sugerencias para realizar las actividades y un glosario de términos pertinentes. El análisis de esta guía es de gran ayuda ya que, de modo semejante al producto final que desarrollamos en esta

investigación, la guía de la Iguaca se centra en proveer una herramienta que permita al participante conocer, apreciar y proteger tanto el ambiente como a la avifauna puertorriqueña. Esta nos permitió visualizar mejor el formato que debe dársele a nuestro proyecto final y nos brindo dirección hacia cómo organizarlo. Logramos notar que el compendio de actividades en esa guía se basan en la metodología de Joy Palmer (1998) ya que ofrecen la oportunidades para que se aprenda sobre, desde y para el ambiente, de manera que se logre fomentar la reflexión sobre los valores y el comportamiento ético, para ayudar a ser mejores ciudadanos de nuestro país y del Planeta (Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico, 2007a). Estos aspectos van a la par con la visión general del Concilio de los Niños Escuchas de América que busca preparar la juventud para que sean ciudadanos y líderes participativos y responsables, para su país, con ellos mismo y los demás.

Las Aves de Puerto Rico en Fotografías

La guía *Las Aves de Puerto Rico en Fotografías* de Mark Oberle (2009) fue otro de los documentos claves para esta investigación. De esta obtuvimos información sobre la avifauna característica del la RNICM, información que fue utilizada para desarrollar una guía específica de aves para la avifauna de la RNICM, que forma parte del producto final de esta investigación.

Redacción de guía de actividades

La redacción de las actividades la realizamos tomando en consideración los requisitos establecidos por el Concilio de Niños Escuchas de América y las

necesidades que presentó el Centro de Internado. Las necesidades del Centro se basaron en ofrecerle las tropas de Niños Escuchas, quienes son los principales usuarios de la Reserva en carácter educativo luego de las entidades privadas; actividades que les permitan conocer la importancia ecológica de la RNICM a la vez que interactúan con los recursos naturales presentes en esta. Según la administración del Centro de Internado, permitirles conocer la biodiversidad e importancia ecológica de la RNICM permitirá de este modo ayudar a protegerla y conservarla. Estas actividades a su vez tendrán la dualidad de que pueden ser utilizadas para que los escutistas puedan completar los requisitos necesarios para obtener el rango de mérito conocido como Estudio de Aves. Esto nos permitió mantenerlas alineadas a los criterios que deben ser completados para obtener la insignia de mérito, mientras que se llenan las necesidades indicadas por el Centro.

Por otro lado, también se analizó la guía del Concilio de Niños Escuchas de América titulada *Merit Badge Series: Bird Study* (2010). La importancia de esta guía estriba en que contiene todos los requisitos que el joven escutista debe completar para poder obtener la insignia de mérito denominada estudio de aves. Esta guía nos proveyó las bases sobre las cuales se le dieron forma a las actividades incluidas como producto final de esta investigación. La guía provee una serie de temas, ideas y actividades que se proponen para que el joven realice, esta guía, de origen norteamericano, está contextualizada al entorno y particularidades anglosajonas por lo que tuvimos que contextualizar las actividades a Puerto Rico, en especial a las características del ecosistema y la avifauna de bosque xerofítico bajo el que se clasifica la Reserva Natural Isla Caja de Muertos. Las adaptaciones realizadas fueron

en los requisitos número dos, cinco y seis, y se veló que estas cumplieran con los requisitos establecidos por el Concilio de Niños Escuchas de América para obtener la insignia. A continuación se discuten en detalle.

Requisito número dos. En este se le pide al escutista que sea capaz de dibujar o trazar un ave para identificar al menos 15 de sus partes. En esta se cambió el dibujo original provisto de una Reinita mielera (*Columba leucocephala*) por uno del Zorzal Pardo (*Margarops fuscatus*), ya que éste es el ave emblemática de la RNICM. (Figura 6). Esta alteración no afecta el requisito ya que anatómicamente las partes de ambas aves tienden a ser muy parecidas entre sí.

El requisito cinco pide que sea capaz de identificar al menos 20 especies de aves silvestres. Ya que este requisito está pautado para realizarse en la Reserva y esta no posee una guía de aves, se preparó una guía específica para la avifauna presente en la RNICM. De este modo se ofrece tanto al visitante como al personal del DRNA una herramienta educativa pertinente al ecosistema de la Reserva.

Las adaptaciones finales se realizaron en el requisito seis. En este se le pide al escutista que sea capaz de identificar mediante el cantar o llamado cinco de las 20 especies de aves identificadas previamente en el requisito cinco. Ya que este puede ser un proceso largo y arduo para el oído inexperto se diseñó un CD donde se recopilan los sonidos de las especies de avifauna características de la Reserva, además de un CD con una presentación donde se muestra una foto del ave y el sonido que emite. Al igual que con la guía de aves, este producto permite que la experiencia de identificación de aves sea específica al lugar, aportando así a que la experiencia sea más significativa

CAPÍTULO IV

PROYECTO

Como producto de este trabajo de investigación desarrollamos una guía de actividades para la RNICM contextualizada a la avifauna característica de la Reserva. Como parte complementaria de esta guía desarrollamos también un CD con los cantos característicos de 43 de las 46 especies que habitan o visitan la RNICM, un CD con actividades interactivas para completar varios de los requisitos para obtener la insignia de mérito Estudio de Aves, y la Guía de Aves de la RNICM. Mediante el desarrollo de estos productos se busca que la población a la que va dirigida, las Tropas de Niños Escuchas, tengan la oportunidad de conocer la importancia ecológica de la reserva al realizar actividades *desde* el ambiente en las que puedan interactuar con elementos naturales que la RNICM ofrece a los visitantes.

Enmarcado en la metodología de Joy Palmer, y en un formato de educación ambiental no formal, este proyecto busca proveerle a los aprendices oportunidades de aprender *desde el ambiente* donde se le brindan actividades que ofrecen oportunidades de interacción directa con los recursos naturales de la reserva de manera que puedan unificar las experiencias previas *sobre el ambiente* con las *desde el ambiente*. Durante esas etapas es que se espera puedan obtener el conocimiento que eventualmente los lleve a contemplar el desarrollo de planes y propuestas de acción ciudadana en beneficio *para el ambiente*.

Cabe mencionar que el desarrollo de actividades ambientales utilizando la metodología de Palmer presenta el reto de que no se pueden diseñar actividades que directamente logren la etapa de *para el ambiente*; ya que este es un proceso interno en

cada participante. Para tratar de propiciar este cambio interno debemos ser concientes, tal como indican Gutiérrez & Pozo (2006), no hay cambio ambiental consciente si no se promueve antes el cambio educativo y social. De ahí la importancia de combinar el aspecto de instrucción con el educativo en las actividades propuestas en este manual.

No existe un modelo perfecto, ni enfoques que resuelvan todos los problemas que ocupan el interés de la EA, ni un método que tenga éxito en su totalidad (Gutiérrez & Pozo, 2006b), pero entendemos que la metodología de Palmer es el mejor enfoque para lograr el desarrollo de un producto final que haga el mejor uso posible de los recursos que la RNICM ofrece desde la perspectiva a realizarse *desde* el ambiente. De este modo, el enfoque que utilizamos al desarrollar las actividades que forman parte de la guía están enmarcadas en una visión naturalista/conservacionista para ser realizadas en un carácter no formal.

La corriente naturalista se centra en un modelo de educación en estrecha relación con la naturaleza y parte de la idea fundamental de que la naturaleza supone una fuente de estímulos inagotables para el desarrollo humano en todas sus facetas y capacidades: cognitivas, afectivas, creativas, espirituales, vivenciales, sociales, etc. (Gutiérrez & Pozo, 2006). Es mediante esta fuente de estímulos que se le ofrece al participante la oportunidad de trascender hacia el ámbito pro activo *para* el ambiente.

Por otra parte, la corriente conservacionista, añaden Gutiérrez y Pozo (2006), pone énfasis en una visión de la naturaleza y del entorno como recursos materiales agotables; de ahí su necesidad de conservación para mantener la cantidad y la calidad de los recursos al tomar de decisiones concernientes a estos.

La utilización de los recursos naturales presentes en la RNICM como herramienta y recurso interactivo no formal, son la base que nos sirve de andamiaje para dar forma a las actividades que son parte de este proyecto. Tomando en consideración que los recursos naturales ofrecen una fuente inagotable de estímulos que pueden propiciar el pensamiento pro ambiente tras la interacción con estos se busca que la población a la que va encaminado, las Tropas de Niños Escuchas que visitan la reserva, tenga la oportunidad de conocer su importancia ecológica al realizar actividades desde el ambiente. Para alcanzar la funcionalidad que se desea para esta guía se alinearán las actividades bajo los requisitos oficiales del Concilio de Niños Escuchas de América.

Las actividades que se realizaron para el manual son de carácter participativo en ocasiones lúdicas, en las que el estudiante utiliza, tanto directa como indirectamente, los recursos naturales particulares al ecosistema como elemento clave en el proceso. Se le da énfasis a la importancia de los recursos ecológicos en la reserva a la vez que se enfoca la importancia de conservarla y preservarla. Parte importante del desarrollo de las actividades para la guía fue comenzar teniendo en mente el propósito final de nuestro proyecto: ofrecerle a las tropas de Niños Escuchas las herramientas necesarias para completar los requisitos necesarios para obtener la insignia de mérito Estudio de Aves, pero contextualizado a las características naturales de la RNICM. Para lograr esto tomamos en consideración el concepto del Diseño al Revés (*Backward Design*) de Wiggins (1999): Comenzar con el fin en mente. Esto nos permitió tomar en consideración la importancia de contextualizar los requisitos de varias de las actividades provistas por el Concilio de Niños Escuchas de América, a la idiosincrasia de Puerto Rico al momento de crear nuestro producto. Esto a su vez nos

abre la puerta a que el estudiante le vea mayor pertinencia al producto ya que se relaciona a situaciones reales de la RNICM.

Referente al carácter no formal de la educación ambiental y que competen a este proyecto Castro & Balzeretti, (2000) señaló que la educación ambiental de tipo no formal es una actividad complementaria para obtener una educación integral, ya que con esta se tiene la oportunidad de realizar actividades de educación ambiental fuera de la formalidad de la sala de clases, permitiéndole al educando adquirir experiencias significativas le facilitan el mejor entendimiento de los contenidos curriculares. Añade que una visita de algunas horas a un parque, un bosque, un basurero... pueden ser equivalentes a varias sesiones de trabajo en el aula, fuera de ella el alumno podrá incorporar rápidamente conocimientos, consolidar valores y actitudes. La autora concluyó diciendo que la educación ambiental no formal, realizada de modo dinámico y ágil es capaz de incorporar con mayor rapidez que la educación ambiental formal nuevos contenidos de corte progresistas ya que envuelve todos los aspectos de la vida cotidiana a la vez que ofrece posibilidades para realizar transformaciones sustanciales en los individuos.

Con este tipo de actividades de educación ambiental no formal se fomenta una actitud de cooperación, dando paso a que las personas puedan comprender que actuar juntos es el pilar para obtener respuestas y soluciones a los problemas ambientales (Castro & Balzeretti, 2000). Además, con esta se puede fomentar una herramienta útil para lograr la colaboración de todos: el juego de cooperación, ya que mediante este se permite construir experiencias significativas tanto a nivel individual como grupal animando a que los objetivos individuales se puedan completar como pieza para que

los demás también logren los suyos; característica que aplica al grupo focal de este proyecto: los niños escuchas.

Este guía consta de siete actividades basadas en los requisitos pre establecidos por el Concilio de Niños Escuchas de América para obtener la insignia de mérito denominada Estudio de Aves. Aun así, algunas de éstas han sido modificadas para adaptarlas al ecosistema de bosque seco característico de la RNICM, igualmente han sido reforzadas mediante la creación y redacción de material educativo específico a la naturaleza de la reserva. Esto permitirá a los participantes realizar las actividades utilizando material preparado específicamente para las características naturales de esta reserva, lo que permite mayor pertinencia para el participante. Como una de estas modificaciones podemos mencionar el uso del diagrama del Zorzal Pardo (*Margarops fuscatus*) ave emblemática de la reserva al estudiar la anatomía del ave, y no la de canario, ave que se utiliza en los Estados Unidos para este propósito. Debemos mencionar que como parte del proyecto se ha diseñado una guía de aves que incluye las 48 especies que conforman la avifauna de la Reserva, un CD con 43 sonidos de esas aves, además de un CD interactivo que incluye en formato de Power Point los sonidos de 43 de estas aves además de fotos de las 48 especies y actividades a usarse para completar los requisitos de la insignia Estudio de Aves.

Las actividades que se han desarrollado para la guía son los siguientes: *Aves saludables, planeta saludable*. Esta actividad *sobre* el ambiente busca concienciar al participante sobre las características físicas de la reserva, la relación que tienen estas condiciones con el tipo de ave que la habita y la importancia que tienen las aves como indicador de la calidad del medioambiente.

Anatomía de un ave: Características físicas del Zorzal Pardo, el ave más abundante en Caja de Muertos. Ya que el tema central de la insignia de mérito es el estudio de aves esta actividad pretende familiarizar al participante con la anatomía y el vocabulario correcto para identificar las partes de un ave. Para esto se decidió adaptar la actividad original utilizando el ave emblemática de la Reserva; el Zorzal Pardo (*Margarops fuscatus*). El objetivo de esta actividad es que el participante se familiarice con la terminología científica correcta en la identificación de las partes básicas del ave, ya que durante el proceso de observación en el campo el uso correcto del vocabulario le permitirá ser más específico al momento de la identificación.

La actividad *Binoculares, ayuda indispensable para pajarear en Caja de Muertos*, permite que los participantes se familiaricen con uno de los instrumentos más importantes para el pajareo: los binoculares. Ya que la observación de aves puede ser un proceso impredecible, el uso de equipo especializado que facilite el proceso es indispensable. Los participantes aprenderán el uso y cuidado básico de binoculares para, de este modo, hacer observaciones a distancia de las aves que puedan detectar.

Pajarea en la Reserva Natural Isla Caja de Muertos., es la actividad medular de toda la guía. En esta el participante tendrá la oportunidad de aplicar los conocimientos y destrezas de las actividades previas para tratar de identificar, mediante recorridos de campo, aves que habitan la RNICM. Para esto además utilizarán uno de los productos de este proyecto: la *Guía de Aves de la Reserva Natural Isla Caja de Muertos*. Específicamente preparada para la Reserva, esta posee

fotos e información clave para la identificación de las 48 especies que se han logrado observar en la Reserva.

Por otro lado, la actividad *Identifica quién soy: Escucha la avifauna de la Reserva Natural Caja de Muertos*, complementa la actividad anterior ya que permite la identificación de aves, pero mediante el uso de la audición. En esta actividad se revelarán a los participantes los sonidos que varias de las especies de avifauna que habitan la RNICM para que al menos sean capaces de identificar cinco de estas por la vocalización que realizan. Esta actividad posee dos variantes, una que se puede realizarse utilizando fotos de la avifauna y el CD “Sonidos de la Avifauna de la Reserva Natural Isla Caja de Muertos”, ambos preparados como productos de este manual de actividades. La otra variante de la actividad puede realizarse utilizando el CD-ROM preparado que posee presentaciones interactivas en Power Point con los sonidos y fotos de las aves ya incluidos en estas.

¿Qué aves identifique durante nuestro pajareo?, es una actividad que busca que el participante organice la información obtenida durante el recorrido de campo de modo que pueda analizar por qué cierto tipo de ave es más abundante en ciertas partes de la reserva al igual que exponer la importancia que la reserva presenta como lugar para la observación de aves.

Finalmente la actividad, *Construyamos un alimentador para aves para el patio de mi casa*, permite que los participantes construyan, a partir de materiales caseros re usables, un alimentador para aves que se llevarán a sus casas. Mediante esta actividad se espera que el participante desarrolle una actitud positiva *para* el ambiente y se interese por investigar y explorar la avifauna que es atraída a su alimentador. De

este modo pueden llevar a sus propios hogares la aventura de investigar qué aves habitan sus patios y compenetrarse más con los espacios naturales que forman su comunidad, para de esta forma puedan tomar conciencia sobre la importancia de la protección de los espacios naturales.

El formato en el que se redactaron las actividades incluyen título, requisito de la insignia de mérito al que aplica la actividad, tiempo sugerido para realizarla, materiales necesarios, tipo de actividad, resumen de la actividad, información de trasfondo para el encargado y hojas de trabajo para los participantes. Cada actividad complementa la subsiguiente por lo que se recomienda se siga el orden predeterminado en el manual. Aun así, dependiendo del nivel de dificultad que se desee alcanzar o las habilidades de los participantes la actividad *Identifica quién soy: Escucha la avifauna de la Reserva Natural Caja de Muertos*, puede realizarse previamente a la visita de la reserva



Guía de Actividades Reserva Natural Isla Caja de Muertos



*Laboratorio Natural para Fomentar el
Estudio de Aves dentro del Escutismo*



Reserva Natural Isla Caja de Muertos: Laboratorio Natural para fomentar el estudio de aves dentro del escutismo.

Esta publicación es posible gracias al acuerdo de colaboración para el establecimiento del Centro de Internado de la Maestría en Artes en Estudios Ambientales de la Escuela de Asuntos Ambientales (EAA) de la Universidad Metropolitana (UMET) en colaboración con El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA)

Autor

Javier González Delgado

Editora

María Vilches de Norat

Fotografías

Javier González Delgado

Mark Ober



Se permite la reproducción para fines educativos con autorización de la EAA y el DRNA.

© 2010

Introducción

En pleno siglo 21, el uso de la tecnología a todos los niveles de nuestra sociedad se ha convertido en parte esencial de nuestros estilos de vida. El pensar en que alguien no posea un teléfono celular o que un adolescente nunca haya jugado con un video juego portátil podría sonarnos algo inverosímil. Tan común se ha convertido en eslabonar nuestros momentos de ocio con el uso de la tecnología, que muchos de nuestros jóvenes prefieren pasar horas utilizando consolas de video en la casa que salir a explorar y jugar en los espacios abiertos naturales.

Ante un panorama en el que la interacción directa con la naturaleza, el juego al aire libre o la simpleza de dar un paseo por el parque están ausentes en la lista de prioridades de los jóvenes es que movimientos como el escutismo presentan una opción para reunificarlos nuevamente con los ambientes naturales. El Programa de Niños Escuchas, unidos a la gama de posibilidades que explorar e interactuar con los recursos naturales que una Reserva Natural, como lo es la Reserva Natural Isla Caja de Muertos (RNICM) provee, son una excelente herramienta para reconectar a nuestra juventud con el ambiente natural de modo que la entiendan, la comprendan y se preocupen por su conservación.

Sobre esta guía.

Los Niños Escuchas obtienen insignias de mérito mediante una diversidad de actividades que incluyen reuniones, salidas al campo, campamentos de verano y la ayuda de voluntarios locales que poseen conocimiento especializado. Esta guía ha sido preparada con el propósito de ofrecerle a los grupos de jóvenes pertenecientes al Concilio Nacional de Niños Escuchas de América, que visitan la Reserva Natural Isla Caja de Muertos (RNICM), las herramientas y experiencias necesarias para completar los requisitos para obtener la insignia de mérito Estudio de Aves durante un campamento de dos días. Esto se recomienda ya que la única forma de llegar a la reserva es por lancha, y el horario de trabajo del concesionario (8:00 am – 4:00 pm) limita grandemente el tiempo disponible para la realización efectiva de las actividades. El avistamiento de aves es algo impredecible y las características de bosque seco que dominan la reserva hacen que esta actividad sea más productiva durante horas del amanecer y atardecer, razón por la cual el campamento es indispensable.

Aunque los requisitos y actividades para obtener las insignias de mérito ya han sido predeterminados por el Concilio Nacional de Niños Escuchas de América algunas han sido modificadas, sin perder su funcionalidad, para acoplarse a las características y accesibilidad del ambiente donde serán realizadas. Por ejemplo, al estudiar las partes básicas de un ave en el requisito 1, decidimos incorporar el dibujo de un ave emblemática de la Reserva: el Zorzal Pardo, que es el ave más abundante en al Reserva en sustitución del dibujo de una reinita mielera que la guía original provee.

Esta guía está dividida en dos secciones. La primera ofrece información sobre la Reserva y los pasos recomendados para organizar un evento para obtener la insignia de mérito: Estudio de Aves, mientras que la segunda contiene todas las actividades que los escutistas deben realizar. Cada actividad indica el tiempo sugerido, materiales necesarios para realizar la actividad, un trasfondo con información para el encargado, y las hojas de actividades. Es muy importante que, de ser posible, se familiaricen con estas antes de visitar la Reserva ya que para hacer el mejor uso del tiempo durante el avistamiento de aves deben tener clara la información previa al evento.

Durante su visita, los escutistas estarán inmersos en el estudio de aves en una de las reservas naturales más hermosas que posee Puerto Rico. Esperamos que esta interacción desde el ambiente permita a estos jóvenes obtener un mayor conocimiento y desarrollar mayor interés en la naturaleza. El compartir su tiempo y conocimiento les proveerá con las habilidades básicas para observar aves, mientras se crean experiencias que se mantendrán con ellos por años. Para muchos de ellos esto puede significar el comienzo de un pasatiempo para toda la vida o la concienciación de la importancia de las aves para nuestro medio ambiente. Esperamos que esta experiencia le brinde, tanto a usted como a los demás participantes, el interés por comprender y tomar acción para proteger nuestros recursos naturales para esta y generaciones futuras.

Información importante sobre las actividades

Los requisitos para obtener cualquiera de las insignias de mérito a las que pueden aspirar los Niños Escuchas son establecidos por el Concilio de Niños Escuchas de América, por lo que las actividades presentadas en esta guía responden a los parámetros que ese Concilio ha pre determinado. Aun así, varias de éstas han sido contextualizadas para integrarlas de manera más efectiva a los recursos naturales presentes en la Reserva, sin perder su funcionalidad. Por tal razón notará que el ave utilizada para el requisito número dos es un Zorzal Pardo, la ave emblemática de la Reserva. Por otro lado, algunas de las actividades a realizarse pueden trabajarse previo a la visita a Caja de Muertos bajo la supervisión de su consejero y el uso de los recursos disponibles con esta guía. Específicamente nos referimos a las actividades para completar los requisitos uno, dos y seis. Estas pueden realizarse utilizando los recursos audiovisuales disponibles en el CD que complementa esta guía de modo que le permitan hacer el mejor uso del tiempo una vez visiten la Reserva. Debemos recordarle que las actividades siguen un orden lógico predeterminado y, ya que el propósito de esta guía es que los jóvenes escutistas interactúen directamente con los recursos naturales, todas las actividades serán repasadas durante la visita oficial a la Reserva Natural Isla Caja de Muertos.

Durante el avistamiento de aves es imperativo que el joven tenga una pareja de trabajo pues realizarán anotaciones. Por lo tanto, recomendamos que se dividan el trabajo para que uno se encargue del avistamiento y uso de los binoculares, mientras que otro lo asiste en los avistamientos y la toma de anotaciones. Ya que esta actividad se realiza en dos ocasiones, eventualmente la pareja puede intercambiar sus roles.

Requisitos para obtener la insignia de mérito Estudio de Aves

A continuación se presentan los ocho requisitos que deben ser completados para obtener la insignia de mérito. Esta guía provee las actividades necesarias para completar siete de estos ocho, ya que para el requisito número cuatro ofrecemos recomendación de referencias que pueden facilitar el completarlo.

Requisito 1:

- *Explicar la necesidad del estudio de aves y por qué las aves son indicadores útiles de la calidad del medioambiente.*

Requisito 2

- *Demostrar que estás familiarizado con los términos utilizados para describir las aves dibujando o trazando la figura de un ave posada y luego indica 15 de sus partes.*

Requisito 3

- *Demostrar que sabe utilizar correctamente y cuidar de binoculares*

Requisito 4

- *Demostrar que sabe utilizar una guía de campo de aves*

Requisito 5

- *Observar y ser capaz de identificar por lo menos 20 especies de aves silvestres.*
- *Preparar una libreta de campo haciendo una entrada diferente para cada especie y registre la siguiente información de cada especie durante su observación de campo y otras referencias: Nombre de la especie, localización y hábitat, describa el principal hábitat de alimentación y dos tipos de alimentos que consume. Indique si el ave es migratoria o residente durante el invierno, verano o todo el año.*

Requisito 6

- *Explicar la función del cantar de un ave.*
- *Ser capaz de reconocer cinco de las 20 especies identificadas en tu libreta de trabajo de campo ya sea por su cantar o su llamado.*
- *Para cada una de estas especies escribir una descripción de su cantar o llamado, y anota el comportamiento del ave que está haciendo el sonido.*
- *Indicar por qué cree que el ave estaba haciendo el cantar o llamado que escuchaste.*

Requisito 7

Realizar un viaje de campo con un club local u otros que conozcan sobre aves en tu área y:

- *Mantener una lista de todas las aves que tu grupo observó durante el viaje de campo.*
- *Indicarle a tu consejero qué aves tu grupo observó y por qué algunas especies eran muy comunes mientras que otras estaban presentes en pequeños grupos.*
- *Indicarle a tu consejero por qué el área que visitaste es buena para encontrar aves.*

Requisito 8

- *Construir un alimentador de aves y colocarlo en un lugar apropiado en tu patio u otra localidad.*

Mediante esta guía de actividades buscamos realzar los atributos naturales que la RNICM posee y puede ofrecer como herramienta de estudio a la población que la visita. Igualmente esperamos poder promover el uso de esta Reserva no tan solo como lugar para esparcimiento y ocio, sino como laboratorio viviente donde el visitante aprenda, a la vez que se reconecta con los espacios naturales y desarrolla actividades que esperamos le animen a realizar sus propios cambios en pro del ambiente.

Información de la Reserva Natural Isla Caja de Muertos

Información general

Localización:

4.8 millas mar adentro de la costa del municipio de Ponce

Transportación disponible desde el muelle central del sector La Guancha en Ponce

- Concesionario privado Island Adventure, limitada a 300 personas por día.

Costo de transportación: \$17.00 adultos \$12.00, menores de 12 años

Horario de trabajo del concesionario: Viernes a domingo, saliendo a las 8:00 am y regresando a las 4:00 pm. Usualmente sólo se realiza un viaje por día.

- Lancha privada (limitada a 13 boyas de anclaje) no hace falta permiso.

Teléfonos de contacto

Oficinas del DRNA en Ponce: (787) 844 – 4660 ó (787) 844 – 4051

Horario de oficina: L-V 7:30 – 4:00 PM

Oficial de Manejo de la Reserva: María T. Chardón



Características físicas

La Reserva Natural Isla Caja de Muertos (RNICM) es un sistema natural ubicado en el Mar Caribe a 4.8 millas de la costa sur del Municipio de Ponce (Figura 1 a y b). Comprendido por la Isla Caja de Muertos, Cayo Morrillito, Cayo Barbería y las aguas circundantes del Mar Caribe (Figura 2), esta fue designada por la Junta de Planificación como Reserva Natural el 2 de enero de 1980, según recomendaciones del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA), con el propósito de proteger esta área de alto valor natural y asegurar que los usos y actividades que se realizan en ésta no afecten sus recursos naturales (DRNA, 2009a).

La RNICM posee un área superficial de 188.4 kilómetros cuadrados. Isla Caja de Muertos es el principal componente de la Reserva Natural. Mide aproximadamente 2.75 kilómetros de largo y 1.85 kilómetros de ancho con un área total de 1.62 kilómetros cuadrados. (Figura 3)

Cayo Barbería está localizado aproximadamente a 3 millas náuticas al nordeste de la isla y 2.6 millas náuticas al sur de Ponce. Cayo Morrillito se encuentra unido al suroeste de Caja de Muertos mediante una terraza marina de aproximadamente 100 metros de extensión (Molinares, 2008b). Tanto Cayo Morrillito como Cayo Barbería (formado por un manglar) se encuentran conectados a Caja de Muertos por bancos de aguas llanas.

El DRNA es la agencia sombrilla que dirige la División de Reservas y Refugios de Vida Silvestre, bajo la cual es administrada la RNICM por lo que comparten tanto la misión como la visión de dicha agencia.

Información sobre las instalaciones para el visitante y normas de uso



La fragilidad de los ecosistemas presentes en la reserva la hacen vulnerable a las actividades humanas si no se toman las precauciones debidas. Por esta razón el número de visitantes que pueden estar en el componente de la reserva conocido como Caja de Muertos está restringido a 300 ó 325 por día. Durante la época de verano los viajes a la reserva se realizan de jueves a domingo, mientras que el resto de la temporada se limita a sábados, domingos y días feriados. Sólo se permite caminar por los senderos preparados para conocer la reserva (Figura 3) para no impactar la flora y fauna que allí habita y las visitas a los Cayo Morillitos y Barberías están prohibidas. No se permite dejar basura y el visitante debe traer toda comida y agua potable que vaya a consumir. En la reserva se permiten los siguientes usos: buceo con o sin tanque, caminatas, fotografía, observaciones de la naturaleza, nadar o bañarse en las áreas designadas, pasadías familiares y la pesca recreativa deportiva y artesanal sin arpón. La reserva cuenta con tres baños de composta, 15 gazebos, museo, enfermería y un edificio de vivienda para los vigilantes del DRNA. Toda la electricidad del edificio principal es generada mediante paneles solares, el agua para

uso de esas instalaciones se obtiene mediante recolección de lluvia y no posee agua potable, por lo que ésta debe ser traída a la isla. Para llegar hasta la reserva se puede ir en lancha privada (hasta un máximo de 13 por día) y anclar en el área designada como Playa de la Guardia Costanera, o mediante el servicio del concesionario del Ferry privado que sale desde el paseo tablado del sector la Guancha en Ponce. Debemos mencionar que para este servicio debe hacer reservación directamente con el concesionario Island Adventures ya que el cupo por día es limitado. Este zarpa a las 9:00 am y regresa a puerto a las 4:00 pm., tiene un costo de \$17.00 por adulto y \$12.00 por menores de 12 años y el número de contacto es (787) 608-3082 ó (787) 842-8546.

Pasos recomendados para organizar un evento para obtener la insignia de mérito: Estudio de Aves

Paso 1. Coordine su visita con la oficial de manejo de la Reserva y el concesionario de lanchas que ofrece servicio a la Reserva

Debido a que las actividades de esta guía están pautadas para realizarse durante dos días, debe coordinar fechas en las que el concesionario ofrezca el servicio de transportación hacia la Reserva y el personal en la Reserva esté disponible para atenderlo. Por tal razón debe comunicarse primero con las oficinas del DRNA en Ponce para coordinar las fechas disponibles para la actividad. Una vez tenga éstas debe comunicarse entonces con el concesionario que ofrece los servicios de lancha. En época de verano el servicio es de jueves a domingo en horario de 8:00 am a 4:00 pm. El resto del año sólo se ofrecen servicios de viernes a domingo y días feriados en ese mismo horario. Este tiene un costo de \$17.00 por adulto y \$12.00 por menor de 12 años. El teléfono de contacto es Island Adventure (787) 608-3082 ó (787) 842-8546. Le recomendamos hacer los preparativos con al menos dos meses de anticipación.

Paso 2. Prepare una hoja suelta informativa

En ocasiones los ofrecimientos para obtener insignias de mérito pueden ser inexistentes, pasar desapercibidos o simplemente depender en su totalidad del esfuerzo propio que el joven realice para obtenerla. La mejor forma de animar tanto a padres como a los jóvenes es informarles sobre el servicio que la RNICM ofrece para obtener esta insignia. El preparar una hoja publicitaria con los detalles sobre la insignia y la posibilidad de viajar y acampar en la Reserva le garantizará que el entusiasmo se mantenga a medida que se acerca la fecha. El anejo 1 es una hoja

informativa específica de la RNICM la cual puede editar para futuras fechas. Le recomendamos preparar la promoción con al menos dos meses de anticipación.

Paso 3. Prepare un registro de participantes

La Reserva limita la cantidad de visitantes y ofrece permisos especiales para acampar a las tropas de Niños Escuchas, pero para esto debe completar una solicitud para acampar en los bosques estatales serie y relevo de responsabilidad (Anejo 2). Esta solicitud debe estar acompañada por una carta dónde explique el objetivo de la actividad a realizar en la Reserva y debe ser dirigida a la Sra. Carmen Delia Rodríguez, Directora de la División de Permisos Forestales. El teléfono de contacto es (787) 999 – 2200 ext. 5610 y el fax es (787) 999 – 2295. Le recomendamos limitar la cantidad de participantes a no más de 20 jóvenes ya que parte de las actividades conllevan caminatas de avistamiento de aves que en grupos muy grandes se puede hacer difícil o inapropiado. Una vez tenga la lista oficial de participantes y los documentos debidamente completados debe hacerlos llegar al oficial de manejo de la Reserva en las oficinas del DRNA en Ponce. Se le entregará entonces un CD con la información y documentos de trabajo con los que los estudiantes deben familiarizarse y traer impresos el día de su visita. Igualmente le recomendamos que por cada 10 jóvenes tenga dos o tres padres que sirvan de apoyo durante las actividades. Este registro debe estar completado, al menos, un mes antes de la visita para que así tengan tiempo para familiarizarse con las actividades y preparar a los jóvenes.

Paso 4. Prepare una lista de cotejo de aquellos materiales que necesitarán llevar

La organización es parte clave del éxito. Una semana antes, e inclusive el día antes de la actividad, verifique que los jóvenes poseen todos los materiales necesarios para realizar las actividades. Encontrará una lista de materiales necesarios al principio de cada actividad, aun así le recordamos que estos incluyen las hojas de trabajo, lápices, binoculares, un contenedor plástico tipo padrino, dos trozos de palitos de madera o ramas secas de al menos 8 pulgadas de largo, tres pies de alambre sólido como el de ganchos para ropa, y una navaja. Además, debe traer consigo bolsas para disponer de la basura, agua potable, todos sus alimentos y aquellos aditamentos necesarios para protegerse de los rayos solares y de los mosquitos. El anejo 3 le indica la lista de materiales y equipo recomendados para cada actividad.

Paso 5. Repase con los participantes las reglas generales para visitar la Reserva

Cada reserva natural tiene sus reglas y normas de uso general. Es imperativo que el visitante las conozca previamente para que de este modo se eviten posibles accidentes. A continuación le presentamos las reglas generales de la RNICM:

1. Use ropa adecuada para caminar por un bosque seco: calzado cerrado, camisa de manga larga, pantalón largo de colores claros y gorra o sombrero.
2. Use bloqueador solar apropiado para su tono de piel.
3. Durante toda caminata, lleve agua y/o merienda.
4. Camine sólo por las veredas designadas e indíquele a alguno de los vigilantes de la Reserva hacia dónde se dirige y con cuántas personas.
5. Las caminatas por el sector conocido como Playa Larga están prohibidas ya que es un área de anidaje de tortugas marinas.

6. Los jóvenes no deben caminar solos por las veredas y deben estar alertas de sus compañeros para evitar posible accidentes.
7. Esté alerta de la vegetación espinosa ya que en la reserva existen cactus y plantas venenosas.
8. No puede coleccionar organismos vivos ni llevarse nada de la Reserva. Esto incluye caracoles, rocas, plantas, hojas, etc.
9. No coma frutos que pueda ver en árboles o el suelo.
10. Toda basura generada por usted debe ser recolectada y regresada al muelle de Ponce. No hay zafacones en la Reserva.
11. Los baños disponibles en la Reserva funcionan mediante compostaje, por lo que no hay agua disponible para su uso. Toda agua para uso de los visitantes debe ser traída.
12. Mantenga un comportamiento adecuado de modo que no perturbe el disfrute de los demás visitantes.

FIGURAS



a.



b.

Figura 1. Localización de la Reserva Natural la Caja de Muertos con respecto a la isla de Puerto Rico (a) y el municipio de Ponce. (b) (Google Earth, 2010)

Componentes Físicos de la Reserva Natural Isla Caja de Muertos



Figura 2. Componentes físicos de la Reserva Natural Isla Caja de Muertos (NOAA, 2005)



Figura 3. Foto del cartel informativo presente en las instalaciones de Isla Caja de Muertos, principal componente de la Reserva Natural Isla Caja de Muertos (DRNA, 2006).

Insignia de Mérito Estudio de Aves



Manual de Actividades

Información general sobre la insignia

La insignia de mérito denominada Estudio de Aves, fue establecida en el año 1914 y pertenece al campo de estudio de las ciencias naturales y su estatus es electiva. Para obtener esta insignia el joven debe completar ocho requisitos pre establecidos. Basado en las características físicas y los recursos naturales presentes en la Reserva Natral Isla Caja de Muertos las actividades que se han escogido para realizarse en cada requisito son las siguientes:

Requisito 1:

- *Explicar la necesidad del estudio de aves y por qué las aves son indicadores útiles de la calidad del medioambiente.*

Requisito 2

- *Demostrar que estás familiarizado con los términos utilizados para describir las aves dibujando o trazando la figura de un ave posada y luego indica 15 de sus partes.*

Requisito 3

- *Demostrar que sabe utilizar correctamente y cuidar de binoculares*

Requisito 4

- *Demostrar que sabe utilizar una guía de campo de aves*

Requisito 5

- *Observar y ser capaz de identificar por lo menos 20 especies de aves silvestres.*
- *Preparar una libreta de campo haciendo una entrada diferente para cada especie y registre la siguiente información de cada especie durante su observación de campo y otras referencias: Nombre de la especie, localización y hábitat, describa el principal hábitat de alimentación y dos tipos de alimentos que consume. Indique si el ave es migratoria o residente durante el invierno, verano o todo el año.*

Requisito 6

- *Explicar la función del cantar de un ave.*
- *Ser capaz de reconocer cinco de las 20 especies identificadas en tu libreta de trabajo de campo ya sea por su cantar o su llamado.*
- *Para cada una de estas especies escribir una descripción de su cantar o llamado, y anota el comportamiento del ave que está haciendo el sonido.*

- *Indicar por qué cree que el ave estaba haciendo el cantar o llamado que escuchaste.*

Requisito 7

Realizar un viaje de campo con un club local u otros que conozcan sobre aves en tu área y:

- *Mantener una lista de todas las aves que tu grupo observó durante el viaje de campo.*
- *Indicarle a tu consejero qué aves tu grupo observó y por qué algunas especies eran muy comunes mientras que otras estaban presentes en pequeños grupos.*
- *Indicarle a tu consejero por qué el área que visitaste es buena para encontrar aves.*

Requisito 8

- *Construir un alimentador de aves y colocarlo en un lugar apropiado en tu patio u otra localidad.*

Requisito 1:

- *Explica la necesidad del estudio de aves y por qué las aves son indicadores útiles de la calidad del medioambiente*

Actividad # 1: Aves saludables, planeta saludable**Tiempo sugerido: 20 minutos****Materiales: Hoja de trabajo # 1****Tipo de actividad: Conversación tipo interpretación ambiental mientras se realiza una caminata por las instalaciones del Centro de Visitantes de la Reserva.****Resumen de la actividad:**

Esta actividad se lleva a cabo una vez se realiza un pequeño conversatorio con los participantes en un área abierta de la Reserva. Para esto puede realizarse una pequeña caminata mientras se les habla a los participantes de las características físicas de la reserva y la relación que tienen estas condiciones con el tipo de ecosistema, la avifauna que la habita, para eventualmente presentarles la importancia que tienen las aves como indicador de la calidad del medioambiente. Una vez realizada la caminata los jóvenes deberán contestar las preguntas que se encuentran en la Hoja de trabajo 1.

Palabras claves:

- **Reserva Natural:** Áreas identificadas por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales y designados por la Junta de Planificación, que por sus características físicas, ecológicas, geográficas y valor social de los recursos naturales existentes en ellas, ameritan su conservación, preservación o restauración a su condición natural (DRNA, 2006).
- **Avifauna:** Se conoce con este nombre a todas las aves específicas a una región geográfica o a un periodo en un tiempo en particular.
- **Bosque xerofítico:** Aquel que se caracteriza por poseer una vegetación adaptada a ambientes secos.
- **Biótico:** Todos los componentes vivos que conforman un lugar o ecosistema
- **Abiótico:** Todos los componentes no vivos que conforman un lugar o ecosistema

- **Bioindicadores:** Aquellos seres vivos que son capaces de detectar la contaminación
- **Hábitat:** Lugar donde un organismo vive y ejerce sus funciones.

Información de trasfondo para el encargado

El sistema natural, comprendido por la Isla Caja de Muertos, Cayo Morillito, Cayo Barbería y las aguas circundantes del Mar Caribe, conforma la Reserva Natural Isla Caja de Muertos. Posee una diversidad de recursos clasificados como bosque subtropical seco e incluye manglares, playas arenosas, costa rocosa, bosque xerofítico (seco y espinoso) y cuevas. Esta Reserva Natural, de 2.75 km de largo y 1.85 de ancho, sirve de lugar de anidaje, alimentación y protección a su fauna nativa que colonizó y continúa colonizando la isla por medio de migraciones naturales y otras especies exóticas que fueron introducidas por los dueños anteriores de la isla y otros visitantes. Debido a la poca distancia de la Reserva con el sur de Puerto Rico (4.8 millas náuticas), la mayoría de su fauna se compone de especies oriundas de la isla mayor (Molinares, 2008).

Como parte del proceso evolutivo, la naturaleza constantemente busca mantener un balance entre todos los componentes que forman el medioambiente. Este balance permite que los organismos vivos (conocidos como bióticos) y los elementos no vivos (conocidos como abióticos) que componen todo un hábitat interaccionen entre sí y se mantenga un balance natural. La Reserva Natural Isla Caja de Muertos no es la excepción. Cuando ocurre contaminación o cambios en el ambiente la diversidad de organismos se ven afectados, ya que son éstos los que de primera instancia detectan los cambios en el ambiente. Aquellos seres vivos que son capaces de detectar la contaminación se le conocen como bioindicadores, y las aves son uno de estos.

Las aves nos pueden ayudar a medir la salud natural del ambiente. Muchas aves son muy específicas en los requisitos de su hábitat, principalmente durante la temporada de apareamiento. Ante la mínima alteración de las condiciones del ambiente algunas generan una determinada respuesta como: cambios en el tamaño de sus poblaciones, en sus funciones vitales, comportamiento, su composición química o genética, o incluso acumulando el agente contaminante. Las aves se encuentran en

casi todos los ecosistemas en la Tierra y son bastante fáciles de observar y contar, tanto profesionales como *amateurs* pueden monitorear sus poblaciones efectivamente. El estudio de las aves nos permite saber qué tan saludable se encuentra un ambiente o ecosistema, y si han ocurrido cambios importantes en éstos (Bird Life International 2010).

La Reserva Natural Isla Caja de Muertos sirve de hogar y/o área de anidaje a unas 46 especies de aves que habitan distintas áreas de la reserva ya sea en los hábitos terrestres, cayos, mar, playa o el mangle (Molinares, *et al.* 2008). Aun así se considera como un área empobrecida en avifauna, por tal razón, el estudio en las cantidades de aves y sus hábitos en la Reserva nos permite entender qué tan saludable está el medioambiente y si están ocurriendo cambios importantes en este. Una vez los participantes escuchen el relato del encargado del grupo contestarán en sus hojas de trabajo las preguntas.

HOJA DE TRABAJO # 1 Insignia de Mérito: Estudio de Aves



Nombre: _____

Fecha: _____

Actividad 1: Aves saludables, planeta saludable

- **Requisito # 1:** *Explica la necesidad del estudio de aves y por qué las aves son indicadores útiles de la calidad del medioambiente*

1. Explica la necesidad del estudio de aves

y por qué las aves son indicadores útiles de la calidad del medioambiente

Insignia de mérito: Estudio de Aves

Requisito 2

- *Demuestra que estás familiarizado con los términos utilizados para describir las aves dibujando o trazando la figura de un ave posada y luego indica 15 de sus partes.*
- *Dibuja o traza un ala extendida y señala seis tipos de plumas del ala.*

Actividad # 2: Anatomía de un ave: Características físicas del Zorzal Pardo, el ave más abundante en Caja de Muertos.

Tiempo sugerido: 30 minutos

Materiales:

- **Lápiz**
- **Papel para trazar**
- **Hoja de trabajo # 2 (Conoce la anatomía de un ave: El Zorzal Pardo)**
- **Hoja de trabajo # 3 (Conoce las plumas del ala de un ave)**
- **Afiche de las partes del ave (Zorzal Pardo)**
- **Presentación en computadora sobre la anatomía de un ave (opcional)**
- **Proyector digital (opcional)**

Tipo de Actividad: Clase dirigida en donde el encargado repasa las partes del ave. Recomendamos la actividad *Así es el cuerpo de la cotorra* pag. 142-145 de la guía *La Iguaca y la franja cárstica del norte*, para fortalecer esta con recursos adicionales. Además, puede realizarse en forma de juego donde cada participante se le asigna una parte del ave la cual debe colocar correctamente en el afiche del Zorzal Pardo basado en las características físicas de la parte asignada. Igualmente puede realizarse con la anatomía del ala.

Resumen de la actividad:

En esta actividad los estudiantes se familiarizarán con la anatomía básica de un ave de manera que puedan conocer los términos generales con los que se denominan, para al menos identificar 15 de sus partes por nombre. Para contextualizar esta actividad a la avifauna característica a la Reserva se provee el dibujo del Zorzal Pardo, que es el ave más abundante en la Reserva.

Información Trasfondo para el encargado

Al momento de identificar las aves en el campo se utilizan primordialmente dos aspectos: su cantar y sus características físicas. Esta última es la que se desea

estudiar en esta actividad, de manera que los participantes tengan una idea básica sobre la anatomía de un ave y la terminología correcta para referirse a cada parte. Esto es importante ya que al momento de identificar las aves en el campo el uso del vocabulario apropiado facilita el trabajo de identificación. No es lo mismo referirse a la cabeza de un ave, que específicamente referirnos a su corona. Conocer las partes básicas del ave les permitirá, al momento de identificar las aves en la Reserva Natural Caja de Muertos, hacer el proceso de observación e identificación uno más fácil y llevadero al trabajar y compartir información con sus compañeros.

Se recomienda que los jóvenes estudien ambas figuras esta antes de visitar la Reserva, de modo que se familiaricen con la anatomía y terminología adecuada para referirse a las partes del ave y tengan una idea clara al momento de realizar la visita.

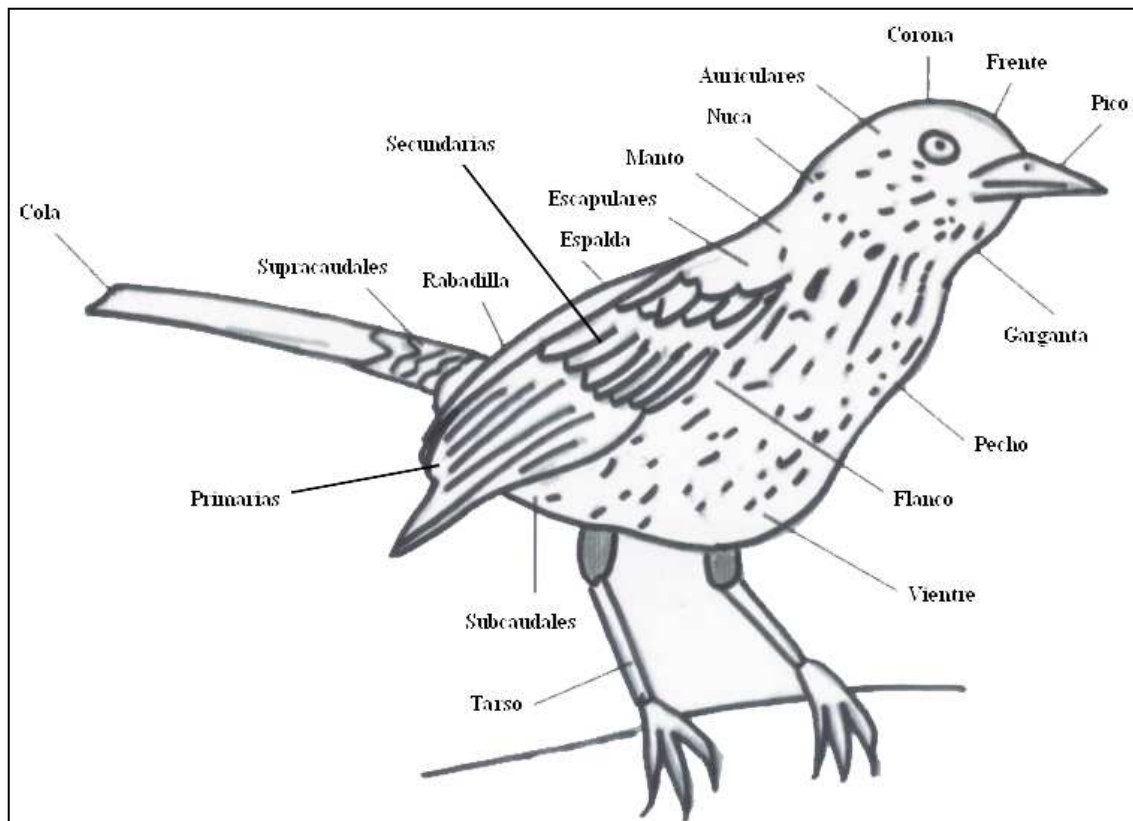


Figura 1. Partes del Ave: Zorzal Pardo. (Fideicomiso de Conservación, 2007a)

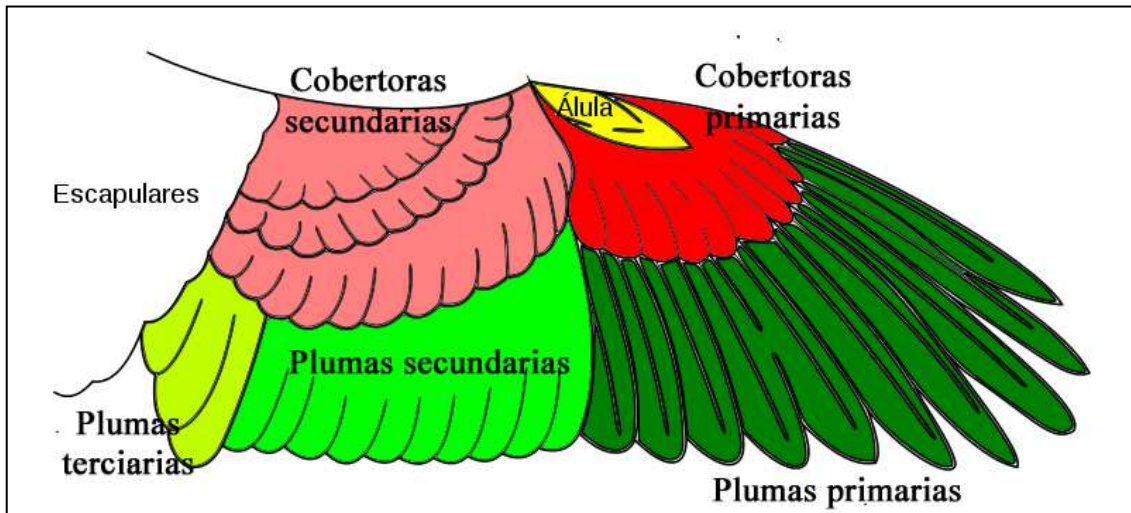


Figura 2. Nombre de las principales plumas del ala de un ave (Fideicomiso de Conservación, 2007a)

HOJA DE TRABAJO # 2 Insignia de Mérito: Estudio de Aves

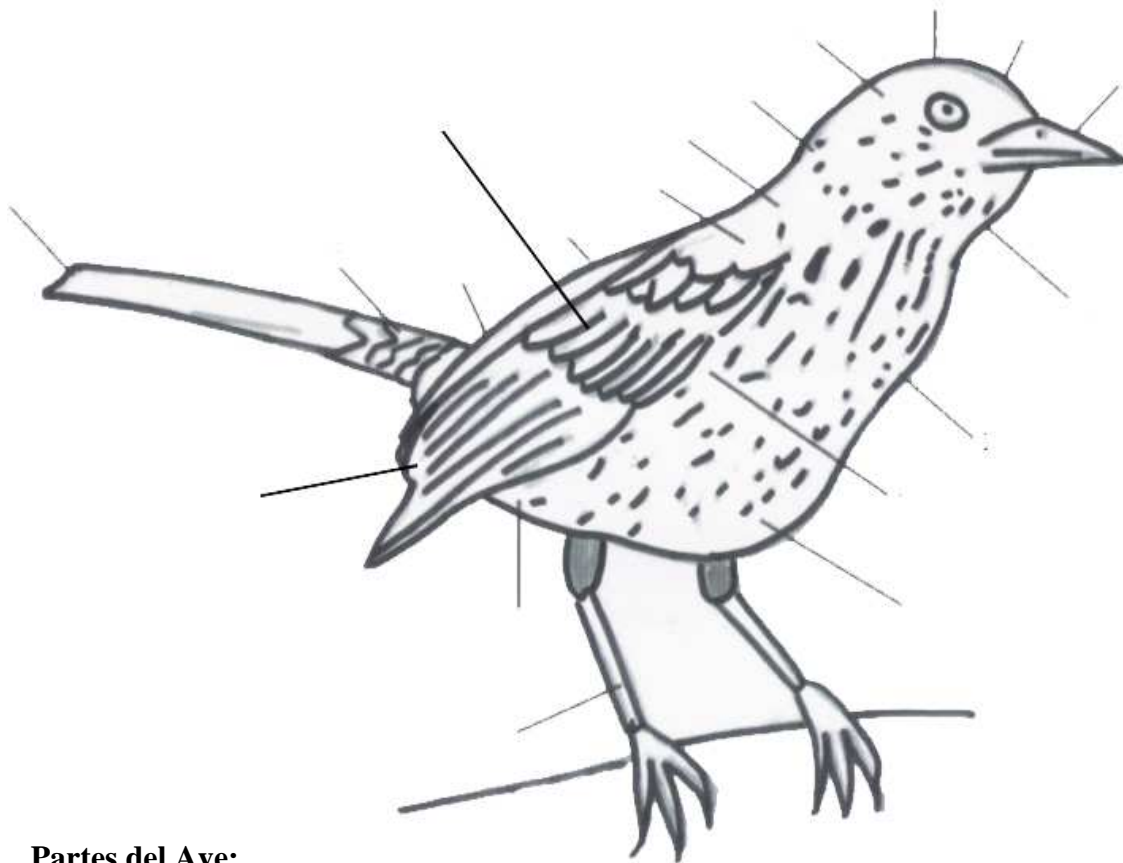
Nombre: _____

Actividad 2: Conozcamos la anatomía de un ave: El Zorzal Pardo

Requisito 2

- *Demuestra que estás familiarizado con los términos utilizados para describir las aves dibujando o trazando la figura de un ave posada y luego indica 15 de sus partes.*

Instrucciones. Traza o dibuja en una hoja de papel la figura del ave que se presenta. Luego indica correctamente al menos 15 de las partes que componen la anatomía del ave.



Partes del Ave:

Cola	Espalda	Pico	Nuca	Garganta	Tarso
Escapulares	Corona	Manto	Frente	Espalda	Flanco
Rabadilla	Pecho	Vientre	Plumas Subcaudales		
Plumas Supracaudales		Plumas Primarias	Plumas Secundarias		

HOJA DE TRABAJO # 3 Insignia de Mérito: Estudio de Aves



Nombre: _____

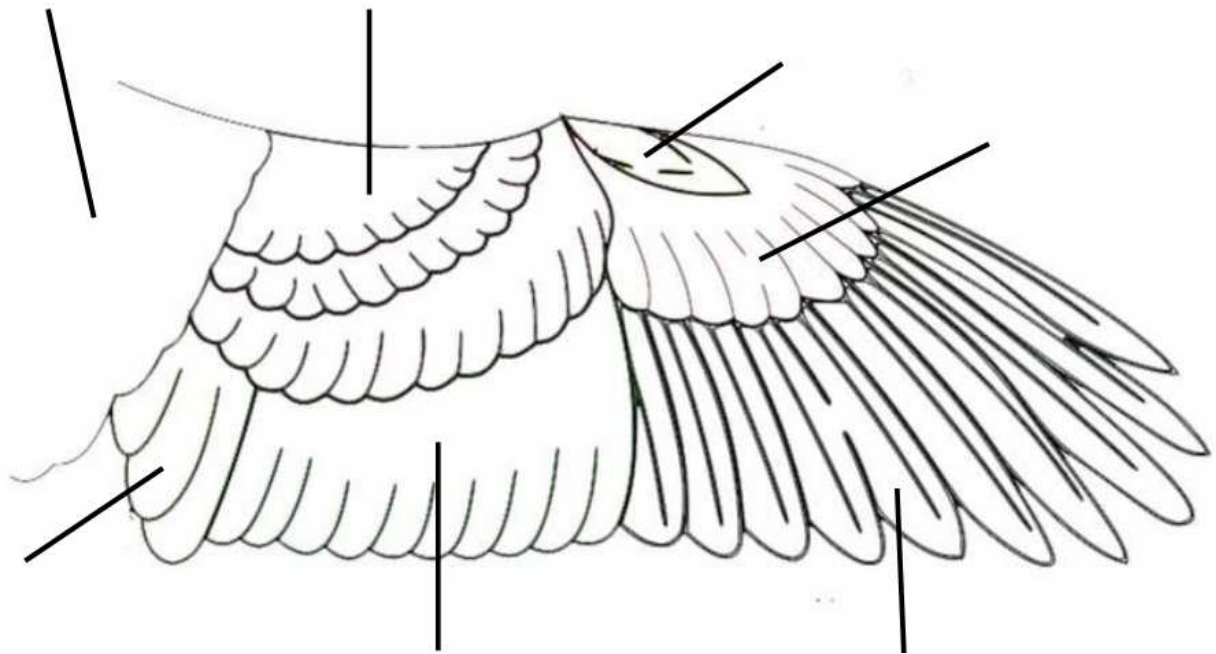
Fecha: _____

Actividad 3 Conozcamos las plumas del ala de un ave

Requisito 2

- *Dibuja o traza un ala extendida y señala seis tipos de plumas del ala.*

Instrucciones. Traza o dibuja en una hoja de papel la figura del ala que se presenta. Luego indica correctamente seis de los nombres de las plumas del ala de un ave.



Partes del ala:

Rémiges Primarias

Rémiges Secundarias

Rémiges Terciarias

Coberturas Primarias

Coberturas Secundarias

Escapulares

Álula

Insignia de mérito: Estudio de Aves

Requisito 3

- *Demuestra que sabe utilizar correctamente y cuidar de binoculares*

Actividad # 4: Binoculares, ayuda indispensable para pajarear en Caja de Muertos

Tiempo sugerido: 20 minutos

Materiales:

- **Binoculares**
- **Hoja de trabajo # 4 (Uso y cuidado de binoculares)**

Tipo de actividad: Demostración y trabajo directo en el campo

Palabras Claves:

- **Campo visual:** Distancia que cada persona posee entre ojos.
- **Enfocar:** Proceso de calibrar la diferencia focal entre ambos ojos.

Resumen de la actividad:

Parte importante de la observación de aves incluye el uso de binoculares. El uso de este instrumento facilita grandemente la observación a distancia siempre y cuando se sepa cómo utilizarlos correctamente. En esta actividad los participantes aprenderán el uso y cuidado básico de ese instrumento para de este modo hacer observaciones a distancia de las aves que puedan detectar en la Reserva.

Información de trasfondo para el encargado

Los binoculares son un elemento básico para practicar la observación de aves. Los más adecuados para este tipo de actividad son: 7 x 35, 8 x 40 ó 10 x 50. El primer número indica la potencia o número de ampliaciones de la imagen. Así, los binoculares que son de 10 x 50 amplificarán la imagen 10 veces: si un ave está a 100 metros, aparecerá como si se encontrara a 10 metros de distancia.. El segundo

número indica el diámetro del lente u objetivo exterior, que determina la amplitud del campo visual y la luminosidad de la imagen.

De acuerdo con Erickson (2009), para elegir tus binoculares debes considerar las características de los lugares donde normalmente harás tus observaciones. Una potencia de 10 es adecuada para sitios abiertos como playas, praderas o desiertos. Una amplificación menor es lo óptimo para lugares boscosos en los que no es posible ver muy lejos y la iluminación es menor. Los binoculares 7X son recomendados para principiantes por su amplitud de campo.

Antes de empezar a observar es necesario que adapte el binocular a sus ojos, para ello se ajustan dos parámetros, el primero se relaciona con la distancia entre los ojos, ésta suele ser diferente para cada persona y se conoce como el *campo visual*. Con el fin de conseguir una perfecta adaptación entre sus ojos y el ocular de los lentes, mantenga estos delante de sus ojos y varíe la distancia de ambos oculares, acercándolos o alejándolos entre sí, de manera que consiga un claro campo visual. Los binoculares tienen un **eje central** (Figura 3) que les permite variar el ángulo para adaptarse a diferentes distancias entre ojos, mire a distancia verifique que su campo visual no tenga sombra negra a los lados o en el centro, asimismo que no se vean dos círculos en lugar de uno, el punto óptimo es cuando el campo visual se ve claro sin molestias y sin sombras una vez ajustado.

Las aves se verán con más precisión, si se equilibra la diferencia focal entre los dos ojos, esto se conoce como *enfocar* y se hace con la ayuda del **ocular adaptable** (Figura 3). Para ajustar la diferencia focal, o enfocar, primero mire un poste o árbol lejano. Cubra con su mano el lente ocular derecho. Gire ahora el **eje central** hasta que

vea objeto enfocado con total nitidez en el lente ocular izquierdo el. Con este ajuste abra ambos ojos. Cubra ahora con su mano el lente ocular izquierdo y gire el **ocular adaptable derecho** hasta que el objeto se vea nítido. No toque los oculares y límitese a enfocar con la ruedecilla del eje central al observar pájaros.



Figura 3. Partes principales usadas en los binoculares para ajustar el campo visual y enfocar

El cuidado de los binoculares es esencial para su funcionalidad. Tenga mucho cuidado de no dejarlos caer o golpearlos contra superficies duras, ya que están compuestos por una serie de lentes externos e internos que de romperse dañarán por completo el equipo. Si el binocular trajo una tira para colgarlos del cuello úsela en todo momento. Además, debe evitar rayar los lentes externos. Para limpiarlos utilice papel o tela específicamente para eso o un paño de algodón humedecido.



HOJA DE TRABAJO # 4 Insignia de Mérito: Estudio de Aves

Nombre: _____

Fecha: _____

Actividad 4: Binoculares, ayuda indispensable para pajarear en Caja de Muertos.

Requisito 3

- *Demuestra que sabe utilizar correctamente y cuidar de binoculares*

a. Explica qué significan los números de especificación en un binocular

b. Demuestra cómo se ajusta la pieza ocular y cómo se enfoca para observar correctamente

c. Demuestra cómo cuidar y limpiar los lentes

Insignia de mérito: Estudio de Aves

Requisito 4

- *Demuestra que sabe utilizar una guía de campo de aves*

Actividad # 5: ¿Qué tan lejos migran las aves que visitan Caja de Muertos?

Tiempo sugerido: 45 minutos

Materiales:

- **Guía de aves “Las Aves de Puerto Rico en Fotografías”**
- **Acceso a la página de Internet:** <http://www.natureserve.org/infonatura>
- **Hoja de trabajo # 5 (¿Qué tan lejos migran las aves que visitan Caja de Muertos)**

Tipo de actividad: Búsqueda en Internet

Resumen de la actividad:

En esta actividad el escutista debe ser capaz de identificar siete tipos de aves (marina, chorlito o playerito, halcón, reinita, garza, gorrión y una no nativa) que visiten la reserva e indicar la distribución de invernada, de reproducción y/o la distribución anual para cada una de las especies que este indique. Este requisito implica el uso de una guía de campo de aves avistadas en la Reserva Natural Isla Caja de Muertos donde se incluya mapas de distribución, el rango de invernada, de reproducción, y/o la distribución anual de las especies. Ya que este tipo de guía de campo aún no existe en la Reserva este requisito no se puede realizar por el momento. Aun así, le ofrecemos la hoja de trabajo y recomendaciones para poder completar utilizando recursos alternos a los presentes en la RNICM.

- Utilice el libro *Las aves de Puerto Rico en fotografías*, Segunda Edición (2006) Editorial Humanitas, de Mark W. Oberle. Este ofrece información sobre las características físicas, hábitos de alimentación, hábitat, estado y conservación, al igual que la distribución de diversidad de aves tanto migratorias como anuales. Este puede obtenerse además en versión especial que incluye un CD interactivo.
- Otro recurso en Internet lo es la página Nature Serve: Infonatura, disponible en <http://www.natureserve.org/infonatura> . Esta página contiene mapas de distribución de aves tanto de Latinoamérica como del Caribe



HOJA DE TRABAJO # 5 Insignia de Mérito: Estudio de Aves

Nombre: _____ Fecha: _____

Actividad # 5: ¿Qué tan lejos migran las aves que visitan Caja de Muertos?

Requisito 4 Demuéstrale a tu consejero que eres capaz de entender un mapa de distribución indicando el rango de invernada, de reproducción, y/o la distribución anual de siete tipos de aves que son avistadas en la Reserva Natural Isla Caja de Muertos. Para esto recomendamos la siguiente página de internet: <http://www.natureserve.org/infonatura>

Tipo de ave	Especie	Distribución de Invernada	Distribución de reproducción	Distribución anual
Marina				
Chorlito o playerito				
Falcón				
Reinita				
Garza				
Gorrión				
No nativa				

Insignia de mérito: Estudio de Aves

Requisito 5

- *Observar y ser capaz de identificar por lo menos 20 especies de aves silvestres*
- *Prepare una libreta de campo haciendo una entrada diferente para cada especie y registre la siguiente información de cada especie durante su observación de campo y otras referencias: Nombre de la especie, localización y hábitat, describa el principal hábitat de alimentación y dos tipos de alimentos que consume. Indique si el ave es migratoria o residente durante el invierno, verano o todo el año.*

Actividad: Pajarea en la Reserva Natural Isla Caja de Muertos.

Tiempo sugerido: Dos secciones de al menos 120 minutos cada una a realizarse durante horario de amanecer (6:00 - 9:00 AM) y atardecer (5:30 – 7:00 PM)

Materiales:

- **Tableros de anotaciones con guía de aves de la RNICM**
- **Hoja de trabajo # 6: Pajarea en la Reserva Natural Isla Caja de Muertos**
- **Binoculares**
- **Guía de aves de la RNICM**
- **CD-ROM Aves de la Reserva Natural Isla Caja de Muertos (Opcional)**
- **Proyector digital (Opcional)**

Tipo de actividad: Viaje de campo y recorrido guiado

Resumen de la actividad:

En esta actividad los participantes tendrán la oportunidad de realizar dos caminatas por la Reserva para tratar de identificar, ya sea por su sonido o visualmente mediante el uso de binoculares y una guía de aves específica para la Reserva Natural Isla Caja de Muertos, , aquellas especies que habitan la Reserva a la vez que realizan un sencillo censo.

Información de trasfondo para el encargado

La RNICM consta de tres áreas principales (Isla caja de Muertos, Cayo Morillito y Cayo Barbería), además de las aguas circundantes del Mar Caribe. En estas áreas se han identificado un total de 46 especies de aves según el último estudio realizado

en el año 1980 por Molinaris. Es en el área llamada Isla Caja de Muertos donde se han avistado 39 de las 46 especies que conforman la avifauna de la Reserva.

Debido a la poca distancia con el sur de Puerto Rico (4.8 millas náuticas) la mayoría de su avifauna se compone de especies oriundas de la isla mayor. Esta Reserva Natural, de 2.75 km de largo y 1.85 de ancho, sirve de lugar de anidaje, alimentación y protección a su fauna nativa que colonizó y continúa colonizando la isla por medio de migraciones naturales y otras especies exóticas que fueron introducidas por los dueños anteriores de la isla y otros visitantes. La especie de ave marina que más se distingue en la RNICM es la Boba Prieta (*Sula leucogaster* (Figura 4), que utiliza el lado norte del afloramiento rocoso de Cayo Morillito para pernoctar (Molinares, 2008), mientras que por su parte el Zorzal Pardo (*Margarops fuscatus*) es el ave terrestre más abundante en Isla Caja de Muertos (Figura 5). Esta última resulta ser nociva a otras aves ya que tiende a depredar los nidos de éstas.



Figura 4. Boba Prieta (Oberle, 2009)



Figura 5. Zorzal Pardo (González, 2010)

Aunque en la RNICM se han identificado 46 especies de aves, la avifauna terrestre de Isla Caja de Muertos se considera como una empobrecida, según el borrador del Plan de Manejo para la RNICM del año 2008.

Debido a las condiciones de calor extremo que se registran en el bosque seco, el avistamiento de aves debe realizarse temprano en la mañana o durante el atardecer, siempre en las áreas delimitadas para el uso de los visitantes; es decir, veredas hacia Punta Cartucho y el Faro, área del muelle, Sector la Hamaca, Playa Pelícanos, Centro de Visitantes y Playa Coast Guard. Cabe mencionar que en Playa Larga está prohibido caminar por el área ya que es zona de anidaje de tortugas, aunque se puede realizar avistamientos a simple vista o con el uso de binoculares.

El mapa de la figura 5 presenta una vista aérea de la reserva y le dará una mejor idea de las veredas que pueden utilizarse para el avistamiento de aves. Además incluimos una guía visual en forma de tarjetero que los participantes pueden llevar cómodamente en donde se describe la avifauna de la Reserva, su localización y la utilización de habitáculos, según el borrador del documento de Plan de Manejo de la Reserva realizado en el 2008.



Figura 5. Vista aérea del componente conocido como Caja de Muertos, una de las tres áreas que comprenden de la Reserva Natural Isla Caja de Muertos y única con instalaciones para el disfrute de visitantes y veredas. (DRNA, 2006)

La siguiente tabla indica la lista de avifauna de la RNICM localización y utilización de habitáculos, según el borrador del documento de Plan de Manejo de la Reserva realizado en el 2008 por Molinaris & Asociados..

Nombre Científico	Nombre Común	Localización			Hábito
		Caja de Muertos	Cayo Morrillito	Cayo Barbería	
1. <i>Phaeton lepturus</i>	Chirre	X			Cayo/ Mar
2. <i>Peatón aetherus</i>	Chirre de Pico Colorado	X			Mar
3. <i>Pelencanus occidentalis</i>	Pelícano	X		X	Cayo/Mar
4. <i>Sula leucogaster</i>	Boba Prieta	X	X	X	Cayo/Mar
5. <i>Oceanites oceanicus</i>	Pamperito de Rabo Cuadrado				Mar
6. <i>Anous stolidus</i>	Cervera	X	X		Cayo/Mar
7. <i>Larus atricilla</i>	Gaviota Gallega	X			Mar
8. <i>Sterna albifrons</i>	Gaviota Pequeña				Cayo/Mar
9. <i>Sterna dougallii</i>	Palometa	X		X	Cayo/Mar
10. <i>Sterna fuscata</i>	Gaviota Oscura		X		Cayo/Mar
11. <i>Sterna maxima</i>	Gaviota Real			X	Mar
12. <i>Sterna nilotica</i>	Gaviota Pico-corto	X			Cayo/Mar
13. <i>Sterna sandivencis</i>	Gaviota Pico-aguda			X	Cayo/Mar
14. <i>Fregata magnificens</i>	Tijerilla o Tijereta	X		X	Cayo/Mar
15. <i>Ardea alba</i>	Garza Real			X	Mangle
16. <i>Ardea herodias</i>	Garzón Cenizo			X	Mangle
17. <i>Buturides virescens</i>	Martinete	X		X	Mangle
18. <i>Egreta caerulea</i>	Garza Azul	X			Mangle

19. <i>Nycatanassa violacea</i>	Yaboa Migratoria	X		X	Mangle
20. <i>Charadrius vociferus</i>	Playero Sabanero	X			Playa/ Terrestre
21. <i>Charadrius wilsonia</i>	Playero Marítimo	X			Playa
22. <i>Pluviales dominica</i>	Playero Dorado	X			Playa
23. <i>Actitis macularia</i>	Playero Coleador	X		X	Playa/ Mangle
24. <i>Arenaria interpres</i>	Playero Turco	X			Playa
25. <i>Tringa solitaria</i>	Playero Solitario	X			Playa
26. <i>Haematopus ostralegus</i>	Ostrero	X			Playa
27. <i>Himantopus mexicanus</i>	Viuda			X	Terrestre/ Mangle
28. <i>Pandion haliaetus</i>	Águila de Mar	X		X	Terrestre/ Mangle
29. <i>Falco peregrinus</i>	Falcón Peregrino	X			Terrestre
30. <i>Asio flammeus</i>	Múcaro Real	X			Terrestre
31. <i>Coccyzus minor</i>	Pájaro Bobo Menor	X		X	Terrestre
32. <i>Crotophaga ani</i>	Judío	X			Terrestre/ Mangle
33. <i>Gallus gallus</i>	Gallo/ Gallina	X			Terrestre
34. <i>Ceryle alcyon</i>	Martín Pescador	X			Mar
35. <i>Columbina passerina</i>	Rolita	X			Terrestre
36. <i>Zenaida aurita</i>	Tórtola cardosanterera	X			Terrestre
37. <i>Tyrannus dominicensis</i>	Pitirre	X			Terrestre
38. <i>Margarops fuscatus</i>	Zorzal Pardo	X			Terrestre
39. <i>Mimocichla plumbea</i>	Zorzal de Patas Coloradas	X			Terrestre
40. <i>Petrochelidon fulva</i>	Golondrina de Cuevas	X			Terrestre

41. <i>Dendroica petechia</i>	Canario de Mangle	X		X	Terrestre/ Mangle
42. <i>Mniotilta varia</i>	Reinita Trepadora	X			Terrestre
43. <i>Protonaria citra</i>	Reinita Anaranjada	X			Terrestre
44. <i>Seiurus noveboracensis</i>	Pizpita de Mangle	X			Mangle/ Playa
45. <i>Coereba flaveola</i>	Reinita	X			Terrestre
46. <i>Tiaras bicolor</i>	Chamorro Prieto	X			Terrestre

HOJA DE TRABAJO # 6a Insignia de Mérito: Estudio de Aves

Nombre: _____

Fecha: _____



Actividad 5: Pajarea en la Reserva Natural Isla Caja de Muertos

Requisito 5

- *Observar y ser capaz de identificar por lo menos 20 especies de aves silvestres.*
- *Prepare una libreta de campo haciendo una entrada diferente para cada especie y registre la siguiente información de cada especie durante su observación de campo y otras referencias: Nombre de la especie, localización y hábitat, describa el principal hábitat de alimentación y dos tipos de alimentos que consume. Indique si el ave es migratoria o residente durante el invierno, verano o todo el año.*

Instrucciones:

Realizarás una caminata guiada por las áreas designadas para esto en la Reserva Natural Isla Caja de Muertos. Utiliza la guía de aves, los binoculares o a simple vista y observa a tu alrededor para tratar de identificar al menos 20 especies de aves durante tu caminata. Ya que el avistamiento de aves puede tomar bastante tiempo, y en ocasiones es impredecible, te recomendamos que durante la caminata completes sólo las primeras dos columnas de tu tabla de observaciones. Una vez estés de regreso en el campamento utiliza la información que se te ofrece en la guía de aves para completar las otras columnas de la tabla.

- **Fecha y Hora:** Esta es importante porque muchos de los hábitos o comportamientos de las aves dependen de la hora del día o la fecha del año.
- **Ave (Especie):** Aquí escribes el nombre común que se le da al ave que estás observando.
- **Hábitat/Localización:** Indica en qué lugar de la Reserva lo estás observando. Muchas aves sólo viven en un lugar específico (hábitat) y no se mueven de ese lugar.
- **Hábitat de alimentación y comidas:** Aquí indicas en qué lugares se alimenta y al menos dos tipos de alimentos que prefiere.
- **Estatus:** Indica si esta ave es residente anual (vive todo el año en la reserva) o migratorio (viajera) para las épocas de verano o invierno.

HOJA DE TRABAJO # 6b Insignia de Mérito: Estudio de Aves

Nombre: _____

Fecha: _____



Actividad 6: Pajarea en la Reserva Natural Isla Caja de Muertos

Hora	Ave (Especie)	Hábitat/ Localización	Alimentación	Estatus		
				Residente	Migratorio Verano	Migratorio Invierno

HOJA DE TRABAJO # 6c Insignia de Mérito: Estudio de Aves

Nombre: _____

Fecha: _____



Actividad 7: Pajarea en la Reserva Natural Isla Caja de Muertos

Hora	Ave (Especie)	Hábitat/ Localización	Alimentación	Estatus		
				Residente	Migratorio Verano	Migratorio Invierno

Insignia de mérito: Estudio de Aves

Requisito 6

- *Explica la función del cantar de un ave.*
- *Sé capaz de identificar cinco de las 20 especies enumeradas en tu libreta de trabajo de campo ya sea por su cantar o su llamado.*
- *Para cada una de estas especies escribe una descripción de su cantar o llamado, y anota el comportamiento del ave que está haciendo el sonido.*
- *Indica por qué crees que el ave estaba haciendo el cantar o llamado que escuchaste.*

Actividad # 6: Identifica quién soy. Escucha la Avifauna de la Reserva Natural Isla Caja de Muertos

Tiempo sugerido: 50 minutos

Materiales:

- **CD “Sonidos de la Avifauna de la Reserva Natural Isla Caja de Muertos”**
- **Fotos avifauna del anejo # 4 (Pelicano Pardo, Boba Prieta, Tijereta, Gaviota Gallega, Ostrero, Pitirre, Playero Sabanero y Tórtola Cardosantera)**
- **Equipo reproductor de sonido para CD**
- **Hoja de trabajo # 7: “Identifica quién soy. Escuchando la Avifauna de la Reserva Natural Isla Caja de Muertos”**
- **CD-ROM Aves de la Reserva Natural Isla Caja de Muertos (Opcional)**
- **Vídeo Proyector (Opcional)**
- **Computadora (Opcional)**

Tipo de actividad: Clase dirigida tipo juego

Resumen de la actividad:

Parte del proceso de identificación de aves incluye el poder hacerlo mediante el sonido que emiten ya sea su cantar o su llamado. En esta actividad se revelarán a los participantes los sonidos de varias de las especies de avifauna que habitan la RNICM para que al menos sean capaces de identificar cinco de éstas por la vocalización que realizan. Esta actividad posee dos variantes, una que puede realizarse si se posee equipo audiovisual de computadora y proyector digital usando el CD ROM que se suministra con este manual; o una que sólo requiere las fotos de la avifauna que se

presentan como anejo 4 en este manual y el CD “Sonidos de la Avifauna de la Reserva Natural Isla Caja de Muertos” que también se suministra con este manual. Cabe mencionar que aunque no es obligatorio el que puedan identificar las aves en el campo, esta es una opción que puede considerarse para niveles más avanzados.

Palabras claves:

- **Avifauna:** Se conoce con este nombre a todas las aves específicas a una región geográfica o a un periodo en un tiempo en particular.
- **Vocalización:** Son los sonidos vocales que las aves emiten que incluyen tanto el canto como el llamado
- **Llamado:** Vocalización que tiene como función servir de alarma o para mantener a los individuos de un mismo grupo juntos.
- **Canto:** Vocalización más larga y compleja que el llamado, asociada con el cortejo y apareamiento.

Información de trasfondo para el encargado

El sonido que realiza un ave es otra de las maneras mediante la cual podemos identificarla y usualmente es lo que primero detectamos, ya que podemos escuchar en todas direcciones, pero sólo mirar en una. Aunque para el oído inexperto el sonido que emite un ave parezca ser siempre el mismo, esto no es así. La vocalización que emite un ave puede dividirse en dos tipos: el cantar y el llamado. La distinción entre una y otra, de acuerdo con Ehrlich (1998), se basa en la inflexión (cambios de tono), duración y contexto. El canto es más largo y complejo, y está asociado con el cortejo y apareamiento, mientras que las llamadas tienden como función el servir de alarma o para mantener a individuos de un mismo grupo juntos. Cabe mencionar que el cantar lo realiza primordialmente el macho, aunque hay algunas hembras que también lo hacen.

Al momento de comenzar una sesión de avistamiento de aves, o pajarismo, debemos recordar que cada especie de ave tiene su propio ritmo de alimentación y

comportamiento, por lo que no se puede asociar que las mejores horas para pajarear son las de mayor actividad humana. Las aves están en constante movimiento y su aparición es muy impredecible, por lo que solo podemos asumir que son las horas de día las mejores para pajarear. Por tal razón, y debido a las altas temperaturas que se pueden registrar en la RNICM, el proceso de identificar aves en el campo es mejor realizarlo temprano en la mañana y/o tarde, cuando el calor no es muy intenso.

Para esta actividad se ha preparado un CD-ROM con fotos y sonidos de algunas de las aves que se pueden observar en la Reserva. Le recomendamos que antes de la caminata lo presente de modo que los participantes se familiaricen con los sonidos. Para completar este requisito no es obligatorio que los participantes tengan que identificar las aves en el campo durante una caminata, ya que realmente esto puede ser muy difícil para el inexperto, pero aun así puede ser interesante. Por tal razón incluimos hojas de trabajo para que los estudiantes realicen la identificación mediante el uso de visuales o grabaciones de los sonidos que emiten las aves.

A continuación tiene las contestaciones a las preguntas de la actividad # 7: *“Identifica quién soy. Escucha la Avifauna de la Reserva Natural Isla Caja de Muertos”*. Los sonidos y fotos que recomendamos son de aves que pueden observarse comúnmente en la Reserva o que son fáciles de identificar ya que poseen una vocalización muy particular. De usar el CD *“Sonidos de la Avifauna de la Reserva Natural Isla Caja de Muertos”*, le indicamos cuál el número de pista de sonido (track) que debe localizar en el CD para realizar esta actividad. De usar el CD ROM, ya los sonidos forman parte de la presentación. Le recomendamos que tenga un buen

sistema de sonido conectado a su computadora para que todo el grupo pueda escuchar con claridad.

Contestaciones de la actividad 6: *Identifica quién soy. Escuchando la Avifauna de la Reserva Natural Isla Caja de Muertos*



1. Sonido # 1 Pelicano Pardo
Usar pista # 24 en el CD



2. Sonido # 2 Tijereta o Tijerilla
Usar pista # 38 en el CD



3. Sonido # 3 Ostrero
Usar pista # 22 en el CD



4. Sonido # 4 Gaviota Gallega
Usar pista # 11 en el CD



5. Sonido # 5 Pitirre
Usar pista # 25 en el CD



6. Sonido # 6 Playero Sabanero
Usar pista # 30 en el CD



7. Sonido # 7 Tórtola Cardosantera
Usar pista # 39 del CD

HOJA DE TRABAJO # 7a Insignia de Mérito: Estudio de Aves

Nombre: _____

Actividad # 7: Identifica quién soy. Escuchando la Avifauna de la Reserva Natural Isla Caja de Muertos



Requisito 6

- *Explica la función del cantar de un ave.*
- *Sé capaz de identificar cinco de las 20 especies identificadas en tu libreta de trabajo de campo ya sea por su cantar o su llamado.*
- *Para cada una de estas especies escribe una descripción de su cantar o llamado, y anota el comportamiento del ave que está haciendo el sonido.*
- *Indica por qué crees que el ave estaba haciendo el cantar o llamado que escuchaste.*

Hoja para trabajo

Identificación de aves por canción o llamado

Instrucciones:

Se proyectará una presentación con varias fotos de las especies que forman parte de la avifauna de la Reserva Natural Isla Caja de Muertos, luego se reproducirá el sonido que hace ésta ya sea al cantar o al hacer un llamado. Debes identificar correctamente al menos cinco de los sonidos de las aves con el ave que lo realiza.

Escoge la contestación correcta

El sonido # 1 pertenece a qué ave



___ Pelicano Pardo

___ Boba Prieta

___ Playero Turco

___ Tijereta

Descripción de su cantar o llamado:

¿Por qué crees que el ave estaba haciendo el cantar o llamado que escuchaste?

HOJA DE TRABAJO # 7b

El sonido # 2 pertenece a qué ave



___ Pelicano Pardo



___ Boba Prieta



___ Playero Turco



___ Tijereta



Descripción de su cantar o llamado:

¿Por qué crees que el ave estaba haciendo el cantar o llamado que escuchaste?

El sonido # 3 pertenece a qué ave



___ Pelicano Pardo



___ Gaviota Gallega



___ Playero Turco



___ Ostrero

Descripción de su cantar o llamado:

¿Por qué crees que el ave estaba haciendo el cantar o llamado que escuchaste?

El sonido # 4 pertenece a qué ave



___ Pelicano Pardo



___ Gaviota Gallega



___ Playero Turco



___ Ostrero

Descripción de su cantar o llamado:

¿Por qué crees que el ave estaba haciendo el cantar o llamado que escuchaste?

HOJA DE TRABAJO # 7c

El sonido # 5 pertenece a qué ave



___ Pelicano Pardo



___ Boba Prieta



___ Pitirre



___ Playero Sabanero

Descripción de su cantar o llamado:

¿Por qué crees que el ave estaba haciendo el cantar o llamado que escuchaste?

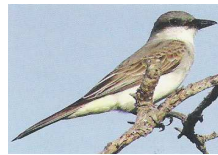
El sonido # 6 pertenece a qué ave



___ Pelicano Pardo



___ Tórtola



___ Pitirre



___ Playero Sabanero

Descripción de su cantar o llamado:

¿Por qué crees que el ave estaba haciendo el cantar o llamado que escuchaste?

El sonido # 7 pertenece a qué ave



___ Pelicano Pardo



___ Tórtola



___ Pitirre



___ Playero Sabanero

Descripción de su cantar o llamado:

¿Por qué crees que el ave estaba haciendo el cantar o llamado que escuchaste?

HOJA DE TRABAJO # 7d

Explica cuál es la función del cantar de un ave



Insignia de mérito: Estudio de Aves

Requisito 7

Realiza un viaje de campo con un club local u otros que conozcan sobre aves en tu área y:

- *Mantén una lista de todas las aves que tu grupo observó durante el viaje de campo.*
- *Indícale a tu consejero qué aves tu grupo observó y por qué algunas especies eran muy comunes mientras que otras estaban presentes en pequeños grupos.*
- *Indícale a tu consejero por qué el área que visitaste es buena para encontrar aves.*

Actividad: ¿Qué aves identificamos durante nuestro pajareo?

Tiempo sugerido: 50 minutos

Materiales:

- **Hoja de trabajo # 6: “Pajareo en la Reserva Natural Isla Caja de Muertos” debidamente completada.**
- **Hoja de trabajo # 8: Lista de aves observadas durante mí pajareo.**

Resumen de la actividad:

Los viajes de campo que se realizaron para completar los requisitos número cinco y seis satisfacen este requisito número siete. Para esto se utiliza la hoja de trabajo de la actividad # 6 titulada *Pajareo en la Reserva Natural Isla Caja de Muertos: Hoja de Identificación de aves en el campo*. Por lo tanto, sólo deben tener en consideración durante el viaje de campo las dos preguntas que deben contestar para completar este requisito. Por tal razón se recomienda repasar éstas cuando se vaya a realizar la caminata para observar aves.



Hoja de trabajo # 8

Actividad: ¿Qué aves identificamos durante nuestro pajareo?

Requisito 7

Realiza un viaje de campo con un club local u otros que conozcan sobre aves en tu área y:

- *Mantén una lista de todas las aves que tu grupo observó durante el viaje de campo.*
- *Indícale a tu consejero qué aves tu grupo observó y por qué algunas especies eran muy comunes mientras que otras estaban presentes en pequeños grupos.*
- *Indícale a tu consejero por qué el área que visitaste es buena para encontrar aves.*

Luego de tu viaje de campo para identificar 20 especies de aves en la reserva y haber mantenido una lista de las que tu grupo observó durante la actividad #5 contesta las siguientes preguntas y discútelas con tu consejero:

1. ¿Qué aves tu grupo observó (refiérete a la hoja de trabajo # 5) e indica por qué algunas especies eran muy comunes mientras que otras estaban presentes en pequeños grupos?

2. Indícale a tu consejero por qué el área que visitaste es buena para encontrar aves.

Insignia de mérito: Estudio de Aves

Requisito 8

- *Construye un alimentador de aves y colócalo en un lugar apropiado en tu patio u otra localidad.*

Actividad: Construyendo un alimentador de aves para el patio de mi casa

Tiempo sugerido: 30 minutos

Materiales:

- Una botella plástica de uno o dos litros vacía y limpia
- Navaja, tijera o cuchillo
- Pinzas para cortar metal
- Dos palitos o ramas secas de al menos 8 pulgadas de largo
- Tres pies de alambre sólido como el de ganchos para ropa
- Alimento para aves en semillas

Tipo de actividad: Construcción de modelos

Resumen de la actividad

En esta actividad los participantes tienen la oportunidad de construir un alimentador para aves a partir de materiales caseros reusables. La idea de construir su propio alimentador se basa en que cuando los participantes lo construyen, en vez de comprar uno, se interesan más en investigar qué aves silvestres son atraídas a su alimentador. De este modo pueden llevar a sus propios patios la aventura de investigar sobre las aves que habitan sus patios y compenetrarse más con los espacios naturales que forman su comunidad.

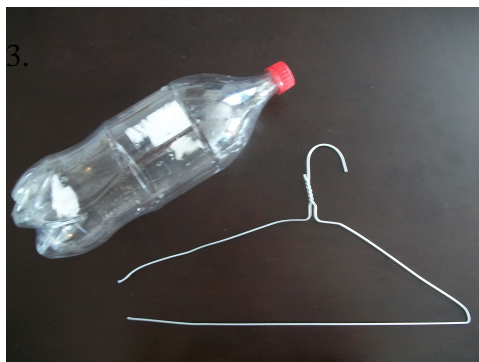
Información de trasfondo para el encargado

Para esta actividad el participante no debe completar ninguna hoja de trabajo, sino construir un modelo. Por tal razón, notará que sólo se proveen las instrucciones necesarias para esto, aun así le recomendamos mantenga una lista de los participantes donde pueda marcar si este completa o no el requisito. El hecho de que los participantes puedan construir un alimentador para aves les da la oportunidad de eventualmente de salir y explorar la naturaleza. Una vez lo construyan deben ser

pacientes ya que puede que tome un poco de tiempo en lo que las aves lo encuentran, pero una vez esto suceda comenzarán a llegar en mayor cantidades. Las aves poseen diversos gustos al alimentarse, ya sea por semillas, frutas o insectos. Recomendamos que al momento de llenar su alimentador utilice alimento del que se puede comprar en las tiendas para mascotas ya que de por sí tienden a ser una mezcla comprobada para cierto tipo de aves. Aun así, el simple arroz crudo podrá atraer algunas aves, pero sin lugar a duda la variedad en alimento hará la diferencia. Le recomendamos que anime a los participantes a tomar fotos de las aves e inclusive comenzar una bitácora del tipo de aves que le visita; así podrá tener una extensión de la actividad de pajareo en su propio hogar. A continuación le presentamos el procedimiento paso a paso para construirlo según lo recomiendan página de Internet: *A Home for Wild Birds* (2010). La construcción es muy sencilla y no debe tomar más de 20 minutos, aunque debe mantener todas las precauciones necesarias al manejar las navajas, tijeras o cuchillos.

Procedimiento:

1. Remueve la etiqueta de la botella, límpiala, enjuégala por dentro y sécala.
2. Con mucho cuidado corta una de las esquinas del gancho de ropa usando las pinzas como se muestra en la foto. Luego desdobra el otro extremo del alambre de manera que te quede una pieza recta de aproximadamente dos pies de largo, corta el alambre cerca del gancho. Ten cuidado con tus ojos.



4. Mide una distancia aproximada de tres pulgadas desde la tapa y haz dos huecos uno opuesto al otro lo suficientemente grandes para que pases uno de los palitos **horizontalmente** de un lado a otro de la botella.



5. Luego, media pulgada más arriba de donde hiciste esos huecos, haz dos huecos más, opuestos a la posición de los dos huecos anteriores, de manera que cuando coloques los palitos éstos se crucen en forma de +.



6. Con la navaja, tijera o cuchillo haz un hueco en el fondo de la botella y otro en el centro de la tapa suficientemente grande para que quepa el alambre e introdúcelo para que quede como se muestra en la foto.



7. Mide aproximadamente tres pulgadas del alambre que sale por la tapa de la botella y en esa medida dobla el alambre hacia arriba y luego hacia abajo de modo que puedas formar un gancho cerca del cuello de la botella.



8. En el otro extremo del cable que sale por el fondo de la botella, dóblalo hasta que tengas un gancho por donde puedas colgar tu alimentador. Haz huecos en la botella, más arriba de donde colocaste los palitos, para que los pajaritos puedan meter el pico y sacar las semillas.



9. Finalmente, llena tu alimentador hasta la mitad con semillas y cuélgalo en el patio de tu casa.



APÉNDICES



Obtén la Insignia de Mérito Estudio de aves en la Reserva Natural Isla Caja de Muertos



Fecha: _____



- ¿Te gustaría visitar una isla Reserva Natural 4.8 millas mar adentro al sur de Ponce?
- ¿Conocer a un Vigilante de Recursos Naturales y hablar con él?
- ¿Te interesa saber del mundo natural y las criaturas que lo habitan?
- ¿Disfrutas de la playa, caminar por veredas y senderos y quieres aprender a identificar aves por su cantar o por avistamiento?

¡Entonces, vas a querer obtener esta Insignia de Mérito!

Esta actividad para acampar dos días te permitirá avistar aves mientras caminas por una de las más hermosas Reservas Naturales del sur y aprendes sobre la avifauna característica de este bosque seco.

También podrás construir tu propio alimentador de aves y aprender datos muy interesantes sobre la avifauna de Puerto Rico.



El **Zorzal Pardo** es el ave emblemática de la Reserva y sin lugar a dudas podrás avistarlo en el área del Centro de Visitantes (¡Cuida tu comida!)

Inclusive, podrías ver el ataque aéreo de la Tijereta



Y hasta los playeritos podrían hacerte compañía en la playa
Si te interesa comunícate con:

_____ para más
detalles sobre el costo, disponibilidad y registro.

Teléfono: _____

Apéndice 2. Solicitud para acampar en los bosques estatales.



Estado Libre Asociado de Puerto Rico
Departamento de Recursos Naturales y Ambientales
Oficina de Licencias y Permisos Forestales
Sección de Usos de Terrenos y Permisos Forestales
P.O. Box 36647
San Juan, Puerto Rico 00936

SOLICITUD PARA ACAMPAR EN LOS BOSQUES ESTATALES

Nombre del Solicitante: _____

Dirección Residencial: _____ **Pueblo:** _____

Dirección Postal: _____ **Pueblo:** _____

Área Postal: _____

Teléfono Residencial: _____ **Teléfono del Trabajo:** _____

Correo electrónico: _____

Nombre de la organización: _____

Área solicitada: _____

Fecha de desea acampar: _____ **Entrando en:** _____ **Saliendo en:** _____

Fecha alterna: _____ **Entrando en:** _____ **Saliendo en:** _____

Número de participantes: _____ **Menores de 10 años:** ____ **Mayores de 10 años:** ____

Número de casetas: _____

Nombre de persona(s) a contactar en caso de emergencia: _____

Dirección residencial de las persona(s) a contactar: _____

Teléfono(s): _____

*El costo por persona por noche será de **\$ 2.00** a menores de 10 años*

*El costo por persona por noche será de **\$ 4.00** a mayores de 10 años*

Certifico que he leído la información que aparece al dorso de esta solicitud y acepto las condiciones allí expuestas.

Firma del Solicitante

Fecha de Solicitud

Edificio Ambiental Dr. Cruz A. Matos

Sector el Cinco Núm. 8838, Km. 6.3

Río Piedras, P.R.

Teléfonos 787-999-2200 extensiones 5156, 5157, 5158, 5120, 5161

Apéndice 3. Lista de materiales necesarios por actividad y/o requisito

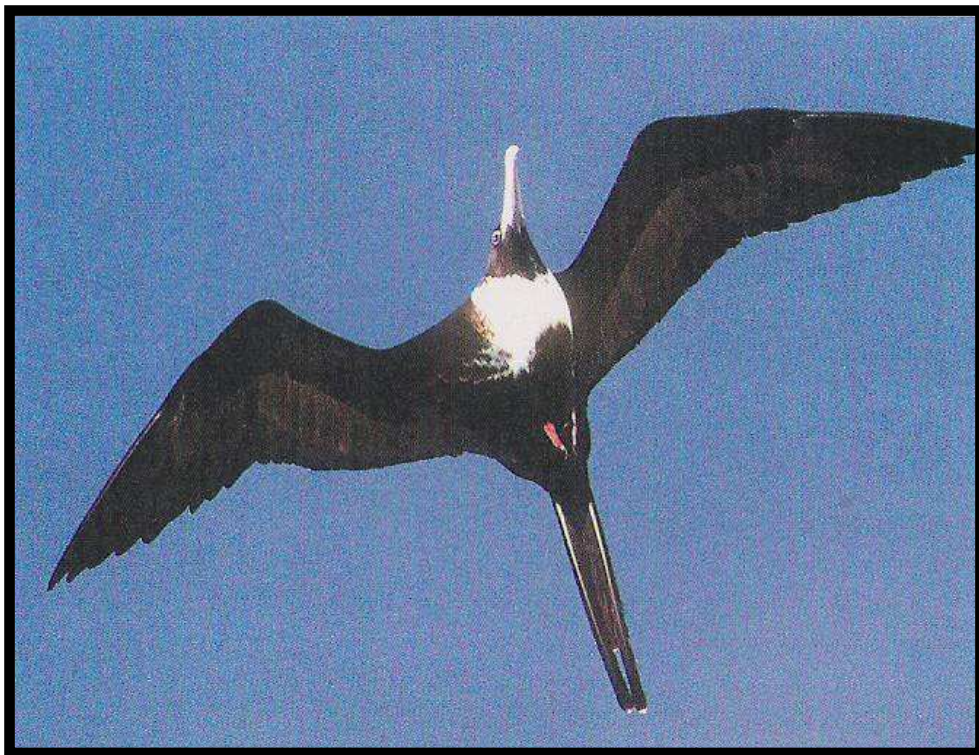
Actividad	Materiales y equipo necesarios
Actividad # 1 “Aves saludables, planeta saludable”	1. Hoja de trabajo # 1
Actividad # 2: “Anatomía de un ave: Características físicas del Zorzal Pardo, el ave más abundante en Caja de Muertos”.	1. Lápiz 2. Papel para trazar 3. Hoja de trabajo # 2: “Conoce la anatomía de un ave: El Zorzal Pardo” 4. Afiche de las partes del ave (Zorzal Pardo) 5. Presentación en computadora sobre al anatomía de un ave (opcional) 6. Proyector digital (opcional)
Actividad # 3: “Conozcamos las plumas del ala de un ave”	1. Hoja de trabajo # 3: “Conozcamos las plumas del ala de un ave”
Actividad # 4 “Binoculares, ayuda indispensable para pajarear en Caja de Muertos”	1. Binoculares 2. Hoja de trabajo # 4 “Binoculares, ayuda indispensable para pajarear en Caja de Muertos
Actividad # 5: ¿Qué tan lejos migran las aves que visitan Caja de Muertos?	1. Hoja de trabajo # 5 <i>Libro Las aves de Puerto Rico en fotografías</i> , Segunda Edición (2006) Editorial Humanitas, de Mark W. Oberle 2. Página de Internet: Nature Serve: Infonatura, disponible: http://www.natureserve.org/infonatura
Actividad # 6 “Pajarea en la Reserva Natural Isla Caja de Muertos”	1. Tableros de anotaciones con guía de aves de la RNICM 2. Hoja de trabajo # 6: Pajarea en la Reserva Natural Isla Caja de Muertos 3. Binoculares 4. Guía de aves de la RNICM 5. CD-ROM Aves de la RNICM (Opcional) 6. Proyector digital (Opcional)

<p>Actividad # 7 Identifica quién soy. Escuchando la Avifauna de la Reserva Natural Isla Caja de Muertos</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. CD “Sonidos de la Avifauna de la Reserva Natural Isla Caja de Muertos” 2. Fotos avifauna del anejo # 5 (Pelícano Pardo, Boba Prieta, Tijereta, Gaviota Gallega, Ostrero, Pitirre, Playero Sabanero y Tórtola cardosantera) 3. Equipo reproductor de sonido para CD 4. Hoja de trabajo # 7: “Identifica quién soy. Escuchando la Avifauna de la Reserva Natural Isla Caja de Muertos”. 5. CD-ROM Aves de la Reserva Natural Isla Caja de Muertos (Opcional) 6. Vídeo Proyector (Opcional) 7. Computadora (Opcional)
<p>Actividad # 8 ¿Qué aves identificamos durante nuestro pajareo?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hoja de trabajo # 6: “Pajareando en la Reserva Natural Isla Caja de Muertos” debidamente completada. 2. Hoja de trabajo # 8: Listado de aves observadas durante mí pajareo.
<p>Actividad # 9 Construyamos un alimentador de aves para el patio de mi casa</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Una botella plástica de uno o dos litros vacía y limpia 2. Navaja, tijera o cuchillo 3. Pinzas para cortar metal 4. Dos palitos o ramas secas de al menos 8 pulgadas de largo 5. Tres pies de alambre sólido como el de ganchos para ropa 6. Alimento para aves en semillas

Apéndice 4. Fotos de la avifauna para usarse en la actividad # 6: “Identifica quién soy. Escuchando la Avifauna de la Reserva Natural Isla Caja de Muertos”.



Pelícano Pardo. Sonido #1 de la actividad (pista # 24 en el CD)



Tijerilla o Tijereta. Sonido # 2 de la actividad (pista # 38 en el CD)



Ostrero. Sonido # 3 de la actividad (usar pista # 22 en el CD)



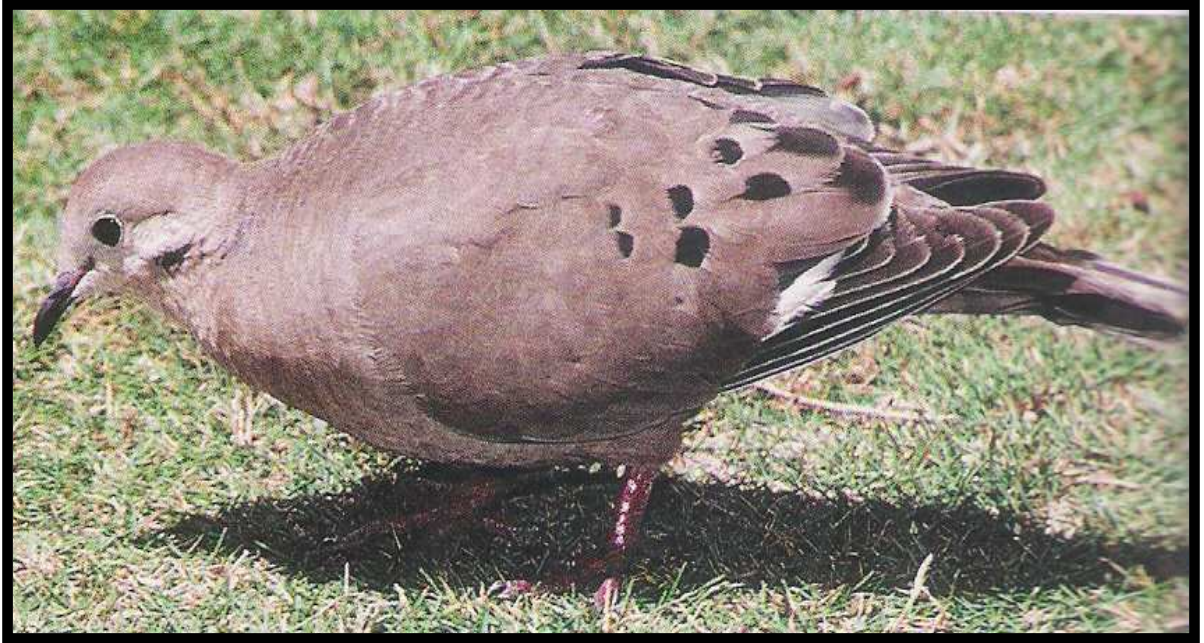
Gaviota Gallega. Sonido # 4 de la actividad (usar pista # 11 en el CD)



Pitirre. Sonido # 5 de la actividad (usar pista # 25 en el CD)



Playero Sabanero. Sonido # 6 de la actividad.(usar pista # 30 en el CD)



Tórtola Cardosantera. Sonido # 7 de la actividad (usar pista # 39 en el CD)



Introducción

Localizada a 4.8 millas de la costa sur del municipio de Ponce, la Reserva Natural Isla Caja de Muertos es un sistema comprendido por la Isla Caja de Muertos, Cayo Morrillito, Cayo Barbería y las aguas circundantes del Mar Caribe. Esta fue designada como Reserva Natural el 2 de enero de 1980 con el propósito de proteger su alto valor natural y asegurar que los usos y actividades que se realizan allí no afecten sus recursos naturales. En la RNICM han sido identificadas al menos 46 especies de aves tanto residentes anuales como migratorias. Esta guía te ofrece información básica sobre su avifauna de modo que puedas utilizarla como herramienta para lograr identificar aquellas especies que veas en tu recorrido por la Reserva. Esperamos sea de tu agrado y te ayude a aprender un poco más sobre la avifauna de compone a este hermoso lugar.

¡Qué lo disfrutes!

Vocabulario:

Cardúmenes: Conjunto de peces similares

Ciénagas: Un humedal con plantas herbáceas

Crustáceo: Grupos de animales como las langostas, los camarones, los cangrejos, los langostinos.

Endémica: Que es solo posible encontrarse de forma natural en un lugar en específico

Estuario: Parte más ancha y profunda de la desembocadura de un río en el mar o en el océano

Humedal: Áreas que están húmedas al menos cada estación y se inundan a intervalos regulares

Someras: Que está encima o muy cerca de la superficie.

Marismas: Llanura húmeda próxima al mar.

Molusco: Amplio grupo de invertebrados de cuerpo blando y presentes en agua salda, agua dulce y hábitats terrestres. Algunos ejemplos de moluscos son caracoles, calamares y pulpos.



Nombre común: **Playero Sabanero**
Nombre científico: *Charadrius vociferus*
Localización: **Caja de Muertos**
Hábitat: **Playa, área terrestre, borde de charcas, lodazales, campos de golf, pastizales de hierba corta y zonas residenciales**
Alimentación: **Insectos y otros invertebrados**
Residente: **Anual**



Nombre común: **Chorlito Marítimo, Playero Marítimo**
Nombre científico: *Charadrius wilsonia*
Localización: **Caja de Muertos**
Hábitat: **Playa, lodazales y salitrales**
Alimentación: **Gusanos, caracoles, insectos y crustáceos como cangrejos violinistas**
Residente: **Anual**



Nombre común: **Playero Dorado**
Nombre científico: *Pluvialis dominica*
Localización: **Caja de Muertos**
Hábitat: **Playa**
Alimentación: **Pequeños moluscos, crustáceos e insectos**
Residente: **Migratorio en invierno**



Nombre común: **Playero Coleador**
Nombre científico: *Actitis macularius*
Localización: **Caja de Muertos y Cayo Barbería**
Hábitat: **Costas rocosas, manglares, lodazales y las orillas de lagos y ríos**
Alimentación: **Insectos y otros pequeños invertebrados como larvas de moscas, saltamontes, escarabajos, arañas, gusanos, crustáceos y moluscos**
Residente: **Migratorio en Invierno**



Nombre común: **Playero Turco**
Nombre científico: *Arenaria interpres*
Localización: **Caja de Muertos**
Hábitat: **Playas arenosas y rocosas. Lodazales**
Alimentación: **Crustáceos, moluscos, insectos y gusanos**
Residente: **Migratorio en Invierno**



Nombre común: **Playero Solitario**
Nombre científico: *Tringa solitaria*
Localización: **Caja de Muertos**
Hábitat: **Playa, pequeñas charcas de agua dulce en ciénagas, canales, pastizales y campos.**
Alimentación: **Insectos, arañas, lombrices y otros invertebrados en la orilla de charcas o cerca de la superficie**
Residente: **Migratorio en otoño y primavera. Raro en invierno**



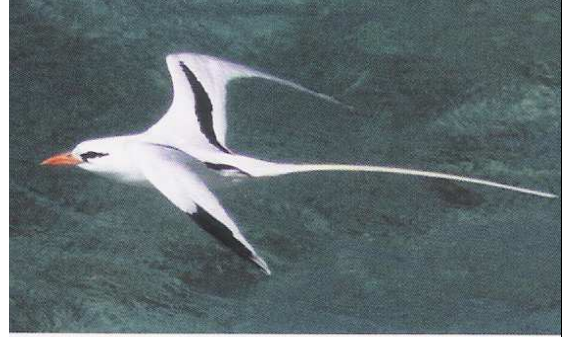
Nombre común: **Viuda**
Nombre científico: *Himantopus mexicanus*
Localización: **[Cayo Barbería](#)**
Hábitat: **Playa**
Alimentación: **Invertebrados acuáticos, crustáceos, moluscos, pececitos, insectos y sus larvas**
Residente: **Anual**



Nombre común: **Ostrero**
Nombre científico: *Haematopus ostralegus*
Localización: **Caja de Muertos**
Hábitat: **Playa y promontorios rocosos**
Alimentación: **Moluscos**
Residente: **Anual, aunque poco común**



Nombre común: **Chirre**
Nombre científico: *Phaeton lepturus*
Localización: **Caja de Muertos**
Hábitat: **Cría en acantilados rocosos solitarios pero pasa la mayor parte de su vida en alta mar**
Alimentación: **Calamares y pequeños peces**
Residente: **Anual**



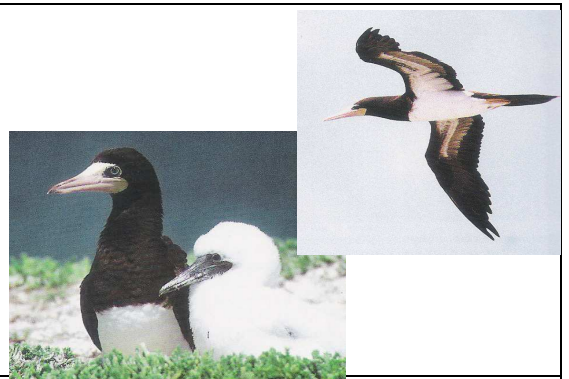
Nombre común: **Chirre Piquirojo o Pico Colorado**
Nombre científico: *Phaeton aethurus*
Localización: **Caja de Muertos**
Hábitat: **Cría en acantilados rocosos solitarios, mar y cayos**
Alimentación: **Calamares y pequeños peces.**
Residente: **Anual, poco común fuera de los acantilados donde cría en la isla de Culebra**
Muy parecida al chirre, pero su pico naranja es la diferencia más notablemente



Nombre común: **Pelícano Pardo**
Nombre científico: *Pelecanus occidentalis*
Localización: **Caja de Muertos y Cayo Barbería**
Hábitat: **En lagunas llanas, cayos, en los alrededores de arrecifes y en bahías, a veces donde rompen las olas**
Alimentación: **Procura cardúmenes de pequeños peces o camarones**
Residente: **Anual**



Nombre común: **Boba Prieta**
Nombre científico: *Sula leucogaster*
Localización: **Caja de Muertos, Cayo Morillito y Cayo Barbería**
Hábitat: **Vive en el mar, a menudo relativamente cerca de la costa y en los cayos**
Alimentación: **Come peces y a veces calamares.**
Residente: **Anual. Anida en el suelo en islas rocosas y si incuba 2 huevos el primer polluelo suele matar al más joven**
Ave marítima más común en Caja de Muertos



Nombre común: **Pamperito de Rabo Cuadrado**
Nombre científico: *Oceanites oceanicus*
Localización: **Mar abierto**
Hábitat: **Mar**
Alimentación: **Pequeños peces y crustáceos**
Residente: **Migratorio invernal, se mantiene en mar abierto**



Nombre común: **Cervera Parda, Tiñosa Boba**
Nombre científico: *Anous stolidus*
Localización: **Caja de Muertos y Cayo Morrillito**
Hábitat: **Costas, alta mar y en los cayos**
Alimentación: **Agarra peces y calamares de la superficie del mar, a veces lanzándose al agua en ángulo muy bajo tras ellos**
Residente: **Anual**



Nombre común: **Gaviota Gallega, Gaviota Cabecinegra**
Nombre científico: *Larus atricilla*
Localización: **Caja de Muertos**
Hábitat: **Ciénagas, lodazales y costas marinas También en vertederos y desaguaderos y sigue las embarcaciones buscando despojos arrojados**
Alimentación: **Se desplaza en bandos comiendo peces, insectos, invertebrados marinos y basura**
Residente: **Anual. Gaviota más común en PR**



Nombre común: **Gaviota Pequeña**
Nombre científico: *Sterna albifrons*
Localización: **No disponible**
Hábitat: **Cayos y mar**
Alimentación: **Pececitos, crustáceos, moluscos, insectos y gusanos**
Residente: **Migratorio invernal**



Nombre común: **Palometa**
Nombre científico: *Sterna dougallii*
Localización: **Caja de Muertos y Cayo Barbería**
Hábitat: **Cerca de las costas, cayos y el mar**
Alimentación: **Segue a los cardúmenes de peces depredadores para capturar los pececillos que huyen de estos**
Residente: **Anual**



Nombre común: **Gaviota Oscura**
Nombre científico: *Sterna fuscata*
Localización: **Cayo Morillito**
Hábitat: **Cayos y mar abierto**
Alimentación: **Pececillos, calamares, insectos y crustáceos**
Residente: **Anual**



Nombre común: **Gaviota Real**
Nombre científico: *Sterna máxima*
Localización: **Cayo Barbería**
Hábitat: **Mar abierto**
Alimentación: **Primordialmente peces, aunque a veces come invertebrados acuáticos**
Residente: **Anual**



Nombre común: **Gaviota Pico-corto**
Nombre científico: *Sterna nilotica*
Localización: **Caja de Muertos**
Hábitat: **Cayos y mar abierto**
Alimentación: **Peces pequeños, reptiles, anfibios, pequeños mamíferos, crustáceos, insectos y sus larvas**
Residente: **Anual**



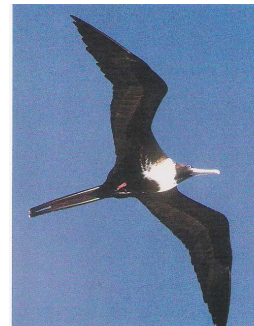
Nombre común: **Gaviota Pico-aguda**
Nombre científico: *Sterna sandvicencis*
Localización: **Cayo Barbería**
Hábitat: **Cayos y mar abierto**
Alimentación: **Peces pequeños, camarones, gusanos marinos**
Residente: **Anual**



Nombre común: **Martín Pescador**
Nombre científico: *Ceryle alcyon*
Localización: **Caja de Muertos**
Hábitat: **Mar, charcas, lagunas ríos y costas marinas: donde quiera que el agua sea lo suficientemente clara para ver los peces**
Alimentación: **Peces, crustáceos, larvas de insectos acuáticos y lagartijos, pequeñas aves y mamíferos**
Residente: **Migratorio en invierno, algunos individuos no reproductivos permanecen anualmente en la isla**



Nombre común: **Tijerilla, Tijereta**
Nombre científico: *Fregata magnificens*
Localización: **Caja de Muertos y Cayo Barbería**
Hábitat: **En los cayos, mar y lagunas**
Alimentación: **Aguavivas, calamares y peces. Roba gran parte de su dieta a otras aves victimas hasta que estas se ven forzadas a soltar sus presas o vomitarlas**
Residente: **Anual**
El macho tiene un saco gular rojo.



Nombre común: **Águila de Mar o Águila Pescadora**
Nombre científico: *Pandion haliaetus*
Localización: **Caja de Muertos y Cayo Barbería**
Hábitat: **Manglar y área terrestre. Costas marinas, lagos, salitrales, manglares y grandes ríos, incluso en áreas urbanas**
Alimentación: **Peces**
Residente: **Migratorio en invierno**



Nombre común: **Falcón Peregrino**
Nombre científico: *Falco peregrinus*
Localización: **Caja de Muertos**
Hábitat: **Áreas terrestres, áreas agrícolas, ciénagas, salitrales, islas rocosas, ciudades.**
Alimentación: **Otras aves, pequeños mamíferos y lagartijos**
Residente: **Migratorio en el invierno. Poco común**



Nombre común: **Múcaro Real, Búho Campestre**
Nombre científico: *Asio flammeus*
Localización: **Caja de Muertos**
Hábitat: **Terrestre, campos, pastizales, claros de bosque y ciénagas**
Alimentación: **Pequeños mamíferos, lagartijos y aves**
Residente: **Anual. Poco común**



Nombre común: **Judío, Garrapatero**
Nombre científico: *Crotophaga ani*
Localización: **Caja de Muertos**
Hábitat: **Área terrestre, mangle, áreas abiertas con árboles dispersos, matorrales, setos y lotes baldíos en áreas urbanas**
Alimentación: **Insectos lagartijos, bayas y los huevos de otras aves**
Residente: **Anual**



Nombre común: **Zorzal Pardo, Chucho**
Nombre científico: *Margarops fuscatus*
Localización: **Caja de Muertos**
Hábitat: **Arbustos y árboles en jardines, bosques montanos y cafetales de sombra**
Alimentación: **Insectos, frutas, bayas y, a veces, lagartijos, coquíes, cangrejitos y los huevos y pichones de otras aves. Oportunista curioso y agresivo**
Residente: **Anual**
Ave terrestre más común en la Reserva



Nombre común: **Rolita**
Nombre científico: *Columbina passerina*
Localización: **Caja de Muertos**
Hábitat: **Terrestre, fincas, áreas abiertas y poblados**
Alimentación: **Bayas y semillas**
Residente: **Anual**
Subespecie endémica a Puerto Rico



Nombre común: **Tórtola Cardosantera**
Nombre científico: *Zenaida aurita*
Localización: **Caja de Muertos**
Hábitat: **Terrestre, fincas, bosques ralos y poblados, especialmente en los llanos costeros**
Alimentación: **Semillas, frutas, hormigas, moscas y lombrices**
Residente: **Anual**



Nombre común: **Pitirre**
Nombre científico: *Tyrannus dominicensis*
Localización: **Caja de Muertos**
Hábitat: **Terrestre. Dondequiera que existan perchas y áreas abiertas donde pueda cazar insectos en vuelo: campos, parques, bordes de bosque y calles**
Alimentación: **Insectos, lagartijos, pequeños colibríes, frutas y bayas**
Residente: **Anual, muy común**



Nombre común: **Zorzal de Patas Coloradas**
Nombre científico: *Turdus plumbeus*
Localización: **Caja de Muertos**
Hábitat: **Terrestre, bosques, cafetales y jardines con árboles**
Alimentación: **Frutos principalmente, aunque también come insectos, caracoles, lagartijos coquíes y huevos de ave**
Residente: **Anual, residente común**



Nombre común: **Golondrina de Cuevas**
Nombre científico: *Petrochelidon fulva*
Localización: **Caja de Muertos y Cayo Barbería**
Hábitat: **Terrestre. Fincas, playas, manglares, áreas abiertas, ciénagas y poblados**
Alimentación: Insectos
Residente: **Anual**
Subespecie endémica a Puerto Rico



Nombre común: **Reinita Trepadora, Reinita Blanquinegra**
Nombre científico: *Mniotilta varia*
Localización: **Caja de Muertos**
Hábitat: **Terrestre. Manglares, cafetales de sombra, jardines y bosques a todas las elevaciones**
Alimentación: **Insectos, arañas, orugas, hormigas y moscas**
Residente: **Migratorio en invierno**



Nombre común: **Reinita Anaranjada**
Nombre científico: *Protonaria citrea*
Localización: **Caja de Muertos**
Hábitat: **Terrestre**
Alimentación: **Insectos, arañas, orugas, hormigas y moscas**
Residente: **Migratorio en invierno**



Nombre común: **Reinita Común**
Nombre científico: *Coereba flaveola*
Localización: **Caja de Muertos**
Hábitat: **Terrestre. Dondequiera que haya árboles, arbustos y flores**
Alimentación: **Néctar, frutas, arañas e insectos**
Residente: **Anual, ave más abundante de Puerto Rico**
Subespecie endémica a Puerto Rico



Nombre común: **Chamorro Prieto, Gorrión Negro**
Nombre científico: *Tiaras bicolor*
Localización: **Caja de Muertos**
Hábitat: **Terrestre. Pastizales con arbustos, jardines, bosques abiertos y claros de bosque**
Alimentación: **Pequeñas semillas, insectos y arañas**
Residente: **Anual, muy común**
Subespecie endémica a Puerto Rico



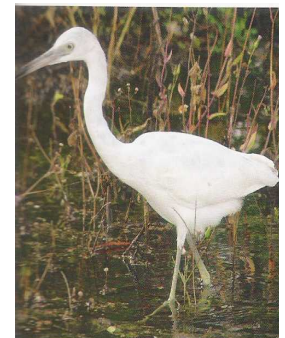
Nombre común: **Canario de Mangle**
Nombre científico: *Dendroica petechia*
Localización: **Caja de Muertos y Cayo Barbería**
Hábitat: **Terrestre y mangle. Bosques costeros secos**
Alimentación: **Insectos, arañas, escarabajos, grillos, moscas, cigarras, orugas, libélulas y lombrices**
Residente: **Anual**
Subespecie endémica a Puerto Rico



Nombre común: **Pizpita de Mangle, Reinita Charquera**
Nombre científico: *Seiurus noveboracensis*
Localización: **Caja de Muertos**
Hábitat: **Manglares, playas**
Alimentación: **Insectos, arañas y cangrejos.**
Residente: **Migratorio en invierno**



Nombre común: **Garza Azul**
Nombre científico: *Egretta caerulea*
Localización: **Caja de Muertos**
Hábitat: **Mangle, charcas de agua salada y dulce, ciénagas, canales, manglares, estuarios, lagunas y costas marinas someras**
Alimentación: **Cangrejos, camarones, insectos y otros vertebrados, peces pequeños, lagartijos y anfibios**
Residente: **Anual**



Nombre común: **Garza Real**
Nombre científico: *Ardea alba*
Localización: [Cayo Barbería](#)
Hábitat: **Mangle, charcas de agua dulce y salada, canales, pastizales húmedos y pequeños arroyos urbanos**
Alimentación: **Peces, ranas, insectos, crustáceos y, a veces, pequeñas aves**
Residente: **Anual**



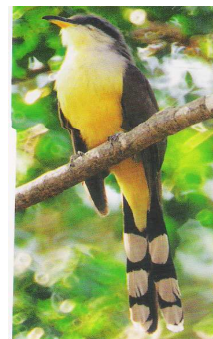
Nombre común: **Garzón Cenizo**
Nombre científico: *Ardea herodias*
Localización: [Cayo Barbería](#)
Hábitat: **Mangle, costas marinas, lagunas, ríos, ciénagas, charcas y ocasionalmente en pastizales**
Alimentación: **Principalmente peces, también de anfibios, serpientes, invertebrados y pequeños mamíferos y aves cuando se presenta la oportunidad**
Residente: **Migratorio en invierno, algunos en verano**
Ave más alta de Puerto Rico con tamaño de 177cm




Nombre común: **Martinete**
Nombre científico: *Butorides virescens*
Localización: **Caja de Muertos y Cayo Barbería**
Habitat: **Mangle, ciénagas salobres y de agua dulce, charcas, canales, orillas de arroyos, costas marinas tranquilas, pastizales húmedos y jardines**
Alimentación: **Cangrejos, camarones de río, insectos y otros invertebrados, peces, ranas y lagartijos**
Residente: **Anual**








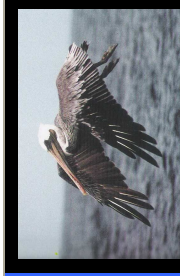
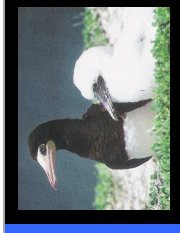



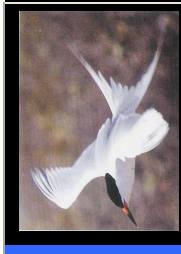





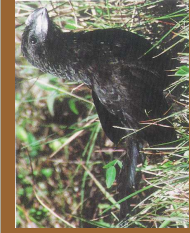


























Nombre común: **Pájaro Bobo Menor**
Nombre científico: *Coccyzus minor*
Localización: **Caja de Muertos y Cayo Barbería**
Hábitat: **Mangle, vegetación tupida, en especial mediana o bajas elevaciones**
Alimentación: **Insectos, arañas, coquís, lagartijos, caracoles bayas, huevos de pichones de pequeñas aves y orugas velludas**
Residente: **Anual**



<p>Nombre común: Yaboa Común, Martinete Coronado</p> <p>Nombre científico: <i>Nyctanassa violacea</i></p> <p>Localización: Caja de Muertos y Cayo Barbería</p> <p>Hábitat: Mangle, ciénagas salobres, lagunas, estuarios, lodazales, marismas y costas marinas</p> <p>Alimentación: Cangrejos, insectos, pecesillos, huevos y pichones de otras aves</p> <p>Residente: Anual</p>	

Apéndice 6: Hojas sueltas: Avifauna característica de la Reserva Natural Isla Caja de Muertos

 Playero Sabanero	 Playero Marítimo	 Playero Dorado	 Playero coleador	 Ostrero	 Viuda
 Playero turco	 Playero solitario	 Gaviota Gallega	 Chirre	 Chirre pico Colorado	 Cervera Parda
 Pelicano Pardo	 Boba Prieta	 Pamperito Rabo Cuadrado	 Gaviota Pico Corto	 Gaviota Real	 Gaviota Oscura
 Gaviota Pequeña	 Palometa	 Tijerilla o Tijereta	 Martín Pescador	 Gaviota Pico Aguda	 Aguila de Mar

 Falcón Peregrino	 Múcaro Real	 Judío	 Zorzal Pardo	 Rolita	 Tórtola Cardosantera
 Pitirre	 Zorzal Patas Coloradas	 Golondrinas de Cuevas	 Reinita Trepadora	 Reinita Anaranjada	 Reinita
 Chamorro Prieto	 Canario de Mangle	 Pizpita de Mangle	 Garza Azul	 Garza Real	 Garzón Cenizo
 Yaboa Migratoria	 Martinete	 Pájaro Bobo Menor	Leyenda de hábito: Playero  Mar  Playero/Mar  Mangle/Playa  Terrestre  Mangle  Terrestre/Mangle  Cayo/Mar 		

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Ciertamente la designación de áreas naturales como reservas ha logrado mitigar, hasta cierto grado, el impacto que el ser humano ha tenido sobre el ambiente. Ya fuese por ignorancia, mala planificación o desconocimiento muchas de las acciones humanas han terminado segmentando nuestros espacios verdes, rodeándolos de poblaciones que sobrecargan tanto los recursos naturales como no naturales, limitando la capacidad del ambiente para subsanar el impacto; proceso denominado como desparrame urbano (Escuela de Asuntos Ambientales Universidad Metropolitana, 2001).

La preocupación social ante este desparrame y por proteger la fragilidad de muchas de nuestras áreas naturales dio paso a la concienciación de la importancia tanto ecológica, cultural y social de conservar, preservar, restaurar y protegerlas mediante su designación como Reserva Natural. Uno de estos esfuerzos se concretizó en el año 1980 cuando legalmente se designa la Isla Caja de Muertos en Ponce como Reserva Natural (DRNA, 2006 d); la séptima en la isla y Centro de Internado de esta Investigación.

Al finalizar nuestra investigación concluimos lo siguiente:

1. La RNICM presenta la gran necesidad de producir material educativo que contribuya a utilizarla como una herramienta educacional y no meramente como una de tipo recreativo.
2. Las características de bosque xerofítico que posee la reserva, unido a las instalaciones físicas que el DRNA ha construido en el área, la hacen un lugar idóneo para realizar actividades educativas, tanto de tipo formal como no formal, que se

enfocuen en las características e importancia ecológica de este tipo de ecosistema.

3. El hecho de ser una isla relativamente pequeña (aproximadamente una milla cuadrada), con veredas claramente demarcadas, poseer una playa de alta energía como una de poca energía y ser lugar de anidaje anual de aves tanto migrantes como residentes, la hacen un lugar favorable para la observación de aves marinas y terrestres.

4. Es necesario que los sistemas educativos del país visualicen el potencial educacional que esta reserva posee y animen su uso como extensión de la sala de clases mediante el desarrollo de currículos que fomenten su uso, estudio, protección y preservación.

5. Es sumamente importante que durante el proceso de crear guías educativas se contextualice su contenido a la idiosincrasia particular del lugar y a la cultura al que va dirigido ya que esto permite que el individuo le vea la pertinencia necesaria ya que lo ve como parte de él.

6. Aunque los materiales del Concilio de los Niños Escuchas están basados en una misión de preparar a la juventud para tomar decisiones éticas y morales durante sus vidas, estos deberían ser alineados de manera más sólida a los estándares de la NAAEE, para fomentar más la educación ambiental entre sus participantes.

Recomendaciones

Como parte de esta investigación hacemos las siguientes recomendaciones

1. Que se tome en consideración la RNICM como Centro de Internado para futuras investigaciones para así aumentar la cantidad de material educativo que se le pueda ofrecer a la reserva y a los grupos que la visitan.
2. Que se cree un opúsculo informativo de la reserva que pueda ser entregado a los visitantes antes de llegar a la reserva.
3. Que el concesionario de la única lancha que tiene permiso para traer visitantes a la reserva prepare un CD informativo sobre el valor ecológico, social y cultural de la reserva que pueda ser escuchado por los pasajeros durante el viaje a y desde la reserva.
4. Que la reserva se utilice como ejemplo del uso de energías renovables y sustentabilidad, ya que toda su electricidad es creada mediante paneles solares, el agua de lluvia es recolectada en cisternas para su uso y todos sus baños son a base de composta.
5. Que la reserva tenga personal disponible para realizar recorridos educativos al menos dos veces al día.
6. Que se habilite las instalaciones del Centro de Visitantes con equipo tecnológico para poder realizar presentaciones audiovisuales.

Finalmente, debemos indicar que la RNICM posee un excelente potencial para ser utilizada como área educativa. Tanto sus instalaciones físicas como sus características naturales se complementan para ofrecerle a la comunidad la materia prima para desarrollar programas educativos que divulguen la importancia ecológica de la

reserva y no tan solo su valor turístico. Queda recalcar que aun así, las herramientas hacia el desarrollo inteligente de nuestras Reservas Naturales no las posee sólo el gobierno, sino que tanto los grupos privados que se benefician de estas, como las comunidades y grupos sociales que forman nuestro país son parte clave de dar a conocer el valor ecológico, cultural y social de nuestras reservas. Ya sea como educadores, líderes comunitarios o ciudadanos preocupados, nuestro rol debe ser uno activo hacia no tan sólo el desarrollo inteligente, sino hacia uno de sustentabilidad. Tal como lo estableció la Carta de la Tierra, “el bienestar de la humanidad depende del cuidado que le demos a la biosfera y para esto es imperativo que declaremos nuestra responsabilidad unos hacia otros, hacia la gran comunidad de la vida y hacia generaciones futuras” (Earth Charter Initiative, 2009).

LITERATURA CITADA

- A home for wild birds (2010). *How to build a soda bottle bird feeder*. Disponible en: <http://www.a-home-for-wild-birds.com/soda-bottle-bird-feeder.html>
- Alicea, M. Rodríguez, M. & Rosado, M. (2009). *La educación ambiental como herramienta socioeducativa para la ecopsicología*. Disertación de tesina de maestría no publicada. Escuela de Asuntos Ambientales, Universidad Metropolitana, San Juan PR.
- Arroyo, G, Cardona B. & Cordero N. (2009). *Guía de Educación Ambiental para la Reserva Marina Tres Palmas de Rincón Puerto Rico*. Disertación de tesina de maestría no publicada. Escuela de Asuntos Ambientales, Universidad Metropolitana, San Juan PR.
- Bird life international (2010). *Birds are useful indicators for other kinds of biodiversity*. Disponible en: http://www.birdlife.org/action/science/indicators/birds_as_indicators.html
- Camber G. & Gina F. (2007). *Introducción a Guardarenas: una herramienta educativa para el desarrollo sustentable*. UPRSGCP – UNESCO: Puerto Rico
- Cariño, M. & Monteforte M. (2008). *Del saqueo a la conservación. Historia ambiental contemporánea de Baja California Sur, 1940-2003*. Universidad Autónoma de Baja California. Semarnat. ISBN: 978-968-817-854-6
- Castro, E. & Balzeretti, K.(2000). La educación ambiental no formal, posibilidades y alcances. *Revista de Educación Nueva Época*. 13(2). Disponible en: <http://educar.jalisco.gob.mx/13/13Auror.html>
- Cornell, J. (2009). *Sharing nature foundation*. Disponible en: <http://www.sharingnature.com/flow-learning/>
- Cruz, M. & Cruz ,N. (2009). *Educación Ambiental: Herramienta para Proteger la Reserva Natural Punta Cucharas*. Disertación de tesina de maestría no publicada. Escuela de Asuntos Ambientales, Universidad Metropolitana, San Juan PR.
- Czulada, G. (2010). *To the Birding Community: How to Organize a Boy Scout Merit Badge Event*. Disponible en: www.birdstudymb.com
- Definitions Project Group (2007). *Definitions Project*. Disponible en http://www.definitionsproject.com/definitions/media/definitions_list_0107.pdf

- Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón (2006). *El Juego, la Expresión y la Creatividad en Educación Ambiental. La Educación Ambiental en Aragón en los Albores del Siglo XXI*. Tercera Jornadas de Educación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Aragón, CIAMA, España, pp 31 ISBN 847753-460-8
- Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (2006a). *Hojas de nuestro ambiente: Las reservas naturales*, (P-007), 1. San Juan, PR
- Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (2006b). *Navegando por el DRNA: Misión y Visión del DRNA*. Disponible en: <http://www.drna.gobierno.pr/oficinas/front-page>
- Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (2006c). *Ley de Programa de Patrimonio Natural de Puerto Rico Ley Núm. 150 de 4 de agosto de 1988*. Extraído septiembre 6, 2010. Disponible en <http://www.drna.gobierno.pr/biblioteca/leyes/Ley150.pdf>
- Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (2009d). *Hojas de nuestro ambiente: La Reserva Natural isla Caja de Muertos*, (P-009), 1-2. San Juan, PR.
- Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (2009e). *DRNA y Municipio Autónomo de Ponce re-inauguran la Reserva Natural Caja de Muertos*. Disponible en: <http://www.drna.gobierno.pr/oficinas/oficina-de-prensa-y-comunicaciones/comunicados-de-prensa/comunicados-de-prensa-2009/agosto/drna-y-municipio-autonomo-de-ponce-re-inauguran-la-reserva-natural-isla-caja-de-muertos/>
- Díaz, N., Echando, C., & Warrington, J. . (2009). *Diseño de una vereda interpretativa autoguiada en el Centro Ambiental Santa Ana*. Disertación de tesina de maestría no publicada. Escuela de Asuntos Ambientales, Universidad Metropolitana, San Juan PR.
- Earth Charter Initiative (2009). *The Earth Charter*. Extraído octubre 10, 2010. Disponible en: <http://www.earthcharterinaction.org/content/pages/Read-the-Charter.html>
- Ehrlich, P., Dobkin, D., & Wheye, D. (1999). *Bird voices and vocal development*. Disponible en: <http://www.stanford.edu/group/stanfordbirds/SUFRAME.html>

- Erickson, L. (2009). *Selecting binoculars for birding*. Disponible en: <http://www.binoculars.org/selecting-binoculars/>
- Escuela de Asuntos Ambientales Universidad Metropolitana (2001). *Puerto Rico en ruta hacia el desarrollo inteligente. Recomendaciones para detener el desparrame urbano en el Área Metropolitana de San Juan. Resumen Ejecutivo*. Disponible en: http://www.suagm.edu/umet/umet_new_web/escuelas/asuntos_ambientales/desarrollo_inteligente_pdf/ResumenEjecutivo/1-12.pdf
- Estado Libre Asociado de Puerto Rico (1999). Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico del 15 de agosto de 1999. LPRÁ 241§ 2p-z-ff.
- Estudios Técnicos, Inc. (2008). *Programa de Manejo de la Zona Costanera. Revisión y actualización. Documento para discusión pública*. Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, Septiembre. San Juan, PR. Extraído junio 14, 2010. Disponibl en:<http://www.drna.gobierno.pr/oficinas/arn/recursosvivos/costas/reservasrefugios/pmzc/publicaciones/PMZCPR%202008.pdf>
- Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico (2007a). *Conoce tu naturaleza 2: La iguaca y la franja cárstica del norte*. San Juan, PR.
- Fideicomiso de Conservación (2007b). *Guía de aves Área Natural Protegida Hacienda Buenavista en Ponce*. San Juan, PR.
- Fideicomiso de Conservación (2008). *Pajareando con sentido en la Hacienda Buena Vista*. Disponible en: <http://fideicomiso.force.com/Evento?lang=es&id=a00570000003G2eWAAS&tipo=1>
- García, J. & Nando, J. (2000). *Estrategias Didácticas en Educación Ambiental*. Universidad de Málaga. España ISBN 84-95212-79-x. Ediciones Aljibe.
- Gutiérrez J. & Pozo T. (2006) Modelos teóricos contemporáneos y marcos de fundamentación de la ecuación ambiental para el desarrollo sostenible. *Revista Iberoamericana de Ecuación*. (21): 21-68
- Hernández, R., Fernández, C, & Baptista, P. (2006). ¿Qué características posee el enfoque cualitativo de investigación? *Metodología de la Investigación*. 4ta edición. Mc Graw-Hill Interamericana. México ISBN 9701057538
- Junta de Planificación (2008). *Plan de Manejo de la Zona Costanera. Revisión y actualización*. Disponible en: <http://www.drna.gobierno.pr/oficinas/arn/recursosvivos/costasreservasrefugios/pmzc/publicaciones/PMZCPR%202008.pdf>

- Jurin, R., Danter, K. & Roush D. (2000). *Environmental communication. Skills and Principles for Natural Resources Managers, Scientists and Engineers*. Boston, MA: Pearson Custom Publishing. ISBN 9789048139866
- Knapp, D. (2005) Environmental Education and Environmental Interpretation: The Relationships. *Essential Readings in Environmental Education*. Stipes Publishing Illinois, pp 325-330. Disponible en: <http://www.ee.enr.state.nc.us/certification/EE%20and%20Interpretation.pdf>
- Meritbadge.org (2010). *Bird Study Merit Badge*. Disponible en: http://meritbadge.org/wiki/index.php/Bird_Study
- Molinarés, A. & Asociados, Inc. (2008). *Plan de Manejo de Caja de Muertos Borrador # 1 Factores Histórico – Arqueológicos y Biofísicos*. Departamento de Recursos Naturales y Ambientales.
- Molinaris, A., & Morell, J. (2010, febrero). Plan de Manejo de la Reserva Natural Isla Caja de Muertos. *Segunda Ponencia para Discutir el Borrador Número Dos*. Universidad Interamericana Recinto de Ponce, PR.
- Kuo, F. & Faber, A. (2004). A Potencial Natural Treatment for Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: Evidence From a National Study. *American Journal of Public Health* , 94(9), 1580-1586.
- Louv, R. (2007). Leave No Child Inside. *Orion Magazine* March/April 2007. Disponible en: http://www.clayton.k12.mo.us/40382063214859790/lib/40382063214859790/Leave_No_Child_Inside.pdf
- Louv, R. (2006). *Las Child in the Woods*. 2da edición. Carolina del Norte, USA. Chapel Hill. ISBN 13:978-1-56512-605-3
- Montes, L. & Vázquez, J. (2009). *La Educación en Exteriores desde los Espacios Naturales Protegidos Como Herramienta al Servicio de la Educación Ambiental: Reserva Natural de Humacao, Un Salón Sin Paredes*. Disertación de tesina de maestría no publicada. Escuela de Asuntos Ambientales, Universidad Metropolitana, San Juan PR.
- National Oceanic Atmospheric Administration (2005). Foto aérea Reserva Natural Isla Caja de Muertos. Disponible en: <http://biogeo.noaa.gov/aerial/usvi/images/84.jpg>

- Neilson, A. (2008). *Disrupting privilege, identity, and meaning a reflective dance of environmental education*. Sense Publishers. Países Bajos. ISBN 978-90-879082-0
- No Child Left Inside Coalition (2007). *About the No Child Left Inside Act*. Disponible en: <http://www.cbf.org/Page.aspx?pid=948>
- Novo, M. (2005). Educación Ambiental y Educación no formal: dos realidades que se alimentan. *Revista de Educación del Ministerio de Educación y Ciencia de Madrid*. Disponible en: <http://www.revistaeducacion.mec.es/re338/re338.pdf>
- Oberle, M. (2006). *Las Aves de Puerto Rico en fotografías*. 2da edición. Editorial Humanitas. Seattle, Washington. ISBN-13:978-0-9650104-4-3
- Oberle, M. (2009). Songs of Puerto Rico's birds. En el CD-ROM *Puerto Rico's Birds in Photographs. Versión 2.8*. ISBN 0-9650104-3-0
- Oltman, M. & Braus, J. (2009, octubre). Nature preschools in the US: A survey of best practices. *Conferencia anual de la Asociación Norteamericana para Educación Ambiental, Centro de Convenciones de Oregon*. Pórtland, Oregon.
- Organización de Naciones Unidas, (2000). *Medio ambiente y desarrollo sostenible*. Disponible en: <http://www.cinu.org.mx/temas/dessost.htm>
- Palmer, J. (1998). *Environmental Education in the 21st Century*. ISBN 0-415-13196-0. Routledge Publishers, Nueva York
- Piaget, J. (1964). *Seis estudios de psicología*. Disponible en <http://www.uruguaypiensa.org.uy/imgnoticias/756.pdf>
- Schlitz Audubon Nature Center (2010). Schlitz Audubon Nature Center Preschool. Disponible en: <http://www.schlitzauduboncenter.com/natpre.htm>
- Secretaría Internacional de la Carta de la Tierra (2008). *Iniciativa de la Carta de la Tierra*. Disponible en: http://www.earthcharterinaction.org/invent/images/uploads/echarter_spanish.pdf
- Sharing Nature Foundation (2010). *Sharing Nation Worldwide: Flow Learning* Disponible en: <http://www.sharingnature.com/flow-learning/>

United Nations Educational Scientific & Cultural Organization (1975). *La Carta de Belgrado: un marco general para la educación ambiental*. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0001/000177/017772sb.pdf>

United Nations Educational Scientific & Cultural Organization (1977): *Intergovernmental Conference on Environmental Education. Tbilisi Declaration*. Disponible en: http://www.gdrc.org/uem/ee/EE-Tbilisi_1977.pdf

Wiggins, G. & McTighe, J. (2005). Backward Design. *Understanding by Design*. 2da edición. Virginia, USA. ASCD Publishers. 13-22 pp. ISBN 1-4166-0224-0

Zapata O. (2006) *La aventura del pensamiento crítico. Herramientas para elaborar tesis e investigaciones socioeducativas*. ISBN 969-860-486-0. Editorial Pax, México.

FIGURAS

Componentes Físicos de la Reserva Natural Isla Caja de Muertos



Figura 1. Componente físicos de la Reserva Natural Isla Caja de Muertos (NOAA, 2005)



Figura 2. Foto del cartel informativo presente en las instalaciones de Isla Caja de Muertos principal componente de la Reserva Natural Isla Caja de Muertos (DRNA, 2006)



Figura 3. Instalaciones del Centro de Visitantes en el sector La Hamaca en la RNICM (González, 2010)

Figura 4. Modelo educativo de Joy Palmer

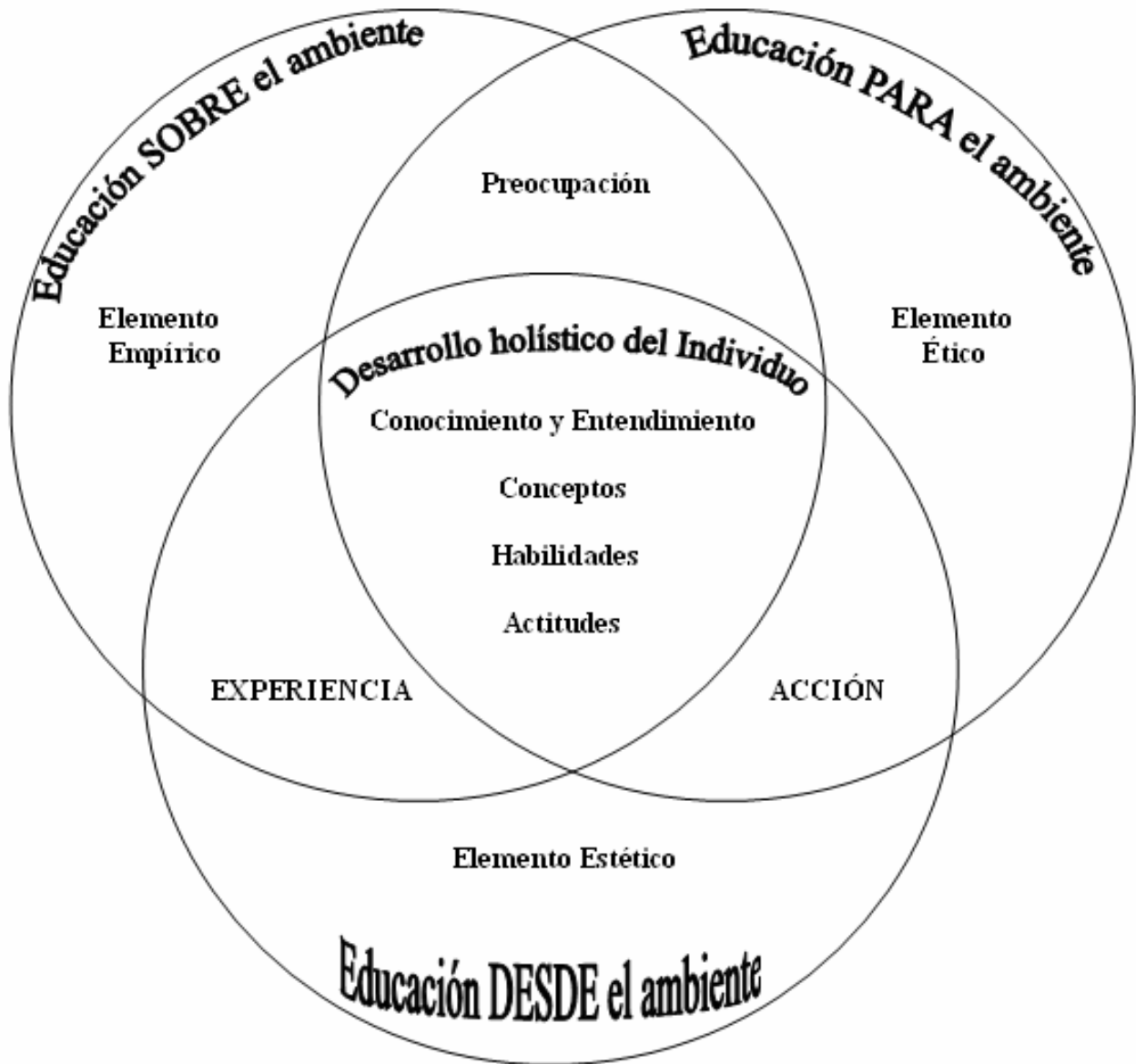




Figura 5. Tropa 2 de la YMCA de Ponce realizando actividades de escutismo en el lago Luchetti de Yauco. (González, 2010)



Figura 6. Zorzal Pardo (Margarops fuscatus). Ave emblemática y más abundante en la Reserva Natural Isla Caja de Muertos (González, 2010)

APÉNDICES

APÉNDICE 1. Rúbrica para revisión de guías educativas

Universidad Metropolitana de Puerto Rico
Escuela de Asuntos Ambientales
Programa de Educación Ambiental

CATEGORÍA	4	3	2	1
Fuentes-Citas	La información en todas las citas es correcta con respecto al formato asignado.	La información en todas las citas es correcta pero hay errores menores en el formato.	La información en casi todas las citas es correcta, pero hay errores menores en el formato.	La información en las citas con frecuencia es incorrecta o hay errores menores en el formato.
Discusión Intensa-Problemas	Identifica más de 4 problemas u obstáculos que necesitan ser cambiados.	Identifica al menos 4 problemas u obstáculos que necesitan ser cambiados.	Identifica al menos 3 problemas u obstáculos que necesitan ser cambiados.	Identifica menos de 3 problemas u obstáculos que necesitan ser cambiados.
Discusión Intensa-Soluciones	Se identifican 4 soluciones o estrategias significativas y posibles para alentar el cambio.	Se identifican al menos 4 soluciones o estrategias significativas y posibles para alentar el cambio.	Se identifican al menos 3 soluciones o estrategias significativas y posibles para alentar el cambio.	Se identifican menos de 3 soluciones o estrategias significativas y posibles para alentar el cambio.
Campaña/Producto	Se crea un producto original, preciso e interesante que está adecuadamente relacionado al tema de la campaña.	Se crea un producto preciso que está adecuadamente relacionado al tema de la campaña.	Se crea un producto preciso pero no adecuado al tema de la campaña.	El producto no es preciso.
Fuentes-Calidad	Incluye 4 ó más fuentes de información de alta calidad.	Incluye 2-3 fuentes de información de alta calidad.	Incluye 2-3 fuentes de información de alta calidad, pero algunas son de calidad cuestionable.	Incluye menos de 2 fuentes de información.
Evaluación de actividades	Incluye destrezas de pensamiento crítico y consideraciones éticas	Incluye algunas destrezas de pensamiento crítico y consideraciones éticas	Incluye pocas destrezas de pensamiento crítico y consideraciones éticas	No incluye destrezas de pensamiento crítico y consideraciones éticas

Rúbrica para revisión de guías educativas (continuación)

Universidad Metropolitana de Puerto Rico
Escuela de Asuntos Ambientales
Programa de Educación Ambiental

CATEGORÍA	4	3	2	1
Destrezas de preguntar o inquirir y análisis	La guía es totalmente idónea para desarrollar, modificar, clarificar, y explicar preguntas que surgen de investigaciones ambientales.	La guía es idónea para desarrollar, modificar, clarificar, y explicar preguntas que surgen de investigaciones ambientales.	La guía es parcialmente idónea para desarrollar, modificar, clarificar, y explicar preguntas que surgen de investigaciones ambientales.	La guía no es idónea para desarrollar, modificar, clarificar, y explicar preguntas que surgen de investigaciones ambientales.
Seres humanos y sus sociedades	La guía recalca cómo los grupos pueden trabajar para promover y para balancear intereses ambientales.	La guía recalca parcialmente cómo los grupos pueden trabajar para promover y para balancear intereses ambientales.	La guía recalca deficientemente cómo los grupos pueden trabajar para promover y para balancear intereses ambientales.	La guía no recalca cómo los grupos pueden trabajar para promover y para balancear intereses ambientales.
Destrezas para analizar e investigar issues ambientales	La guía promueve la aplicación de destrezas analíticas y de investigación para indagar los <i>issues</i> ambientales que se extienden desde locales a regionales o globales.	La guía promueve parcialmente la aplicación de destrezas analíticas y de investigación para indagar los <i>issues</i> ambientales que se extienden desde locales a regionales o globales.	La guía promueve deficientemente la aplicación de destrezas analíticas y de investigación para indagar los <i>issues</i> ambientales que se extienden desde locales a regionales o globales.	La guía no promueve la aplicación de destrezas analíticas y de investigación para indagar los <i>issues</i> ambientales que se extienden desde locales a regionales o globales.
Responsabilidad personal y cívica	La guía promueve el desarrollo de la conciencia sobre los derechos y las responsabilidades de la ciudadanía.	La guía promueve parcialmente el desarrollo de la conciencia sobre los derechos y las responsabilidades de la ciudadanía.	La guía promueve deficientemente el desarrollo de la conciencia sobre los derechos y las responsabilidades de la ciudadanía.	La guía no promueve el desarrollo de la conciencia sobre los derechos y las responsabilidades de la ciudadanía.

APÉNDICE 2. Correos electrónicos del Sr. Mark W. Oberle autorizando el uso de las fotos de su libro *Las aves de Puerto Rico en Fotografías* y los sonidos del CD que acompañan el libro, para ser usados para producir parte del producto de esta investigación.

Estimado Javier,

Glad to hear you are creating an aid for Bird Study Merit Badge in Puerto Rico.

As you may know, that merit badge was required for Eagle in the first 50 years of Scouting in the USA. The requirements were set up by the National Audubon Society and were far harder than most other merit badges. They required proficiency not just awareness levels----like identifying 100 species, taking several recognizable photos (in the 1920's!), etc.

Here in Seattle, Stephen Kaluzny and I have been holding a workshop for 5 years for our local troop. We do a workshop at the Univ. of Washington natural history museum in Seattle on a Saturday AM and then go into the field in a local reserve nearby that has lots of activity even in the afternoon, with easy- to- see water birds. We don't make them read the merit badge pamphlet, although that would be a good idea if you had a small group.

In the workshop we go through all the requirements except the field work and build a bird feeder. You could even do that in the workshop too (here in cooler Seattle filling a big pine cone with peanut butter or suet).

Attached are various handouts: announcement, confirmation note, workbook, quiz and quiz answer sheet

What is not attached is the large Powerpoint presentation I made of photos of common birds we are likely to see in the afternoon because there are also large embedded sound files. We present that Powerpoint early. Then we do a refresher toward the end. That way when we give a quiz of bird photos or sounds, they should be able to answer most. It also flags those Scouts who are really confused and need more attention in the field

We get them to start the field notebook in the class. That is one of the hardest things in the field: getting Scouts to write observations down. They just want me to do the identifying.

Working with field guides was the other big problem. Most Scouts are not proficient in using an old-fashioned telephone books, so they have trouble working with an index.

We have several Scouts say their names and convert to phone directory order of surname/given name. Then we draw an analogy with how the index is set up.

Let me know how it goes!

=====

At 10:25 AM 6/4/2010, you wrote:

Thanks so much, all help will be more than welcome. I will keep you posted as things take form along the way. It will be of great help if you could share your syllabus with me. Thanks a lot

Att

Javier Gonzalez

From: <mailto:oberle@mindspring.com>oberle@mindspring.com

Sent: Wednesday, June 02, 2010 1:47 PM

To: <mailto:professor_gonzalez@hotmail.com>Javier Gonzalez

Subject: Re: Birds of PR in pictures book

Yes Glad to help. Besides photographer credit, please acknowledge my book (spanish edition or English but note the English edition will have a new ISBN number when revised this fall)

PS: I teach that merit badge in Seattle and have a syllabus I can share with colleagues. Also before going in the field I show a Powerpoint of common species with embedded sounds. Then I quiz them with photo and sounds (easy passing grade) You might consider making such a Powerpoint from my CD-rom and putting on a CD for the merit badge counselors Let me know how the final product turns out

Sent from my Verizon Wireless BlackBerry

From: "Javier Gonzalez" <professor_gonzalez@hotmail.com>

Date: Wed, 2 Jun 2010 13:18:12 -0400

To: <oberle@mindspring.com>

Subject: Birds of PR in pictures book

Hi, my name is Javier Gonzalez and I am completing my Master's Degree on Environmental Education at the Metropolitan University here in Cupey, Puerto Rico. As part of my Thesis I'm creating a handbook of environmental activities that can be used on the Natural Reserve Caja de Muerto in Ponce. The activities are designed so that the Boy Scouts can use the natural resources available on the island to obtain the Merit Badges in order to become an Eagle Scout. One of the activities I'm working on is to obtain the Bird Study Merit Badge that includes learning the importance of birds study, their importance to the environment and the information bird watching can bring to scientists. For that I'm creating a field guide of birds that live on the reserve and I'm asking for your permission to use some of the pictures provided on your "Aves de Puerto Rico en fotografias" book. All credits from the pictures will be posted on the final work. I hope you can help us complete this educational project.

Thank you very much,

Att

Professor Javier Gonzalez



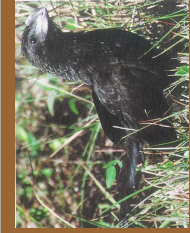
























Mark Oberle

Seattle, WA

oberle@mindspring.com

APÉNDICE 3. Guía de Identificación Avifauna característica de la Reserva Natural Isla Caja de Muertos

 Platón sabanero	 Platón marítimo	 Platón dorado	 Platón coleador	 Ostrero	 Viuda
 Platón turco	 Platón solitario	 Gaviota gallega	 Chirre	 Chirre pico clorado	 Cervera parda
 Pelicano pardo	 Boba prieta	 Pamperito rabo cuadrado	 Gaviota pico corto	 Gaviota real	 Gaviota oscura
 Gaviota pequeña	 Palometa	 Tijerilla o Tijereta	 Martín pescador	 Gaviota pico aguda	 Aguila de mar

 Falcón Peregrino	 Múcaro Real	 Judío	 Zorzal Pardo	 Rolita	 Tórtola Cardosantera
 Pitirre	 Zorzal patas Coloradas	 Golondrinas de Cuevas	 Reinita Trepadora	 Reinita Anaranjada	 Reinita
 Chamorro prieto	 Pizpita de mangle	 Garza Azul	 Garza Real	 Garzón Cenizo	
 Yaboa Migratoria	 Pájaro Bobo Menor	 Martinete	Leyenda de hábito: Playero  Mar  Playero/Mar  Mangle/Playa  Terrestre  Mangle  Terrestre/Mangle  Cayo/Mar 