

Susan Silander, Supervisora de los Refugios de Vida Silvestre del Caribe  
Oscar A. Díaz-Marrero, Administrador del Refugio

Refugio Nacional de Pesca y Vida Silvestre de Cabo Rojo  
P.O. Box 510  
Boquerón, PR 00622

Teléfono: (787) 851-7258  
Fax (787) 255-6725

E-mail [r4rw\\_pr@fws.gov](mailto:r4rw_pr@fws.gov)

Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre  
1-800-344-WILD  
<http://www.fws.gov>

Setiembre 2011



REFUGIO NACIONAL DE VIDA SILVESTRE DE CABO ROJO  
BORRADOR DEL PLAN ABARCADOR DE CONSERVACION



U.S. Fish and Wildlife Service

# REFUGIO NACIONAL DE VIDA SILVESTRE DE CABO ROJO

## *BORRADOR DEL PLAN ABARCADOR DE CONSERVACIÓN*





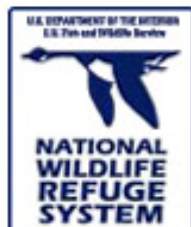
Fotografía de cubierta:

Fotografía de fondo, montaña de sal, rótulo del refugio, cacto Melocactus y visitantes en la vereda: David Bocanegra/RNVS  
Cacto Sebucán: Al Woodson/Voluntario  
Viuda: Bryant Marcial/RNVS  
Playeros: Michael Morel  
Mariquita de Puerto Rico: José Colón  
Playero marítimo: Rafy Rodríguez  
Fotografía de fondo/agua; caseta de observación, torre de observación y rótulo del refugio: David Bocanegra/RNVS  
Yaboa común, Chirirías en el agua, Obispo Anaranjado, Gallareta común y Chiriría en caseta: Bryant Marcial/RNVS

Los Planes Abarcadores de Conservación proveen las guías a largo plazo para decisiones de manejo; establecen metas, objetivos y estrategias necesarias para lograr los propósitos de el Refugio e identifica el mejor estimado del Servicio Federal de Peca y Vida Silvestre para las necesidades futuras. Estos planes detallan los niveles de planificación de programas, que a veces están por encima de los niveles presupuestarios asignados y como tales, son utilizados principalmente para propósitos de planificación estratégica del Servicio y para establecer prioridades de programas. Los planes no constituyen un compromiso para aumentos en el personal, aumentos operacionales y de mantenimiento o dinero para futura adquisición de terrenos.

# REFUGIO NACIONAL DE VIDA SILVESTRE DE CABO ROJO

## Plan Abarcador De Conservación



**Departamento del Interior de los Estados Unidos**  
**Servicio de Pesca y Vida Silvestre**  
**Región del Sudeste**

Septiembre de 2010

Submitted by:

**Signed**

Date: 6/17/2011

Oscar A. Diaz, Refuge Manager  
Cabo RojoNWR

Concur:

**Signed**

Date: 6/17/2011

Susan Silander, Project Leader  
Caribbean Islands National Wildlife Refuge Complex

Concur:

**Signed**

Date: 9/20/2011

For Pete Jerome, Refuge Supervisor  
Southeast Region

Concur:

**Signed**

Date: 9-20-11

David Viker, Regional Chief  
Southeast Region

Approved by:

**Signed**

Date: 9/22/11

Cynthia Dohmer, Regional Director  
Southeast Region



---

**PLAN ABARCADOR DE CONSERVACIÓN  
Y EVALUACIÓN AMBIENTAL**

**REFUGIO NACIONAL DE VIDA SILVESTRE DE CABO ROJO**

*Cabo Rojo, Puerto Rico*

**Departamento del Interior de los Estados Unidos  
Servicio de Pesca y Vida Silvestre**

*Región del Sudeste*  
**Atlanta, Georgia**

**Septiembre de 2011**

---



---

## TABLA DE CONTENIDO

### PLAN ABARCADOR DE CONSERVACIÓN

<b>RESUMEN EJECUTIVO.....</b>	<b>1</b>
<b>I. TRASFONDO .....</b>	<b>3</b>
INTRODUCCIÓN.....	3
PROPÓSITO Y NECESIDAD DEL PLAN .....	3
el servicio de pesca y vida silvestre .....	3
el Sistema Nacional de Refugios de Vida Silvestre.....	4
contexto legal y de políticas .....	6
Planes e iniciativas de conservación nacionales e internacionales .....	7
Relación con la agencia estatal de vida silvestre .....	8
<b>II. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL REFUGIO .....</b>	<b>11</b>
Introducción .....	11
Designaciones especiales .....	12
CONTEXTO del ecosistema .....	13
PLANES E INICIATIVAS DE CONSERVACIÓN REGIONALES .....	16
Amenazas y problemas ecológicos .....	16
recursos físicos.....	17
clima.....	17
huracanes .....	17
geología y topografía .....	18
suelos.....	19
hidrología .....	31
RECURSOS biológicos .....	31
habitáculos .....	31
RECURSOS CULTURALES .....	46
AMBIENTE Socioeconómico.....	47
administración y manejo del refugio .....	47
protección y conservación de terrenos .....	47
servicioS al visitante.....	47
personal, operaciones y mantenimiento .....	48
<b>III. DESARROLLO DEL PLAN .....</b>	<b>49</b>
participación del público y el proceso de planificación .....	49
resumen de asuntos, inquietudes y oportunidades .....	49
<b>IV. ORIENTACIÓN DEL MANEJO .....</b>	<b>55</b>
INTRODUCCIÓN.....	55
Visión.....	55
metas, objetivos y estrategias .....	56
manejo de poblaciones de peces Y VIDA SILVESTRE .....	56
MANEJO de habitáculos .....	61
protección de RECURSOS .....	64
SERVICIOs AL VISITANTE .....	66

---

MANEJO DEL REFUGIO.....	69
CAMBIOS CLIMáticos .....	71
<b>V. IMPLANTACIÓN DEL PLAN.....</b>	<b>73</b>
INTRODUCCIÓN .....	73
PROYECTOS propuestos .....	73
fondos y PERSONAL .....	78
OPORTUNIDADES DE ALIANZAS/VOLUNTARIADOS.....	80
planes de manejo específicos.....	81
monitoreo y Manejo adaptativo .....	81
Examen y revisión del plan .....	81
<b>APÉNDICE</b>	
<b>APÉNDICE A. GLOSARIO .....</b>	<b>83</b>
<b>APÉNDICE B. REFERENCIAS Y CITAS DE LA LITERATURA.....</b>	<b>93</b>
<b>APÉNDICE C. MANDAMIENTOS LEGALES Y ÓRDENES EJECUTIVAS PERTINENTES.....</b>	<b>99</b>
<b>APÉNDICE D. PARTICIPACIÓN PÚBLICA .....</b>	<b>117</b>
resumen de LOS sondeos públicos .....	117
<b>APÉNDICE E. DETERMINACIONES SOBRE USO ADECUADO .....</b>	<b>125</b>
<b>APÉNDICE F. DETERMINACIONES DE COMPATIBILIDAD.....</b>	<b>137</b>
<b>APÉNDICE G. EVALUACIÓN BIOLÓGICA SECCIÓN 7 INTRA-SERVICIO .....</b>	<b>157</b>
<b>APÉNDICE H. REVISIÓN DE ÁREA SILVESTRE .....</b>	<b>163</b>
<b>APÉNDICE I. BIOTA DEL REFUGIO .....</b>	<b>165</b>
<b>APÉNDICE J. SOLICITUDES DE PRESUPUESTO.....</b>	<b>187</b>
<b>APÉNDICE K. LISTA DE PREPARADORES.....</b>	<b>189</b>
<b>APÉNDICE L. CONSULTAS Y COORDINACIÓN.....</b>	<b>191</b>
DESCRIPCIÓN GENERAL .....	191
<b>APÉNDICE M. HALLAZGO DE NINGÚN IMPACTO SIGNIFICATIVO .....</b>	<b>195</b>



---

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del Refugio de Vida Silvestre de Cabo Rojo.....	14
Figura 2. Lindes Aprobados del Refugio de Vida Silvestre de Cabo Rojo.....	15
Figura 3. Geología del Refugio Nacional de Vida Silvestre de Cabo Rojo .....	20
Figura 4. Topografía del Refugio Nacional de Vida Silvestre de Cabo Rojo .....	21
Figura 5. Grupos de Suelos del Refugio Nacional de Vida Silvestre de Cabo Rojo - Las áreas de las lagunas no están coloreadas. ....	22
Figura 6. Clases Estructurales de Vegetación del Refugio Nacional de Vida Silvestre de Cabo Rojo.....	25
Figura 7. Clases de Dominancia del Refugio Nacional de Vida Silvestre de Cabo Rojo.....	27
Figura 8. Tipos de Vegetación del Refugio Nacional de Vida Silvestre de Cabo Rojo.....	32
Figura 9. Hidrología Superficial del Refugio Nacional de Vida Silvestre de Cabo Rojo .....	79
Figura 10. Organigrama Propuesto para el Refugio Nacional de Vida Silvestre de Cabo Rojo...	200

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Las Definiciones de los Tipos de Formaciones de Dansereau Usadas de Guía para Cartografiar las Clases Estructurales de la Vegetación (Dansereau 1966) .....	24
Tabla 2. Resumen de Área por Clases Estructurales del Refugio Nacional de Vida Silvestre de Cabo Rojo .....	24
Tabla 3. Resumen de Área por Clases de Dominancia del Refugio Nacional de Vida Silvestre de Cabo Rojo .....	26
Tabla 4. Resumen de Área por Tipos de Vegetación del Refugio Nacional de Vida Silvestre de Cabo Rojo .....	30
Tabla 5. Resumen de Proyectos.....	80
Tabla 6. Planes de Manejo Específicos Relacionados con las Metas y Objetivos del Plan Abarcador de Conservación.....	81



---

## Resumen Ejecutivo

El Servicio de Pesca y Vida Silvestre (el Servicio) ha preparado este Plan Abarcador de Conservación para orientar el manejo del Refugio Nacional de Vida Silvestre de Cabo Rojo en Puerto Rico. El plan esboza los programas y necesidades de recursos correspondientes para los próximos 15 años, según lo estipulado por la Ley de Mejoras al Sistema Nacional de Refugios de Vida Silvestre de 1997 (National Wildlife Refuge System Improvement Act of 1997).

Antes de comenzar la planificación, el Servicio llevó a cabo una revisión biológica del programa de manejo de vida silvestre y de hábitáculos y llevó a cabo reuniones de sondeo público para solicitar la opinión del público en torno a los asuntos que debieran ser abordados por el plan. El equipo de revisión biológica estaba compuesto por biólogos de agencias federales y estatales y de organizaciones no gubernamentales que tienen un interés en el refugio. El personal del refugio celebró una reunión de sondeo público y una reunión pública para solicitar la opinión del público sobre las alternativas propuestas. Además, se proporcionó un período de 30 días para revisión pública y comentarios acerca del Borrador del Plan Abarcador de Conservación y Evaluación Ambiental (Borrador del PAC/EA). El Borrador del PAC/EA hizo disponible tanto en inglés como en español.

El Servicio desarrolló y analizó tres alternativas de manejo:

- La Alternativa A habría de usar las prácticas de manejo del refugio actuales
- La Alternativa B proponía el incremento en el énfasis en los recursos; y
- La Alternativa C proponía el énfasis en los hábitáculos y usos públicos y era la alternativa que proponía el Servicio.

Se seleccionó la Alternativa C como la acción de manejo preferida. Ésta propone el énfasis en los hábitáculos y usos públicos. Esta alternativa se desarrolló basándose en el insumo del público y el mejor juicio profesional del equipo de planificación. Los objetivos y estrategias presentados en este PAC final se desarrollaron a consecuencia directa de la selección de la Alternativa C.

Bajo la Alternativa C, el énfasis recaerá sobre la mejora de recursos del refugio en pro de los hábitáculos y la vida silvestre, al tiempo que se aumentará el respaldo para los programas de servicios al visitante. Las gestiones de manejo se centrarán en lograr los propósitos primarios del refugio. Las actividades que se expandirán, o que se introducirán bajo esta alternativa incluyen: el manejo activo de poblaciones de plantas en peligro de extinción, incluyendo a *Aristida chaseae*, y la reducción de la ocurrencia de especies exóticas; la exploración de oportunidades y alternativas para que el refugio tome el control directo del manejo de los niveles de agua en las lagunas salinas; el establecimiento y manejo de un vivero nuevo y más grande para aumentar la reforestación con especies de árboles nativos en las áreas de tierras altas; la restauración de estanques adicionales de agua dulce y agua salada para aumentar los hábitáculos de aves; la expansión del uso de voluntarios para aumentar la actividad de restauración de hábitáculos; y la expansión proactiva de la colaboración investigativa con universidades.

El manejo también proporcionará mayor respaldo para los programas de servicios al visitante, incluyendo el énfasis en los siguientes programas: el desarrollo de un programa de educación ambiental basada en un currículo; la expansión del papel del Grupo de Amigos para brindar servicios de personal e interpretación en el nuevo centro de servicios al visitante del refugio, programado para inaugurarse en el nuevo edificio de las oficinas centrales en 2012; una revisión y actualización de los folletos del refugio y de su sitio web, lo que incluye una versión en español de éste; actualización de

---

los quioscos actuales y la construcción de quioscos nuevos a lo largo del sistema de senderos; la expansión del programa de voluntarios, también para proporcionar ayuda con actividades de usos públicos; la búsqueda y desarrollo de nuevas alianzas, particularmente con relación al mantenimiento de los senderos; y añadir nueva rotulación para aclarar los usos del refugio. Se requerirá personal adicional para implantar esta acción de manejo.

## *I. Trasfondo*

### **INTRODUCCIÓN**

Este Plan Abarcador de Conservación (PAC o CCP, Comprehensive Conservation Plan) para el Refugio Nacional de Vida Silvestre de Cabo Rojo (RNVS o NWR, National Wildlife Refuge) se preparó para orientar las acciones administrativas y la dirección del refugio. La conservación de la pesca y la vida silvestre gozarán de prioridad máxima en el manejo del refugio; se permitirá y se alentará la recreación que depende de la vida silvestre siempre que sea compatible con, y que no menoscabe, la misión del refugio y los fines para los cuales éste se estableció.

Un equipo de planificación desarrolló una gama de alternativas que cumplen de manera idónea con las metas y objetivos del refugio y que podrían implantarse dentro del período de planificación de 15 años.

El Borrador del PAC estuvo disponible para las agencias del gobierno estatal y federal, socios en la conservación, y el público en general para su revisión y comentarios. Los comentarios de cada entidad se consideraron al desarrollar este PAC, el cual describe el plan preferido por el Servicio de Pesca y Vida Silvestre.

### **PROPÓSITO Y NECESIDAD DEL PLAN**

El propósito del PAC es presentar una acción de manejo que logre de forma idónea el propósito del refugio; que alcance la visión y las metas desarrolladas para el refugio; que contribuya a la misión del Sistema Nacional de Refugios de Vida Silvestre (National Wildlife Refuge System) (Sistema de Refugios); que aborde problemas, asuntos y mandatos pertinentes clave; y que se ajuste a principios acertados para el manejo de la pesca y la vida silvestre.

Particularmente, se requiere el PAC para:

- articular claramente la dirección del manejo del refugio;
- proveer a los vecinos y visitantes del refugio y a los funcionarios gubernamentales una explicación de las acciones de manejo del Servicio en el refugio y en sus alrededores;
- asegurar que las acciones de manejo del Servicio de Pesca y Vida Silvestre, lo que incluye la protección de terrenos y los programas recreativos y educativos, sean coherentes con los mandatos del Sistema de Refugios; y
- proveer una base para el desarrollo de solicitudes presupuestarias para necesidades de operación, de mantenimiento y de mejoras capitales.

### **EL SERVICIO DE PESCA Y VIDA SILVESTRE**

Los orígenes del Servicio de Pesca y Vida Silvestre (el Servicio) se remontan al 1871 y el establecimiento de la Comisión Pesquera, que se involucró en investigaciones y la crianza de peces. Esta comisión otrora independiente adquirió el nuevo nombre de Negociado de Pesca y se supeditó al Departamento de Comercio y del Trabajo en el 1903.



---

Los orígenes del Servicio también pueden rastrearse al 1886 y el establecimiento de una División de Ornitología y Mamología Económica en el Departamento de Agricultura. Las investigaciones de la relación entre los pájaros y otros animales y la agricultura se desplazaron hasta una delimitación del territorio de las plantas y los animales, así que el nombre se cambió a la División del Censo Biológico en 1896.

El Negociado de Pesca del Departamento de Comercio se fusionó con el Negociado del Censo Biológico del Departamento de Agricultura el 30 de junio de 1940, y se transfirió al Departamento del Interior bajo el nombre de Servicio de Pesca y Vida Silvestre. El nombre se cambió a Negociado de Pesca Deportiva y Vida Silvestre en el 1956, y finalmente al Servicio de Pesca y Vida Silvestre en el 1974.

El Servicio de Pesca y Vida Silvestre, trabajando junto a terceros, es responsable de conservar, proteger y optimizar a los peces y vida silvestre y sus hábitáculos para el beneficio continuo del pueblo estadounidense por conducto de programas federales relacionados con aves migratorias, especies en peligro de extinción, peces y mamíferos marinos de jurisdicción compartida y pescaderías deportivas tierra dentro (142 DM 1.1).

Como parte de su misión, el Servicio maneja más de 540 refugios nacionales de vida silvestre que cubren más de 95 millones de acres. Estas áreas comprenden el Sistema Nacional de Refugios de Vida Silvestre, el mayor conjunto de terrenos en todo el mundo reservado específicamente para los peces y la vida silvestre. La mayoría de estos terrenos, 77 millones de acres, se halla en Alaska. Los acres restantes se hallan esparcidos a través de los otros 49 estados y varios territorios de los Estados Unidos. Además de los refugios, el Servicio maneja miles de humedales de poca extensión, criaderos nacionales de peces, 64 oficinas de recursos pesqueros y 78 estaciones de campo de servicios ecológicos. El Servicio hace cumplir leyes federales sobre la vida silvestre, administra la Ley de Especies en Peligro de Extinción, maneja poblaciones de aves migratorias, restaura hábitáculos pesqueros de importancia nacional, conserva y restaura hábitáculos de vida silvestre y ayuda a gobiernos del extranjero con sus gestiones de conservación. También supervisa el programa de ayuda federal que distribuye cientos de millones de dólares en arbitrios sobre equipo de pesca y caza a agencias estatales de pesca y vida silvestre.

## **EL SISTEMA NACIONAL DE REFUGIOS DE VIDA SILVESTRE**

La misión del Sistema Nacional de Refugios de Vida Silvestre, según la define la Ley de Mejoras al Sistema Nacional de Refugios de Vida Silvestre de 1997 (National Wildlife Refuge System Improvement Act of 1997), es:

“...administrar una red nacional de terrenos y aguas para la conservación, el manejo y, donde corresponda, la restauración de los recursos de peces, vida silvestre y plantas y sus hábitáculos dentro de los Estados Unidos para beneficio de las generaciones actuales y futuras de los estadounidenses”.

La Ley de Mejoras al Sistema Nacional de Refugios de Vida Silvestre de 1997 (Ley de Mejoras) estableció, por vez primera, una clara misión legislativa de conservación de vida silvestre para el Sistema de Refugios. En el 1997 se comenzaron acciones para cumplir con la orientación de esta nueva legislación, lo que incluye una gestión para completar planes abarcadores de conservación para todos los refugios. Estos planes, que se completan con una plena participación del público, ayudan a guiar el manejo futuro de los refugios al establecer programas de recursos naturales, y

---

recreativos y educativos. En coherencia con la Ley de Mejoras, los PAC sirven como las pautas para el manejo de los refugios durante un período de 15 años. La Ley de Mejoras declara que cada refugio se manejará para:

- cumplir con la misión del Sistema de Refugios;
- cumplir con los propósitos individuales de cada refugio;
- considerar primero las necesidades de la vida silvestre;
- cumplir con los requisitos de los PAC que se preparan para cada unidad del Sistema de Refugios;
- mantener la integridad biológica, la diversidad y la salud ambiental del Sistema de Refugios; y
- reconocer que las actividades recreativas que dependen de la vida silvestre, lo que incluye la caza, la pesca, la observación de la vida silvestre, la fotografía de ésta y la educación e interpretación ambiental son usos públicos legítimos y prioritarios; y dotará a los administradores de los refugios de la autoridad para determinar los usos públicos compatibles.

Los siguientes son solo algunos ejemplos de su red nacional de terrenos bajo conservación. El Refugio Nacional de Vida Silvestre de Pelican Island, el primer refugio, se estableció en el 1903 para la protección de las aves con colonias de anidaje en Florida, tales como la Garza Blanca y el Pelicano Pardo. Se establecieron refugios en el oeste para el bisonte americano (1906), el alce o uapití (1912), el berrendo (1931) y el borrego del desierto (1936) luego que la caza excesiva, la competencia con el ganado y los desastres naturales decimaran manadas otrora abundantes. Las condiciones de sequía de las tormentas de polvo (Dust Bowl) de la década de 1930 decimaron severamente las poblaciones reproductivas de patos y gansos. Los refugios establecidos durante la Gran Depresión se centraron en las áreas de producción de aves acuáticas (es decir, la protección de los humedales de llanura en el centro de los Estados Unidos). El énfasis en las aves acuáticas aún persiste, pero también incluye la protección de los hábitáculos invernales como respuesta a una pérdida notable de maderas nobles en los bosques riparios. Para el 1973, el Servicio había comenzado a centrarse en establecer refugios para especies en peligro de extinción.

Las visitas recreativas a los refugios nacionales de vida silvestre son un componente importante de esta actividad económica. Durante el año fiscal 2006, 34.8 millones de personas visitaron refugios en los 48 estados contiguos con fines recreativos, mayormente para observar la vida silvestre en sus hábitáculos naturales. Sus patrones de gastos generaron casi \$1.7 mil millones en ventas en las economías regionales. Según estos gastos fluyeron a través de la economía, se emplearon casi 27,000 personas y se generaron \$542.8 millones en ingresos por concepto de empleo. Alrededor del 82 por ciento de los gastos totales se generan a partir de actividades que no son de consumo en los refugios. La pesca se atribuyó el 12 por ciento y la caza, el seis por ciento. Los residentes locales fueron responsables del 13 por ciento de los gastos, al tiempo que los visitantes procedentes de fuera del área local contribuyeron el 87 por ciento. Los gastos recreativos en los refugios generaron alrededor de \$185.3 en recaudos de impuestos a nivel local, municipal, estatal y federal (Carver and Caudill 2007).

Los voluntarios siguen siendo un aporte de envergadura al éxito del Sistema de Refugios. En el 2001, los voluntarios aportaron más de 1.5 millones de horas en los refugios en todo el país, un servicio valorado en más de \$22 millones.

La visión de la vida silvestre y de los hábitáculos para los refugios nacionales de vida silvestre recalca que la vida silvestre tiene prioridad; que los ecosistemas, la biodiversidad y las áreas silvestres son conceptos vitales en el manejo de los refugios; que los refugios deben ser saludables

---

y el crecimiento debe ser estratégico; y que el Sistema de Refugios sirve de modelo para el manejo de hábitáculos, con una amplia participación de otros sectores.

La Ley de Mejoras estipula que los planes abarcadores de conservación deben prepararse en consulta con los propietarios de terrenos federales, estatales y privados aledaños, y que el Servicio debe desarrollar e implantar un proceso que asegure la oportunidad de que ocurra una participación pública activa en la preparación y revisión de los planes cada 15 años.

Todos los terrenos del Sistema de Refugios se manejarán conforme a un plan abarcador de conservación aprobado, el cual regirá las decisiones de manejo y fijará las estrategias para lograr los propósitos de la unidad de refugio. El plan se ajustará a los principios y prácticas acertados de manejo de recursos y a los mandatos legales, lo que incluye los estándares de compatibilidad del Servicio y otras políticas, pautas y documentos de planificación de éste (602 FW 1.1).

## **CONTEXTO LEGAL Y DE POLÍTICAS**

### **Mandatos legales, pautas administrativas y de políticas, y otras consideraciones especiales**

La administración de los refugios nacionales de vida silvestre se guía por la misión y las metas del Sistema de Refugios, legislación congresional, órdenes ejecutivas presidenciales y tratados internacionales. Las políticas sobre las opciones de manejo de los refugios se afinan mediante pautas administrativas establecidas por el Secretario del Interior y por las pautas sobre políticas establecidas por el Director del Servicio de Pesca y Vida Silvestre. En el Apéndice C se suministran resúmenes legales selectos de tratados y leyes que corresponden a la administración del Sistema de Refugios y al manejo del RNVS de Cabo Rojo.

Los tratados, leyes, pautas administrativas y pautas sobre políticas ayudan al administrador del refugio en la toma de decisiones que atañen al suelo, agua, aire, flora, fauna y otros recursos naturales; a los recursos históricos y culturales; a las investigaciones y recreación en terrenos del refugio; y suplen un marco de referencia para la cooperación entre el RNVS de Cabo Rojo y otros socios, tales como el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico (DRNA) y propietarios de terrenos privados, etc.

Los terrenos dentro del Sistema de Refugios están vedados al uso público salvo que estén abiertos de forma específica y legal. No se puede permitir ningún uso del refugio salvo que se determine que es compatible. Un uso compatible es un uso que, al criterio profesional sólido del administrador del refugio, no interferirá sustancialmente con el cumplimiento de la misión del Sistema de Refugios o los propósitos del refugio, ni se desviará de ellos. Todos los programas y los usos deben ser evaluados a partir de mandatos fijados en la Ley de Mejoras. Estos mandatos son:

- contribuir a las metas del ecosistema, así como a los propósitos y metas del refugio;
- conservar, manejar y restaurar recursos pesqueros, de vida silvestre y de plantas, y sus hábitáculos;
- monitorear las tendencias de los peces, la vida silvestre y las plantas;
- manejar y asegurar los usos adecuados por parte de los visitantes en la medida que esos usos benefician la conservación de los recursos pesqueros y de vida silvestre y contribuyen al disfrute del público; y
- asegurar que las actividades de los visitantes sean compatibles con los propósitos del refugio.

---

La Ley de Mejoras identifica además seis usos recreativos prioritarios que dependen de la vida silvestre. Esos usos son: la caza, la pesca, la observación de la vida silvestre, la fotografía de la vida silvestre, y la educación e interpretación ambiental. Como usos públicos prioritarios del Sistema de Refugios, estos reciben consideración prioritaria sobre otros usos públicos en la planificación y el manejo.

### **Integridad biológica, diversidad y política de salud ambiental**

La Ley de Mejoras instruye al Servicio a que asegure que la integridad biológica, la diversidad y la salud ambiental del Sistema de Refugios se conserven para beneficio de las generaciones actuales y futuras de los estadounidenses. La política es una directriz adicional a ser observada por los administradores de refugios mientras logran el(los) propósito(s) del refugio y la misión del Sistema de Refugios. Plantea la consideración y la protección de una amplia gama de recursos de peces, vida silvestre y hábitáculos que se hallan en los refugios y sus ecosistemas asociados. Al evaluar la dirección del manejo adecuado para los refugios, los administradores de los refugios habrán de utilizar su criterio profesional sólido para determinar la contribución de su refugio a la integridad biológica, la diversidad y la salud ambiental a diversos niveles del entorno. El criterio profesional sólido incorpora la experiencia de campo, el conocimiento de los recursos del refugio y el papel que juega el refugio dentro de un ecosistema, la leyes aplicables y el mejor conocimiento científico disponible, lo que incluye consultas con terceros tanto dentro como fuera del Servicio.

### **PLANES E INICIATIVAS DE CONSERVACIÓN NACIONALES E INTERNACIONALES**

Se han desarrollado múltiples consorcios entre entes gubernamentales y privados para abordar los problemas ambientales que afectan a las regiones. Hay un gran cúmulo de información de conservación y protección que define el papel del refugio al nivel local, nacional, internacional y de ecosistema. Las iniciativas de conservación incluyen la planificación y cooperación a gran escala entre las partes afectadas para abordar las tendencias decrecientes de los ambientes naturales, físicos, sociales y económicos. La orientación de conservación que se describe a continuación, junto a asuntos, problemas y tendencias, fue revisada e integrada en lo pertinente a este PAC.

Este PAC apoya, entre otros, al Plan Compañeros en Vuelo (Partners-in-Flight Plan), el Plan de Manejo de Aves Acuáticas de Norteamérica (North American Waterfowl Management Plan), la Red de Reservas de Aves Costeras del Hemisferio Occidental (Western Hemisphere Shorebird Reserve Network) y el Plan de Conservación Prioritaria de Humedales Nacionales (National Wetlands Priority Conservation Plan).

**Iniciativa para la Conservación de Aves de Norteamérica.** Establecida en el 1999, la Iniciativa para la Conservación de Aves de Norteamérica (North American Bird Conservation Initiative) es una coalición de agencias gubernamentales, organizaciones privadas, instituciones académicas y líderes de la industria privada en Estados Unidos, Canadá y México que laboran para asegurar la salud a largo plazo de las poblaciones nativas de aves de Norteamérica al promover un enfoque integrado a la conservación de aves para beneficio de todas las aves en todos los hábitáculos. Las cuatro iniciativas de aves internacionales y nacionales incluyen al Plan de Manejo de Aves Acuáticas de Norteamérica, Compañeros en Vuelo, Conservación de Aves Acuáticas para las Américas (Waterbird Conservation for the Americas) y el Plan de Conservación de Aves Costeras de los EE.UU.

**Plan de Manejo de Aves Acuáticas de Norteamérica.** El Plan de Manejo de Aves Acuáticas de Norteamérica es un plan de acción internacional para conservar a las aves migratorias en todo el continente. La meta del plan es devolver las poblaciones de aves acuáticas a sus niveles de la década de 1970 al conservar hábitáculos de humedales y tierras altas. Canadá y los Estados Unidos firmaron el plan en el 1986 como reacción a las cantidades críticamente exiguas de aves acuáticas.

---

México se unió en el 1994, convirtiéndolo en una gestión verdaderamente continental. El plan es un consorcio de gobiernos federales, provinciales/estatales y municipales, organizaciones no gubernamentales, empresas privadas y muchos individuos, todos trabajando para lograr un mejor hábitculo de humedales en beneficio de las aves migratorias, otras especies asociadas a humedales y la gente. Los proyectos del plan tienen un alcance internacional. pero se implantan a niveles regionales. Estos proyectos contribuyen a la protección de hábitculos y especies de vida silvestre en todo el entorno norteamericano.

**Plan de Conservación de Aves Compañeros en Vuelo.** Manejada como parte del Plan Compañeros en Vuelo, el área fisiográfica de las salinas de Cabo Rojo representa una gestión de planificación de conservación de aves terrestres con una base científica que asegura el mantenimiento a largo plazo de poblaciones saludables de aves terrestres nativas, principalmente aves terrestres no aptas para la caza. Las aves terrestres no aptas para la caza han sido ampliamente subrepresentadas en las gestiones de conservación, y muchas están mostrando reducciones significativas. Este plan es voluntario y no regulador, y se centra en especies relativamente comunes en áreas en las que las acciones de conservación pueden ser más eficaces, en contraste con el frecuente énfasis local sobre poblaciones escasas y periféricas.

**Plan de Conservación de Aves Costeras de los EE.UU.** El Plan de Conservación de Aves Costeras de los EE.UU. es una gestión de consorcio que abarca los Estados Unidos para asegurar que las poblaciones estables y autosustentables de especies de aves costeras se restauren y se protejan. El plan fue desarrollado por una amplia gama de agencias, organizaciones y expertos en aves acuáticas para regiones separadas del país, e identifica metas de conservación, necesidades críticas de conservación de hábitculos, necesidades investigativas clave y programas propuestos de educación y divulgación para aumentar la concienciación de las aves costeras y de las amenazas que enfrentan.

**Plan de Conservación de Aves Acuáticas Norteamericanas.** Este plan suple un marco de referencia para la conservación y el manejo de 210 especies de aves acuáticas en 29 naciones. Las amenazas a las poblaciones de aves acuáticas incluyen la destrucción de humedales tierra adentro y costeros, depredadores introducidos y especies invasivas, contaminantes, mortalidad de pesquerías e industrias, disturbios y conflictos que surgen de especies abundantes. Los hábitculos particularmente importantes de la Región Sudeste incluyen áreas pelágicas, ciénagas, humedales boscosos y complejos de islas de barrera e islas marítimas. Quince especies de aves acuáticas están listadas a nivel federal, lo que incluye poblaciones reproductivas de la Cigüeña de Bosque, Grulla Gris de Misisipi, Grulla Blanca, Charrancito y poblaciones de Pelícanos Pardos en la costa del Golfo de México. Un objetivo clave de este plan es la estandarización de las gestiones de recolección de datos para hacer mejores recomendaciones de medidas eficaces de conservación.

## **RELACIÓN CON LA AGENCIA ESTATAL DE VIDA SILVESTRE**

Una disposición de la Ley de Mejoras de 1997, y política subsiguiente de la agencia, es que el servicio habrá de asegurar una cooperación y colaboración oportunas y eficaces con otras agencias estatales de pesca y caza y con gobiernos tribales en el curso de adquirir y manejar refugios. Las áreas estatales de manejo de vida silvestre y los refugios nacionales de vida silvestre proveen la base para la protección de especies y contribuyen a la salud general y a la sustentabilidad de las especies de peces y vida silvestre en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico.



---

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) de Puerto Rico maneja y protege los recursos de peces y vida silvestre estatales. La misión del DRNA es:

Implantar la política pública y los programas relacionados con el desarrollo, utilización, explotación, manejo, conservación y protección ecológicos sustentables de los recursos naturales, ambientales y energéticos de Puerto Rico para las generaciones actuales y futuras.



---

## II. Descripción General del Refugio

### INTRODUCCIÓN

El RNVS de Cabo Rojo se estableció en el 1974, cuando se obtuvieron 587 acres de hábitáculo de tierras altas de la Agencia Central de Inteligencia (Central Intelligence Agency, CIA). La protección y restauración real del área comenzó en el 1978 con la contratación del primer administrador. En el 1999, 1,269 acres de salinas, franjas de mangle y tierras altas se compraron a la familia Carrera, elevando el total a 1,856 acres.

### *historial y propósito del refugio*

El RNVS de Cabo Rojo se estableció por su "...valor particular en la implantación del programa nacional de manejo de aves migratorias" [16 U.S.C. 667b (una ley que autoriza la transferencia de cierta propiedad inmueble para beneficio de la vida silvestre u otros propósitos)]. Las salinas se adquirieron en el 1999 para proteger un importante hábitáculo de aves costeras.

El RNVS de Cabo Rojo, en la parte sudoccidental de Puerto Rico, se estableció en el 1974 cuando se obtuvieron 587 acres de terreno de la Central Intelligence Agency para servir como zona de amortiguamiento de tierras altas para las Salinas de Cabo Rojo (una potencial Reserva para Aves Costeras en el Hemisferio Occidental) y como un hábitáculo potencial para las aves migratorias. Las Salinas de Cabo Rojo, de 1,249 acres y previamente en manos privadas, fueron adquiridas en el 1999 y añadidas al refugio para sumar un total de 1,836 acres. Las salinas ahora se manejan bajo un permiso de uso especial con un operador privado, que sigue manejando los niveles de agua como parte de una operación comercial de extracción de sal y conforme a las necesidades de las aves costeras.

Las metas actuales del refugio incluyen:

- Restaurar y optimizar la vida silvestre y plantas nativas, en particular la Mariquita de Puerto Rico y la hierba *Aristida chaseae*, ambas en peligro de extinción;
- Aumentar el nivel de concienciación ambiental entre los residentes y visitantes; y
- Proteger uno de los más importantes hábitáculos de aves costeras en el Caribe.

El RNVS de Cabo Rojo se estableció en el 1974 cuando se obtuvieron 587 acres de terreno de la CIA, aunque el Servicio no contó con una presencia en el refugio hasta el 1978, cuando se contrató al primer administrador. El terreno que ocupa el refugio se usó para pastar ganado y para la agricultura durante unos cinco siglos antes de que el Servicio lo adquiriera. Debido a esto, gran parte de la vegetación nativa había sido sustituida por plantas provenientes de otras regiones, lo que ha dejado gran parte del suelo yermo, salvo por una cantidad limitada de árboles en los drenajes y cerca de los hogares. Al dejar de pastar ganado, el hábitáculo ha cambiado considerablemente, con recrecimiento de especies de pastos de forraje exóticos en el sotobosque y árboles exóticos, particularmente Bayahonda, en el dosel superior.

El refugio yace a lo largo de una llanura costera y tiene unas pocas colinas levemente ondulantes con vista al extremo sudoccidental de Puerto Rico. El establecimiento del refugio se justificó por el valor potencial de su hábitáculo para las aves migratorias y también por su valor en brindar un hábitáculo para las aves residentes, en particular las tórtolas y palomas. El área es uno de los pocos predios de terreno en el sudoeste de Puerto Rico, al oeste del Bosque Estatal de Guánica, que

---

siguen siendo propiedad pública. La vegetación nativa se clasifica como bosque seco subtropical bajo la clasificación mundial de zonas de vida de Holdridge. Por lo menos 245 especies de plantas y 145 especies de aves han sido identificadas en el refugio.

El refugio es un importante punto de descanso para las aves que migran entre Norte y Sudamérica. Estos pájaros usan el refugio durante los meses más frescos, mientras que las especies residentes están presentes todo el año. El refugio ofrece un hábitáculo muy valioso para las tórtolas y las palomas. Algunas de las especies de aves en el refugio son la Reinita Galana, la Reinita Pechidorada y la Reinita Tigre; las especies residentes incluyen al San Pedrito de Puerto Rico, la Reinita Mariposera, el Juí Blanco y el Turpial, y a la Mariquita de Puerto Rico y el Chorlito Melódico, ambos en peligro de extinción. A pesar de que los murciélagos son los únicos mamíferos terrestres vivientes en Puerto Rico, los mamíferos introducidos que se pueden hallar en el refugio incluyen la Mangosta India Pequeña y el Mono Patas Africano.

Las colinas levemente ondulantes del refugio yacen dentro del cinturón de bosque seco subtropical. En la actualidad, el refugio se compone de aproximadamente 65 por ciento bosques/matorrales y 35 por ciento pastizales.

## **DESIGNACIONES ESPECIALES**

### **Habitáculo crítico designado para la Mariquita de Puerto Rico. Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre, 1976.**

En el 1976, la Mariquita de Puerto Rico fue listada como especie en peligro de extinción y se designó un hábitáculo crítico para ésta, en virtud de la Ley de Especies en Peligro de Extinción de 1973, según enmendada (P.L. 93-205). El refugio completo es parte del hábitáculo crítico designado más extenso para esta especie. Conforme a la ley, un hábitáculo crítico se define como “un área esencial para la conservación de una especie listada, aunque el área no tiene que estar realmente ocupada por la especie al momento en que se designe”. Esta designación es la medida de conservación más estricta que el Servicio puede proveer al hábitáculo de cualquier especie de vida silvestre listada a nivel federal.

### **Área Importante de Aves (Important Bird Area, IBA), BirdLife International, Octubre de 2007.**

El refugio completo es parte de la IBA denominada “Sudoeste de PR”. Hoja informativa de Área Importante de Aves de BirdLife International (2009): Sudoeste, Puerto Rico (hasta los EE.UU.). El Programa IBA de BirdLife International se propone identificar, monitorear y proteger a una red mundial de IBA para la conservación de las aves del mundo y otra biodiversidad. Las IBA son localidades clave para la conservación, lo suficientemente compactas como para conservarse en su totalidad, y a menudo ya forman parte de una red de áreas protegidas. Logran una (o más) de tres cosas: 1) contienen cantidades significativas de una o más especies amenazadas a nivel mundial; 2) son una de un conjunto de localidades que colectivamente contienen una serie de especies con un territorio restringido o especies restringidas por un bioma; y 3) cuentan con cantidades excepcionalmente numerosas de especies migratorias o congregatorias.

### **Áreas Críticas de Vida Silvestre de Puerto Rico, DRNA, 2005.**

Una porción significativa del refugio, las Salinas de Cabo Rojo (SCR), se reconoce como un Área Crítica de Vida Silvestre Importante. El reconocimiento de las Áreas Críticas de Vida Silvestre cumple con una de las responsabilidades más fundamentales del DRNA de Puerto Rico: proveer información abarcadora acerca de recursos importantes de vida silvestre y de hábitáculos en Puerto Rico e islas asociadas. El DRNA de Puerto Rico imparte información importante acerca de la vida

---

silvestre y de hábitáculos a gobiernos locales, agencias estatales y federales, a propietarios de terrenos privados y a consultores para propósitos de planificación de uso de terrenos. Los hábitáculos críticos de vida silvestre son reconocidos por el DRNA de Puerto Rico como áreas a ser protegidas y preservadas contra su degradación a consecuencia de usos de terrenos incompatibles in situ o en áreas adyacentes. El Servicio designó oficialmente a los SCR como un Recurso de Categoría 1, el rango más alto posible que se puede otorgar a un área de humedales. La designación implica que se le considera única e irremplazable a nivel nacional o ecorregional.

Las SCR fueron reconocidas como un área de vida silvestre principal por Raffaele y Duffield (1979) y por Cardona y Rivera (1988). En el 2004, BirdLife International y la Sociedad Ornitológica Puertorriqueña, Inc., (SOPI) reconocieron a las SCR como un Área Importante de Aves.

Las SCR son la localidad más importante para las aves costeras migratorias. En la actualidad, más de 40,000 aves dependen de las SCR para completar su ciclo migratorio (DRNA de Puerto Rico 1998). Las salinas sustentan la única población reproductiva conocida del Chorlito Blanco (*Charadrius alexandrinus*) en la Isla. También se halla la presencia del Chorlito Melódico (*C. melodus*) migratorio, la Mariquita de Puerto Rico (*Agelaius xanthomus*) endémica y el Charrancito (*Sternula antillarum antillarum*) (Cardona y Rivera 1988). Las SCR también son un hábitáculo importante de anidaje para el Chorlito Marítimo (*Charadrius wilsonia*), el Chorlito Sabanero (*C. vociferus*) y la Viuda (*Himantopus mexicanus*). También hay récords históricos para la presencia del Flamenco (*Phoenicopterus ruber*) en los lodazales cercanos a Boquerón, y de la Tortola Rabilarga (*Zenaida macroura*) en el área cubierta de cactus aledaña al Faro de Cabo Rojo (Ventura Barnés 1947); y el Pato Quijada Colorada (*Anas bahamensis*), la Palometa (*Sterna dougallii*), el Charrán Real (*Thalasseus maximus maximus*) y el Charrán Común (*S. hirundo*) (USFWS 1993).

### **Reserva de Aves Costeras del Hemisferio Occidental, Febrero de 2010.**

La Red de Reservas de Aves Costeras del Hemisferio Occidental (Western Hemisphere Shorebird Reserve Network, WHSRN) es una estrategia de Conservación inaugurada en el 1986. La WHSRN se adhiere a la estrategia sencilla de que debemos proteger los hábitáculos clave a través de las Américas para sustentar poblaciones saludables de aves costeras. Durante los pasados 25 años, 29 millones de acres de hábitáculos de aves costeras se han aunado a la gestión de la WHSRN. La WHSRN trabaja para: 1) construir un sistema sólido de localidades internacionales usadas por las aves costeras a lo largo de sus territorios migratorios; 2) desarrollar herramientas científicas y de manejo que expandan el alcance y la velocidad de conservación de hábitáculos en cada localidad dentro de la WHSRN; 3) establecer el reconocimiento local, regional e internacional de localidades, concienciando más aún al público y generando oportunidades para el financiamiento de la conservación; y 4) servir como recurso, mediador y estrategia internacional para asuntos relacionados con las aves costeras y la conservación de hábitáculos.

Hay algunos refugios de vida silvestre en el sistema con esta designación, pero el RNVS de Cabo Rojo es el primer WHSRN designado en el Caribe.

### **CONTEXTO DEL ECOSISTEMA**

El Complejo de Refugios Nacionales de Vida Silvestre de las Islas del Caribe (el Complejo) que ubica en el RNVS de Cabo Rojo sustenta y protege ecosistemas que no se hallan en ninguna parte de Estados Unidos. Muchas de estas especies son endémicas al Estado Libre Asociado de Puerto Rico, las Islas Vírgenes Americanas y la isla de Navassa. El Complejo, que en la actualidad abarca nueve refugios nacionales de vida silvestre existentes, sustenta colectivamente las oportunidades



Figura 1. Ubicación del RNVS de Cabo Rojo

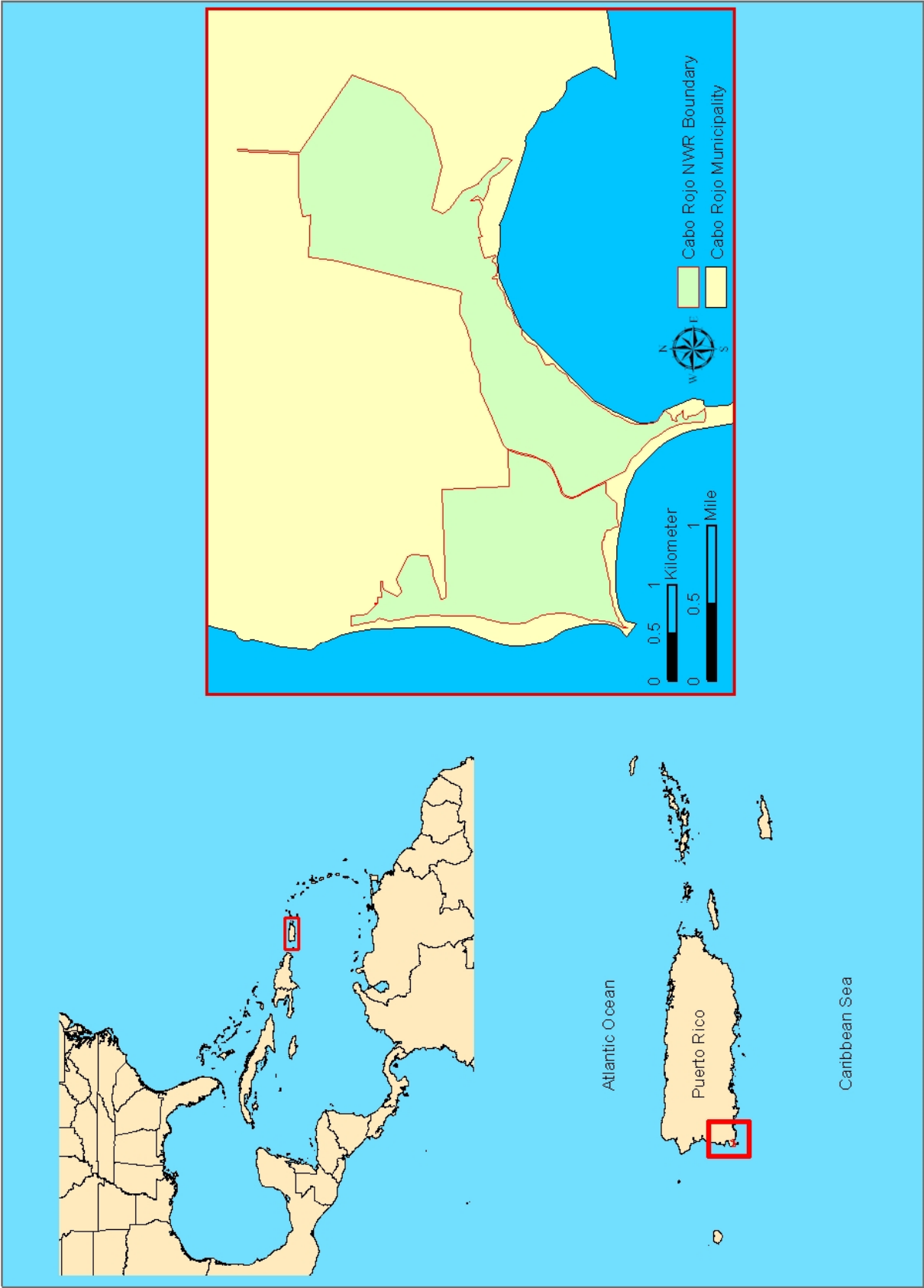
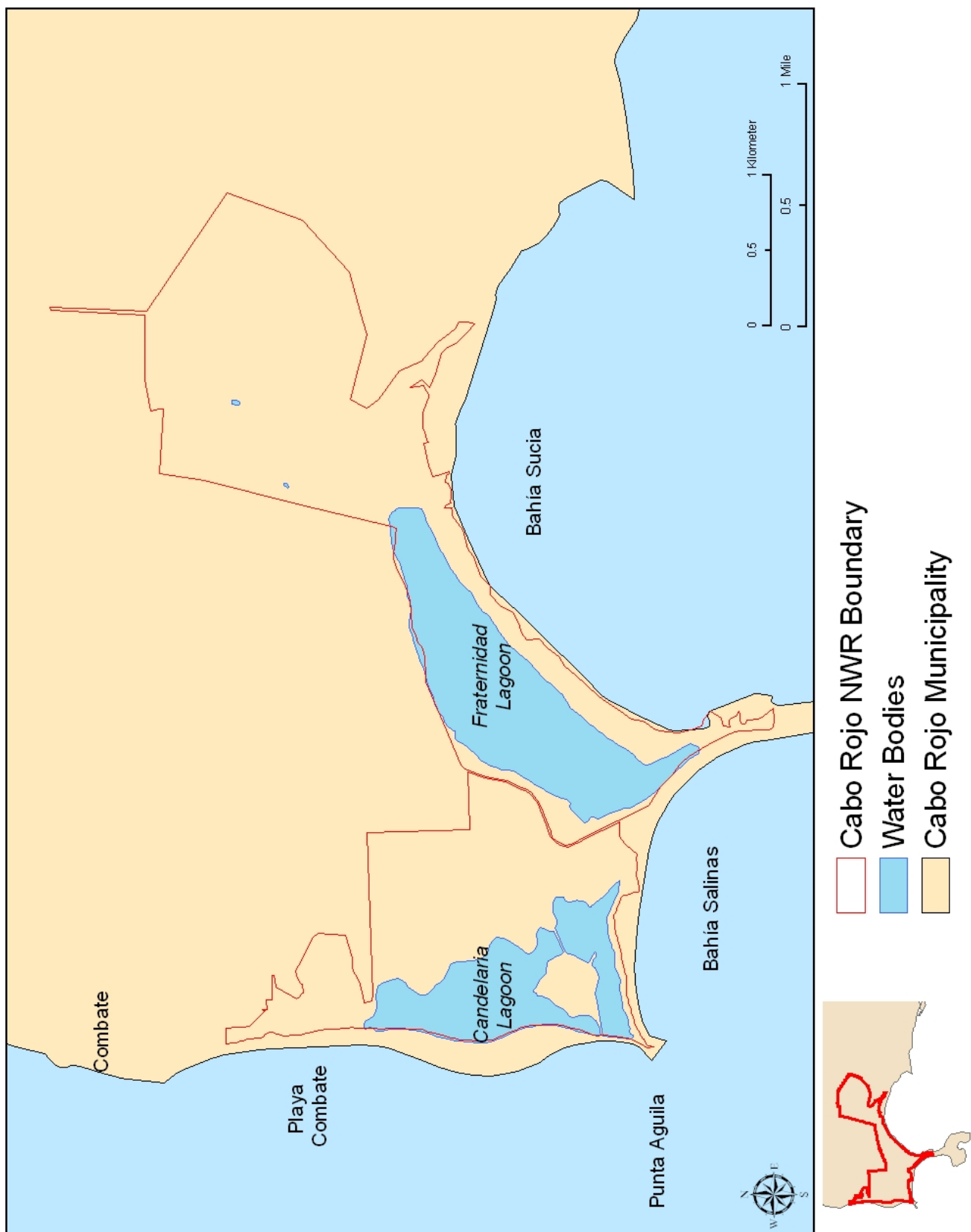


Figura 2. Lindes aprobados del RNVS de Cabo Rojo



---

significativas de recuperación para una gran cantidad de especies amenazadas y en peligro de extinción listadas a nivel federal. Es de resaltar que el Complejo cuenta actualmente con un potencial para recuperar más especies amenazadas y en peligro de extinción mayor que el de cualquier refugio nacional de vida silvestre en la Región Sudoriental.

Muchas aves migratorias dependen de hábitáculos que se hallan en el Complejo, lo que incluye a una gran cantidad de Aves de Preocupación para la Conservación del Servicio de Pesca y Vida Silvestre. Se destacan particularmente las: (1) especies endémicas; (2) especies que pasan parte del año en los neotrópicos (o sea, las aves migratorias neotropicales); y (3) las especies que tienen requisitos particulares de ubicación reproductiva, lo que las torna extremadamente vulnerables al deterioro (por ej., aves marinas, aves acuáticas, aves de pantano y aves costeras que anidan en colonias).

## **PLANES E INICIATIVAS DE CONSERVACIÓN REGIONALES**

El DRNA de Puerto Rico maneja y protege los recursos de peces y vida silvestre estatales. Las gestiones del DRNA de Puerto Rico se orientan a partir de la Estrategia Abarcadora de Conservación de Vida Silvestre de Puerto Rico (EACVS) , que se completó en el 2005. La EACVS enumera las siguientes como amenazas de envergadura a la biodiversidad de Puerto Rico: la pérdida de hábitáculos, la caza furtiva, la sobreexplotación y las especies exóticas invasivas. Las metas principales de la EACVS de Puerto Rico son:

- identificar y abordar las mayores necesidades de conservación de los peces y la vida silvestre de Puerto Rico;
- priorizar las gestiones referentes a las especies con las mayores necesidades de conservación;
- permitir al DRNA de Puerto Rico trabajar de forma independiente y en alianza para conservar, optimizar y proteger las diversas especies y hábitáculos de peces y vida silvestre de Puerto Rico, aunque no necesariamente fueren raras o estuvieren a riesgo;
- mejorar la capacidad del DRNA de Puerto Rico para abordar retos y oportunidades presentes y futuros en la conservación de especies de peces y vida silvestre, y sus hábitáculos; e
- integrar el monitoreo y el manejo de especies de caza y no cazadas.

La participación y contribución estatal a través de este proceso de planificación ha provisto oportunidades continuadas y un diálogo abierto para mejorar en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico el manejo sustentable de la pesca y la vida silvestre, y los hábitáculos de los cuales dependen. Una parte esencial de la planificación abarcadora de la conservación es la integración de objetivos comunes de la misión cuando sea adecuado.

## **AMENAZAS Y PROBLEMAS ECOLÓGICOS**

La principales amenazas al refugio provienen de las plantas y animales exóticos invasivos. El refugio sufrió una degradación severa de su hábitáculo natural, particularmente de los árboles de tierras altas, durante su historial de uso como terreno agrícola. En el período desde que el terreno ha sido manejado por el Servicio (1974), se han realizado gestiones para disminuir la cantidad de especies de plantas invasivas y restaurar el hábitáculo natural, particularmente mediante las gestiones de reforestación para rehabilitar el bosque subtropical de tierras altas. Aunque estas gestiones se han realizado de forma continuada, se han llevado a cabo de forma limitada (según disponibilidad de voluntarios y de presupuesto), y requerirán de varios años de gestiones adicionales para ser completamente exitosas.

---

El refugio sufre la presencia de una fauna numerosa cuya depredación de nidos amenaza las poblaciones de varias especies clave de aves. Las especies que constituyen un problema en particular incluyen el Mono Patas Africano, las mangostas, iguanas, gatos y perros. No se conocen con precisión las amenazas a las poblaciones de aves ya que aún no se han emprendido censos de monitoreo detallados.

## **RECURSOS FÍSICOS**

### *CLIMA*

El clima es templado todo el año, con una temperatura alta promedio de 89 °F y una temperatura baja promedio de 71 °F. Tanto los veranos como los inviernos son secos, al tiempo que se suscitan lluvias consistentes y fuertes ocasionales durante la temporada lluviosa de septiembre hasta noviembre. Este también es el período en que ocurren los huracanes. Puerto Rico ha sido víctima de nueve huracanes desde el 1893. Lluvias adicionales y a veces torrenciales por lo general se suscitan en abril o mayo. Durante el mes de mayo de el 2001 y el 2003, ocurrieron lluvias de más de 10 pulgadas en 24 horas. La precipitación promedio para 17 años en el refugio es de 36 pulgadas, con una mínima de 15 pulgadas en el 1997 y una máxima de 58 pulgadas que corresponde al paso del Huracán Georges en el 1998.

Los vientos alisios varían entre el noreste y el sudeste; desde enero hasta abril, la velocidad del viento rebasó los 15 nudos durante períodos diarios extendidos. Las tormentas invernales hacen que los vientos cambien de dirección hacia el norte. Durante gran parte del año, los vientos son leves por la mañana, aumentando a una máxima de 10 a 20 nudos durante el día, y disminuyendo nuevamente al anochecer.

### *HURACANES*

Partes de esta sección se tomaron directamente de Weaver, Peter L.; Schwagerl, Joseph J. 2009. U.S. Fish and Wildlife Service Refuges and Other Nearby Reserves in Southwestern Puerto Rico, General Technical Report IITF-40. San Juan, PR: U.S. Department of Agriculture Forest Service, International Institute of Tropical Forestry, 110p.

Desde el 1700, Puerto Rico ha experimentado vientos de fuerza huracanada al menos 33 veces. Veinte huracanes tuvieron trayectorias que cubrieron casi toda la Isla (huracán tipo A) y trece tuvieron trayectorias que cubrieron parte de la Isla o el área costera inmediata (huracán tipo B) (Neumann et. al. 1988, Quiñones 1992, Salvia 1950). Los efectos locales de tormentas o huracanes más lejanos (tormentas tipo C) también se experimentaron más de 50 veces. Ya que el tamaño, duración y velocidad de los vientos de un huracán fluctúan considerablemente, el estimar trayectorias y clasificar tipos de tormentas antes del siglo 20 es asunto de conjeturas.

Cuatro huracanes han afectado el sudoeste de Puerto Rico desde el fin del siglo 19. San Ciriaco en el 1899 y San Felipe II en el 1928 pasaron al noreste, y Georges, en el 1998, al norte. San Ciriaco, con vientos sostenidos de alrededor de 180 km/hr, y San Felipe, con vientos sostenidos de 250 km/hr, fueron tormentas de envergadura, siendo la última posiblemente la más poderosa en récord para Puerto Rico. Hortense en el 1996, un huracán categoría 1 en la Escala Saffir-Simpson, pasó directamente sobre el refugio (Monzón 1996). Con vientos sostenidos de 135 km/hr y una precipitación promedio de entre 75 y 125 mm en el sudoeste, Hortense provocó inundaciones, árboles arrancados y daños a edificios y al tendido eléctrico. El breve tiempo que estuvo sobre Puerto Rico, un centro pobremente definido y vientos generalmente débiles evitaron mayores daños.

---

Georges en el 1998, un huracán categoría 3 con vientos sostenidos de 180 km/hr, inundó el Valle de Lajas y causó daños al refugio.

El 22 de septiembre de 2008, el RNVS de Cabo Rojo recibió 16.92 pulgadas de lluvia en tan solo 24 horas a consecuencia de la tormenta tropical Hanna. Casi cuatro pulgadas de lluvia cayeron de 3:00 a.m. a 7:00 a.m. ese día. Como resultado, el refugio experimentó inundaciones de envergadura y daños severos a instalaciones tales como caminos, diques, senderos y edificios de mantenimiento y almacenaje. Este evento de precipitación extraordinaria se considera un evento de lluvia de frecuencia de cada 200 años o más en el historial climático del sudoeste de Puerto Rico (comunicación personal entre el administrador del refugio y el Sr. Rafael Mojica, Estación Meteorológica de los EE. UU. en San Juan, P.R.).

## **GEOLOGÍA Y TOPOGRAFÍA**

La sección de geología y topografía de este documento se tomó directamente de Weaver, Peter L.; Schwagerl, Joseph J. 2009. U.S. Fish and Wildlife Service Refuges and Other nearby Reserves in Southwestern Puerto Rico, General Technical Report IITF-40. San Juan, PR: U.S. Department of Agriculture Forest Service, International Institute of Tropical Forestry, 110p.

La parte sudoccidental de Puerto Rico se caracteriza por largas cordilleras, tales como la Sierra Bermeja, separadas por valles paralelos como el de Lajas que se extienden hacia el este por muchos kilómetros desde el Pasaje de la Mona (Meyeroff 1933). Las cordilleras contienen rocas sedimentarias marinas cretácicas tales como margas cenicientas, piedra caliza masiva y aglomerados. De otra parte, los valles están parcialmente cubiertos por depósitos aluviales de origen reciente, que subyacen estratos clásticos y de carbonato consolidado (roca sedimentaria) de origen Cretácico y Terciario (Bonnet and Tirado Sulsona 1950, Graves 1991). A su vez, a estos les subyacen rocas ígneas a profundidades de 165 a 265 m.

La Sierra Bermeja, de 1,500 ha, es la cordillera de montañas más antigua en la placa caribeña, y está entre las más interesantes. El Complejo Bermeja se compone de basalto (origen volcánico), anfibolitas y serpentinitas (rocas metamórficas) y pedernal (formado por organismos en aguas marinas profundas). El complejo contiene fósiles radiolarios (de protozoarios ameboides) en pedernal que datan de hace 195 millones de años (Montgomery et. al. 1994, Pindell and Barrett 1990). La evidencia radiolaria del Jurásico inferior es más antigua que el Mar Caribe y establece el origen Pacífico de la placa caribeña.

El valle anticlinal Yauco-Boquerón (Valle de Lajas) mide alrededor de 30 km de largo por 5 km en su punto más ancho (Graves 1991). Durante el período Terciario, el Valle de Lajas fue erosionado por una gran quebrada que se originaba en las montañas cerca del pueblo de Yauco. Posteriormente, el Río Guanajibo extendió su curso superior y absorbió quebradas que fluían hacia el Valle de Lajas (Michtell 1922).

Casi tres cuartas partes de la RNVS de Cabo Rojo se compone de depósitos playeros y depósitos de arena de cuarzo; además piedra caliza Ponce y aluvión cubren casi una cuarta parte del predio (Bawiec 2001, Vockmann 1984). Los terrenos restantes del refugio, en cubierta descendente de área, están ocupados por basalto olivínico piroxénico, pedernal de Mariquita, pantano de mangle y piedra caliza Parguera.

---

## SUELOS

El mapa digital más reciente de las series de suelos del área bajo estudio, el Catastro de Suelos de San Germán (USDA 2007), se recortó a los lindes del RNVS de Cabo Rojo. Se ensambló y se analizó una matriz de la química de suelos y características físicas de las series de suelos dentro del refugio con el conjunto estadístico multivariantes PCORD (McCune y Mefford 1999). El proceso inicialmente incluyó la determinación de las características de suelos y series de suelos altamente inusuales. Las composiciones inusuales de las series de suelos eran aquellas con valores extremadamente distintos (definidos aquí como aquellas con diferencias promedio mayores de dos o más desviaciones estándar en comparación con la diferencia media en general, al compararse todas unas con otras). Las series de suelos con características de suelos inusuales fueron consideradas lo suficientemente particulares como para merecer clasificarlos dentro de un grupo de suelos propio. Cuando no se detectaron más características de suelos o series de suelos inusuales, se utilizó un análisis de agrupamiento para hallar grupos dentro de las series de suelos restantes.

Veinte unidades de cartografía de suelos del Catastro de Suelos de San Germán ocurren dentro del refugio. Entre éstas, las siguientes unidades carecen de pertinencia directa a la vegetación terrestre del refugio: agua, salinas y salares. Las demás unidades conformaban los siguientes grupos de suelos (Figura 5):

Grupo I: Los suelos playeros no se describieron en detalle en el catastro de suelos, ni se listaron sus propiedades físicas y químicas. No obstante, ya que estos suelos albergan comunidades de plantas, se incluyeron como un grupo de suelos.

Grupo II: Las series Bahía Salinas son muy distintas a las otras unidades de suelos al tener una salinidad elevada y una disponibilidad de agua muy pobre. Se trata de un suelo arenoso derivado de material volcánico.

Grupo III: Las series MDA son suelos que se desarrollaron en el pasado bajo manglares; se distinguen por tener una capacidad elevada para el intercambio de cationes, pH elevado, baja densidad aparente, salinidad elevada y un contenido elevado de materia orgánica.

Los grupos siguientes se determinaron mediante un procedimiento de agrupamiento:

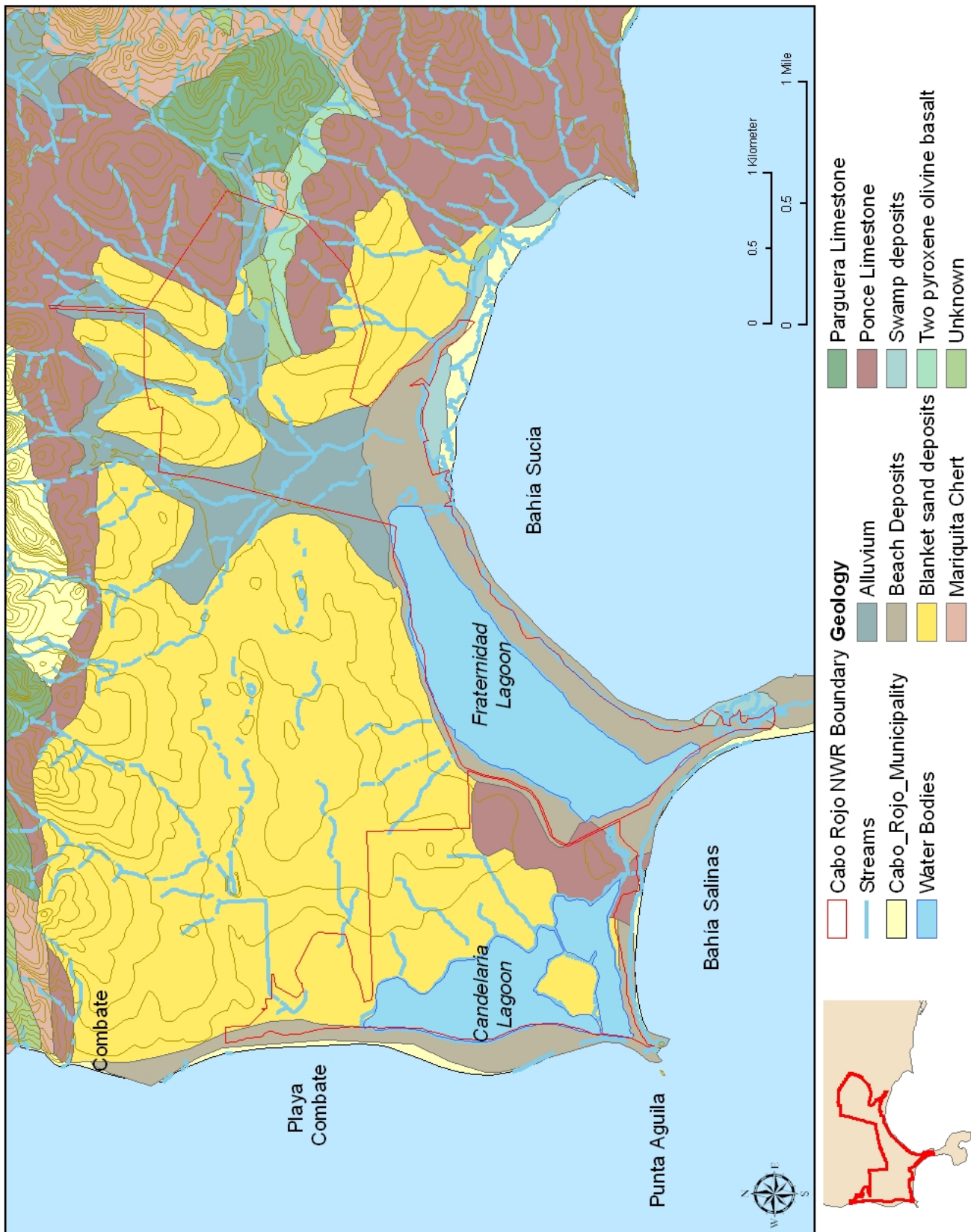
Grupo IV: El grupo compuesto por las series de suelos Bahía, Guayabo y Sosa se distingue por tener una reacción de suelos de ácida a levemente ácida, capacidad reducida para el intercambio de cationes, contenido reducido de arcilla, baja densidad aparente y poca materia orgánica.

Grupo V: El grupo compuesto por las series de suelos del complejo Altamira y Pitahaya se distingue por su contenido elevado de calcio. Estos suelos se derivan de piedra caliza.

Grupo VI: El grupo compuesto por las series de suelos Llanos Costa se distingue por tener la menor salinidad. Este suelo se deriva de material de grava de origen basáltico o de pedernal.

Grupo VII: El grupo compuesto de las series de suelos Guayacán, Melones y Vayas tenía condiciones intermedias en relación a los demás grupos. Estos suelos son mayormente arcillosos o limosos arcillosos, derivados de material con orígenes mixtos.

Figura 3. Geología del RNVS de Cabo Rojo





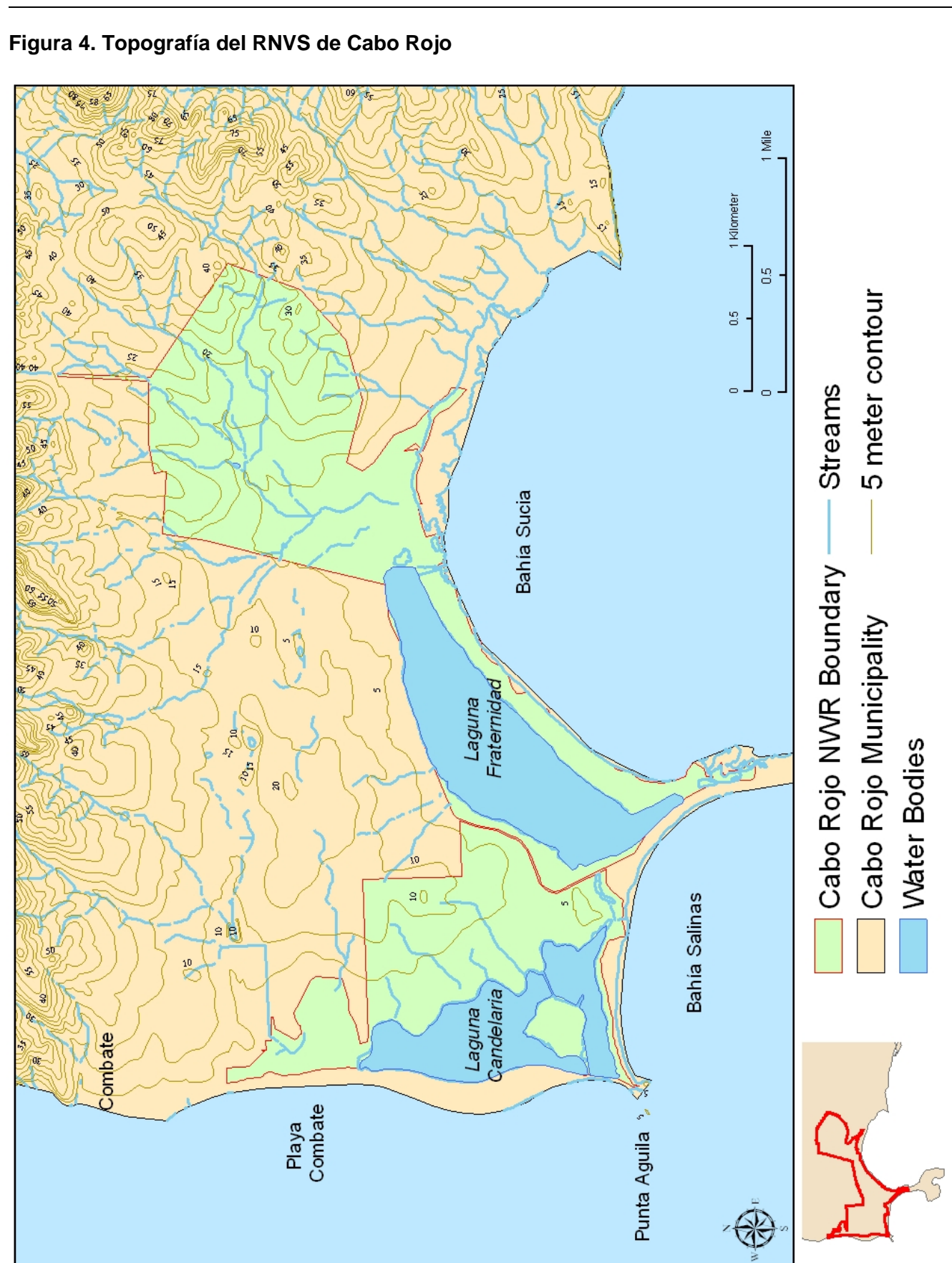
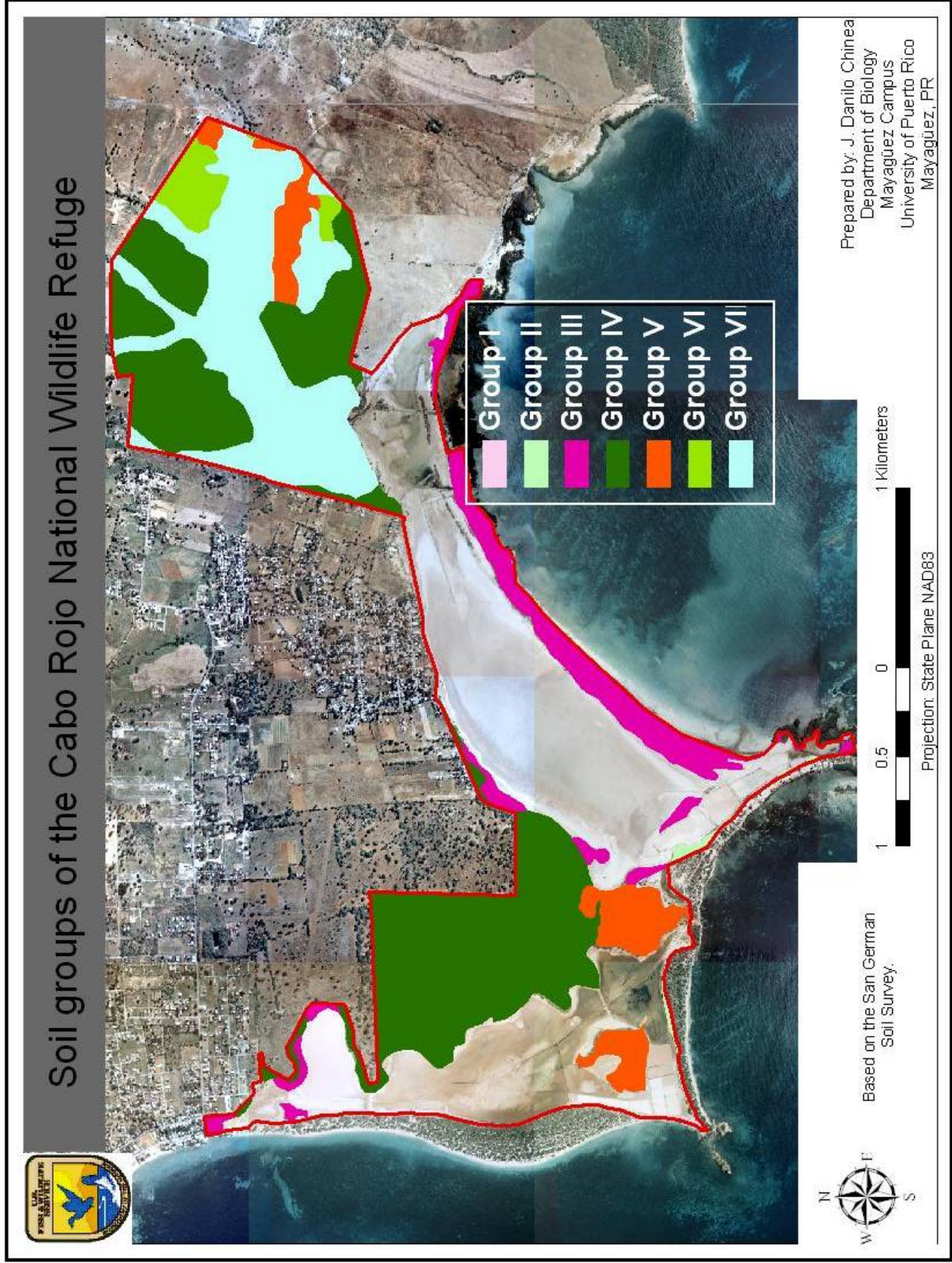




Figura 5. Grupos de suelos del RNVS de Cabo Rojo; las áreas de las lagunas no están coloreadas



---

## **Determinación de las Clases de Dominancia**

La matriz de datos de especies según la localidad de muestreo se clasificó mediante una técnica de multivariantes (algoritmo beta flexible) para determinar las afinidades en la composición entre las unidades de muestreo. Luego los primeros niveles del dendrograma que retuvo al menos la mitad de la información se analizaron para la presencia de especies indicadoras significativas (McCune y Mefford 1999). Se determinó el nivel adecuado para recortar el dendrograma como el nivel más elevado en el cual las especies indicadoras aún se detectaban para todos los agrupamientos. Esto se realizó en el segundo nivel del dendrograma, rindiendo tres agrupamientos. A pesar de que uno de estos agrupamientos se interpretaba claramente a partir de las condiciones de la localidad (es decir, suelos muy salinos), los otros dos agrupamientos no se podían interpretar basándose en las clases estructurales o en los grupos de suelos, lo que sugería que otras condiciones inexploradas pueden estar influenciando esta vegetación (probablemente debido a un historial de uso de terrenos o disturbios previos, o a una combinación de varios factores). Por lo tanto, las clases de dominancia se basaron en una combinación de especies dominantes y, en algunos casos, en especies que tendían a surgir como especies indicadoras significativas.

## **Cartografía de los Tipos de Vegetación**

Luego de la determinación de las clases estructurales y las clases de dominancia, éstas se combinaron en tipos de vegetación denominados según la combinación de los nombres de la clase de dominancia y de la clase estructural.

## **Resultados - Clases Estructurales**

El agua de laguna ocupaba casi toda el área de este refugio (Tabla 2 y Figura 6). El matorral era casi igualmente abundante en ambas unidades. La sabana ocurría exclusivamente en la Unidad Oriental. El bosque era casi igualmente abundante en ambas unidades; en la Unidad Oriental esta clase estructural ocurría mayormente cerca de las vías de drenaje, mientras que la Unidad Salinas era más frecuente en una localidad donde, en una foto de 1936, se mostraba vegetación de matorral. Las áreas antropogénicas ocurrían mayormente en la Unidad Salinas, integradas principalmente por las estructuras para la extracción de sal. La clase estructural desértica se hallaba exclusivamente en la Unidad Salinas, mayormente a lo largo de las orillas de las lagunas. Las arboledas y llanuras ocurrían exclusivamente en la Unidad Oriental.

## **Estructura Vegetativa**

Las definiciones de los tipos de formaciones de Dansereau (Tabla 1) se usaron de guía para cartografiar las clases estructurales de la vegetación. stas se fotointepretaron a partir de un conjunto de imágenes Ikonos de color real obtenidas en el 2004 a una resolución espacial de 1 m. Se usó una unidad cartográfica mínima de 0.2 hectárea (medio acre). La altura del dosel se infirió a partir de los diámetros de las copas.

**Tabla 1. Las definiciones de los tipos de formaciones de Dansereau usadas de guía para cartografiar las clases estructurales de la vegetación (Dansereau 1966)**

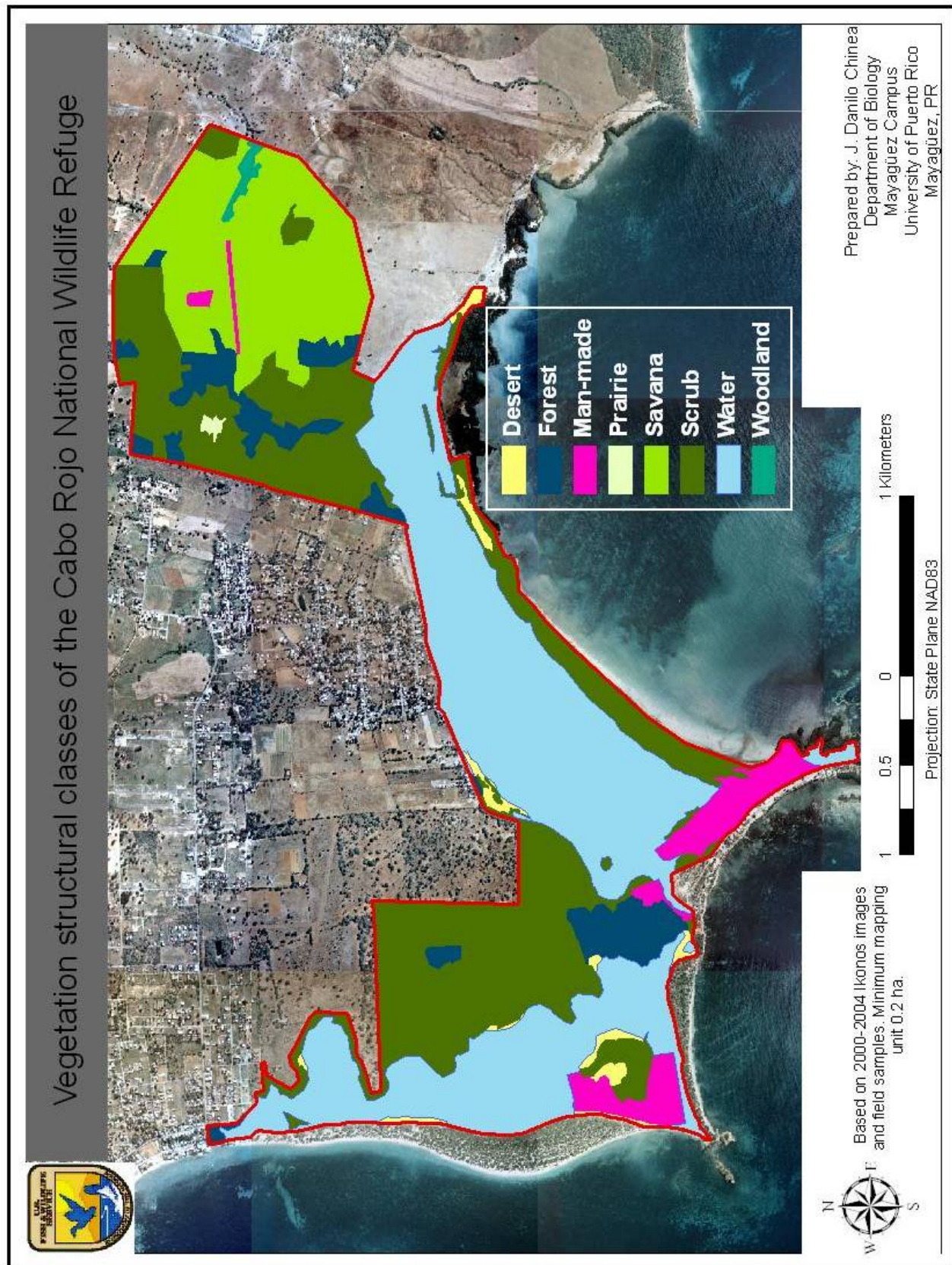
	Plantas leñosas		Plantas herbáceas	
Tipo de formación	<i>Altura (m)</i>	<i>Cubierta (%)</i>	<i>Altura (m)</i>	<i>Cubierta (%)</i>
Bosque	>8	>60	Variable	Variable
Arboleda	>8	25 – 60	Variable	Variable
Sabana	2 – 10	10 – 25	0 – 2	25 – 100
Matorral	0.1 – 8	25 – 100	Variable	Variable
Llanura	-	-	0.5 – 2	50 – 100
Desierto	0.0 – 10	0 – 10	0.0 – 0.5	0 – 10

**Tabla 2. Resumen de área por clases estructurales del RNVS de Cabo Rojo**

Clase Estructural	Área (ha)
Agua	287
Matorral	246
Sabana	112
Bosque	48
Antropogénica	36
Desierto	12
Arboleda	3
Llanura	1
<b>Total</b>	<b>746</b>



Figura 6. Clases estructurales de vegetación del RNVS de Cabo Rojo



---

## Clases de Dominancia

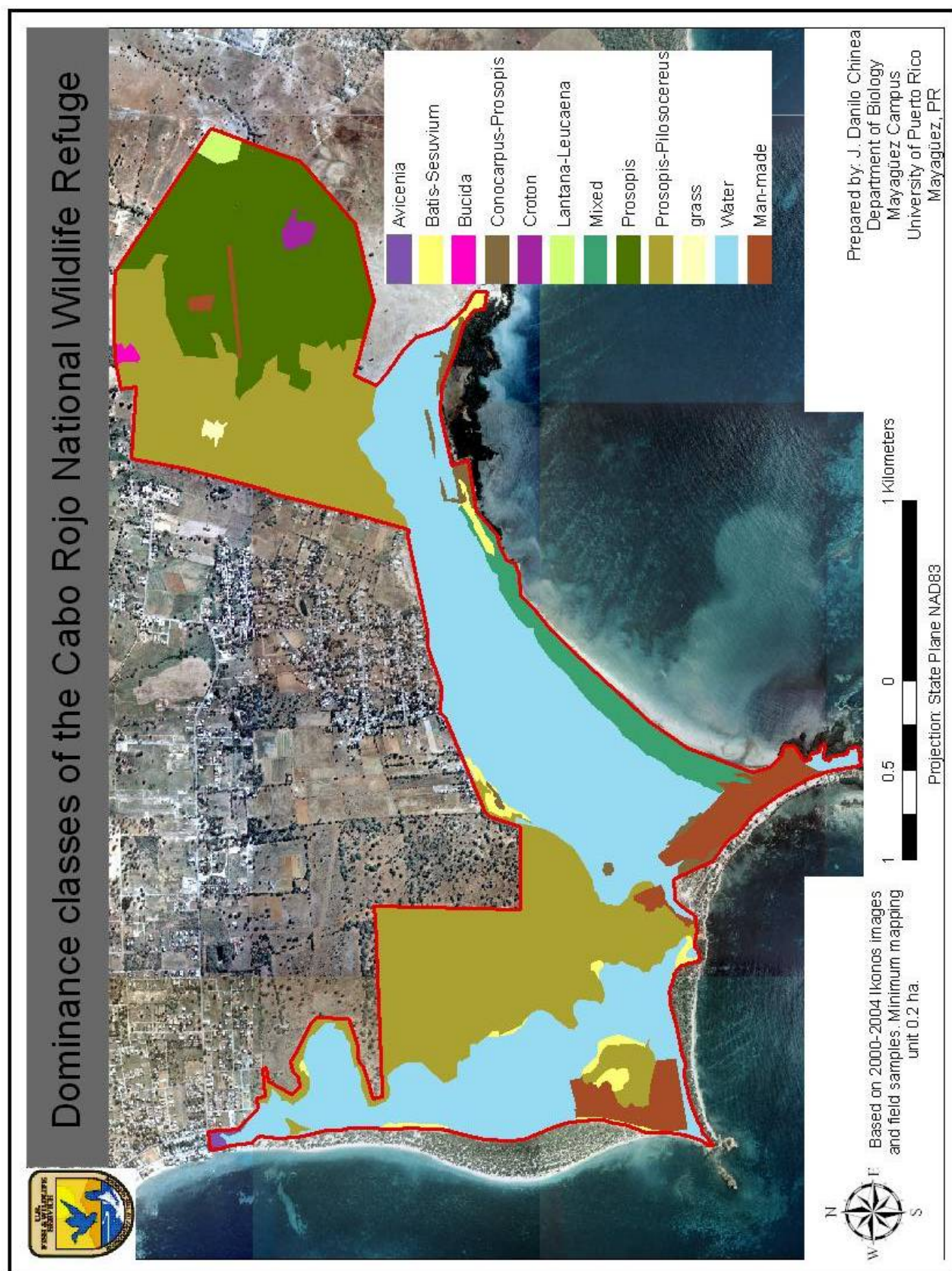
La clase de dominancia más abundante era la clase *Prosopis-Pilosocereus*, casi igualmente abundante en ambas unidades de este refugio (Tabla 3 y Figura 7). La clase *Prosopis* era la segunda clase más abundante, ocurriendo casi exclusivamente dentro de la sabana de la Unidad Oriental. La clase de dominancia “mixta” ocurre exclusivamente a lo largo de la playa al sur de la Laguna Fraternidad y es una combinación de rodales de tipos de vegetación de playa, mangle, salinas, marisma y duna costera baja, demasiado variables e irregulares como para poderse cartografiar con precisión. La clase *Batis-Sesuvium* ocurrió exclusivamente en la Unidad Salinas como la única clase de dominancia dentro de la clase estructural desértica. La clase *Conocarpus-Prosopis* ocurrió exclusivamente en la Unidad Salinas, a lo largo de las orillas de la Laguna Fraternidad. La clase *Lantana-Leucaena* y la clase *Croton* ocurrieron exclusivamente en la Unidad Oriental, en las cumbres de las colinas más altas del refugio donde la formación de piedra caliza Ponce está expuesta (Bawiec 2001). La clase *Bucida* se halló exclusivamente a lo largo de una vía de drenaje en el linde norte de la Unidad Oriental. La clase *Avicennia* se halló en la punta noroccidental de la Unidad Salinas; este rodal no está presente en una foto aérea del 1936. Los pastos es la clase de dominancia que se halla solamente en el rodal de llanura en la Unidad Oriental.

**Tabla 3. Resumen de área por clases de dominancia del RNVS de Cabo Rojo**

Clase de Dominancia	Área (ha)
Agua	287
<i>Prosopis-Pilosocereus</i>	252
<i>Prosopis</i>	116
Antropogénica	36
Mixta	26
<i>Batis-Sesuvium</i>	12
<i>Conocarpus-Prosopis</i>	8
<i>Lantana-Leucaena</i>	3
<i>Croton</i>	2
<i>Bucida</i>	1
<i>Avicennia</i>	1
Pastos	1
<b>Total</b>	<b>746</b>



Figura 7. Clases de dominancia del RNVS de Cabo Rojo



---

## Tipos de Vegetación

Se determinaron 12 tipos de vegetación (Tabla 4 y Figura 8). A continuación se describen brevemente los tipos de vegetación:

**Bosque de Avicennia:** Este es un rodal relativamente joven de *Avicennia germinans* casi pura con varias otras especies a lo largo de los bordes en terreno más elevado (por ej., *Thespesia populnea*, *Prosopis pallida*, *Batis maritima*). Los suelos de esta área pertenecen al grupo III. La foto aérea del 1977 muestra solo algunos arbustos dispersos en esta localidad; por lo tanto, las condiciones adecuadas para el crecimiento de manglares en esta localidad ocurrieron en o luego del 1977.

**Matorral Conocarpus-Prosopis:** Este tipo de vegetación ocurre en rodales aislados o cerca de ellos dentro de la Laguna Fraternidad, en terreno con elevación más alta que para el Tipo Desierto Batis-Sesuvium. Las especies dominantes son *Conocarpus erecta* y *Prosopis pallida*. Estos rodales ocurren sobre suelos de los grupos II y III. De forma consistente, las fotos aéreas de todas las fechas muestran estos rodales con una estructura de vegetación muy similar.

**Desierto Batis-Sesuvium:** Este es un tipo de vegetación muy distintivo, caracterizado por la dominancia de dos especies halo-tolerantes: *Sesuvium portulacastrum* y *Batis maritima*. *Avicennia germinans* y, con menos frecuencia, *Laguncularia racemosa*, *Conocarpus erectus* y *Rhizophora mangle*, ocurren usualmente como árboles dispersos y enanizados. Este tipo de vegetación fue muestreado en localidades que bordean las dos lagunas, en suelos de los grupos II, III y V. De forma consistente, las fotos aéreas de todas las fechas no muestran vegetación alguna o una vegetación muy dispersa y baja.

**Matorral mixto:** Este tipo de vegetación ocurre a lo largo del lado sur de la Laguna Fraternidad, sobre un sistema de dunas de arena de poca elevación con suelos del grupo III. Consiste de un mosaico de rodales que aparentan estar asociados mayormente con una pequeña variación en elevaciones. *Batis maritima* y *Conocarpus erecta* dominan los rodales en terreno más bajo. En terrenos más altos hay un conjunto más diverso de especies, lo que incluye varios juncos, *Croton discolor*, *Krameria ixine*, *Melocactus intortus*, *Jacquinia arborea*, *Lantana sp.*, *Gossypium hirsutum* y otros. Las fotos aéreas de todas las fechas muestran vegetación de estructura muy similar a la actual.

**Llanura:** Hay un solo rodal de una hectárea de pastizal casi puro dominado por *Urochloa maxima*. Un imagen de Ikonos del 2004 muestra un conjunto de rasgos lineales contiguos dentro de casi toda esta área, consistente con el patrón que produce el podar con una máquina grande.

**Sabana de Prosopis:** La mayoría de la mitad oriental de la Unidad Oriental del refugio está ocupada por este tipo de vegetación. Consiste de una vegetación muy abierta que semeja una sabana, con el componente leñoso dominado por *Prosopis pallida* (con unos pocos ejemplares muy dispersos de *Parkinsonia aculeata* y *Pilosocereus royerii*) y el componente herbáceo dominado por los pastos *Urochloa maxima* y *Botriochloa pertusa*. Los suelos del grupo IV ocupan la mayoría de esta área, seguidos por los grupos de suelos VI y V (en orden decreciente de extensión de su área). Las fotos aéreas de esta área muestran muy pocos árboles, mayormente a lo largo de las quebradas intermitentes y vías de drenaje, lo que sugiere un manejo activo para el pastado; en la foto del 1977, es evidente un claro aumento en la cantidad y el tamaño de los árboles.

**Matorral de Prosopis-Pilosocereus:** Este tipo de vegetación tiene un dosel más cerrado dominado por *Prosopis pallida*, con muchos ejemplares grandes del cacto columnar *Pilosocereus royerii*, mayormente en el sotobosque. *Urochloa maxima* es la especie principal en el estrato herbáceo. Las especies menores incluyen *Gossypium hirsutum*, *Lantana sp.*, *Opuntia repens* y varios bejucos

---

(particularmente *Jasminum fluminense*). Los suelos de los grupos IV y VII ocupan casi toda esta área. La secuencia de fotos aéreas muestra un aumento consistente en la densidad de árboles y en el cierre del dosel desde el 1936 en estas áreas.

**Arboleda de Prosopis:** Este tipo de vegetación se cartografió a lo largo de una quebrada intermitente en la parte oriental de la Unidad Oriental del refugio. Ejemplares grandes de *Prosopis pallida* forman un dosel de árboles dispersos en un sotobosque denso de pastos, mayormente *Urochloa maxima*. Los suelos pertenecen mayormente al grupo VII. La secuencia de fotos aéreas muestra un desarrollo muy similar al de la Sabana de Prosopis.

**Bosque de Prosopis-Pilosocereus:** Este tipo de vegetación ocurre mayormente a lo largo de vías de drenaje sobre suelos de los grupos IV y VII en la Unidad Oriental y sobre suelos del grupo V en la Unidad Salinas. *Prosopis pallida* y *Pilosocereus royenii* son los miembros más conspicuos del tipo, con un sotobosque dominado usualmente por *Urochloa maxima*; especies menores incluyen *Gossypium hirsutum*, *Lantana sp.* y *Tournefortia microphylla*. El tercio más al sur del rodal más grande de este tipo en la Unidad Salinas muestra una vegetación de matorral bajo bastante denso en la secuencia de fotos aéreas a partir del 1936, lo que sugiere que al menos esta área puede haber sido utilizada a un nivel de baja intensidad. No se evidencian rodales similares en la Unidad Oriental en las fotos aéreas del 1936, pero la mayoría de los rodales de este tipo en dicha unidad del refugio incluían la vegetación leñosa más densa en las fotos del 1977.

**Bosque de Bucida:** Este tipo fue cartografiado como un solo rodal pequeño en la porción más al norte de la Unidad Oriental; ocurre en la cuenca de una quebrada intermitente con suelos del grupo VII. Se le denomina según la especie de árbol dominante: *Bucida buceras*. El sotobosque es dominado por *Urochloa maxima*. Especies menores incluyen *Melicococus bijugatus*, *Leucaena leucocephala* y *Jasminum fluminense*. Las fotos aéreas de 1936 muestran una vegetación parecida a la de sabana (probablemente un pastizal de baja intensidad). En las fotos de 1963, el área estaba subdividida en varios predios pero la mayoría de los árboles de este rodal no se cortaron. Para el 1977, el rodal tenía un dosel mucho más cerrado a consecuencia del crecimiento hacia el interior de muchas ramas.

**Matorral de Lantana-Leucaena:** Este tipo de vegetación se observó solamente en la Unidad Oriental del refugio, en suelos del grupo VII. Su dosel está dominado por *Lantana sp.* y *Leucaena leucocephala* y el componente herbáceo está dominado por *Pennisetum ciliare*. Especies menores son *Prosopis pallida*, *Jasminum fluminense* y *Stigmaphyllon emarginatum*. La secuencia de fotos aéreas muestra la dominancia de una vegetación baja bastante uniforme (probablemente pastizales) desde 1936 hasta después de 1977.

**Matorral de Croton:** Este tipo de vegetación se observó solamente en la Unidad Oriental del refugio, en suelos del grupo V (derivados de piedra caliza). El dosel está dominado por *Croton discolor* y el estrato herbáceo está dominado por *Pennisetum ciliare*. Especies menores incluyen *Leucaena leucocephala*, *Lantana sp.* y *Bourreria succulenta*. En las fotos del 1936 se observa una vegetación baja tipo matorral en la mitad central del rodal, con una penetración adicional a través de la secuencia de fotos.



---

**Tabla 4. Resumen de área por tipos de vegetación del RNVS de Cabo Rojo**

<b>Tipo de Vegetación</b>	<b>Área (ha)</b>
Agua	287
Matorral de Prosopis-Pilosocereus	206
Sabana de Prosopis	112
Bosque de Prosopis-Pilosocereus	46
Antropogénica	36
Matorral mixto	26
Desierto de Batis-Sesuvium	12
Matorral de Conocarpus-Prosopis	8
Matorral de Lantana-Leucaena	3
Arboleda de Prosopis	3
Matorral de Croton	2
Bosque de Bucida	1
Bosque de Avicennia	1
Llanura	1
<b>Total</b>	<b>746</b>

### **Notas sobre la Cartografía Estructural de los Suelos y Vegetación**

Esta área de estudio se compone de dos unidades de manejo: la Unidad Oriental con las oficinas centrales y la Unidad Salinas al oeste, donde aún se realiza la extracción de sal. La Unidad Salinas incluye dos lagunas grandes: la Laguna Candelaria al oeste y la Laguna Fraternidad al sur.

---

## **Métodos**

La estrategia general para cartografiar unidades de vegetación dentro de este refugio consistió de: (1) llevar a cabo un breve reconocimiento inicial de la vegetación; (2) cartografiar las clases estructurales de vegetación; (3) determinar los grupos de suelos a base de características químicas y físicas similares de las series de suelos dentro del refugio; (4) generar un mapa de combinaciones de clases estructurales de vegetación y de los grupos de suelos; (5) seleccionar localidades dentro de las combinaciones de estructuras/suelos para el muestreo de la composición de especies de la vegetación; (6) usar técnicas estadísticas multivariantes para determinar las clases de dominancia; y (7) cartografiar las unidades de vegetación.

### *HIDROLOGÍA*

La sección de hidrología de este documento se tomó directamente de Weaver, Peter L.; Schwagerl, Joseph J. 2009. U.S. Fish and Wildlife Service Refuges and Other nearby Reserves in Southwestern Puerto Rico, General Technical Report IITF-40. San Juan, PR: U.S. Department of Agriculture Forest Service, International Institute of Tropical Forestry, 110p.

La parte occidental del Valle de Lajas asciende desde el nivel del mar en la Bahía de Boquerón hasta alrededor de 13 m de elevación en la ruta PR 303. La carretera discurre a lo largo de la línea divisoria de aguas que separa las partes oriental y occidental del valle (Graves 1991). El acuífero principal del Valle de Lajas consiste de depósitos aluviales. Rocas sedimentarias consolidadas con distintas características hidráulicas subyacen los depósitos y podrían considerarse como un acuífero separado (Graves 1991). El acuífero principal se recarga con la precipitación y el flujo de quebradas, ocurriendo mayormente a través de abanicos aluviales de granos gruesos a lo largo de los lindes del valle. Se notan cambios estacionales de 0.6 m en la altura de la superficie potenciométrica, que promedia 15 m en los lindes norte y sur del valle y 4 m en el centro. La descarga de aguas subterráneas ocurre mediante el bombeo, la evapotranspiración y la filtración subterránea.

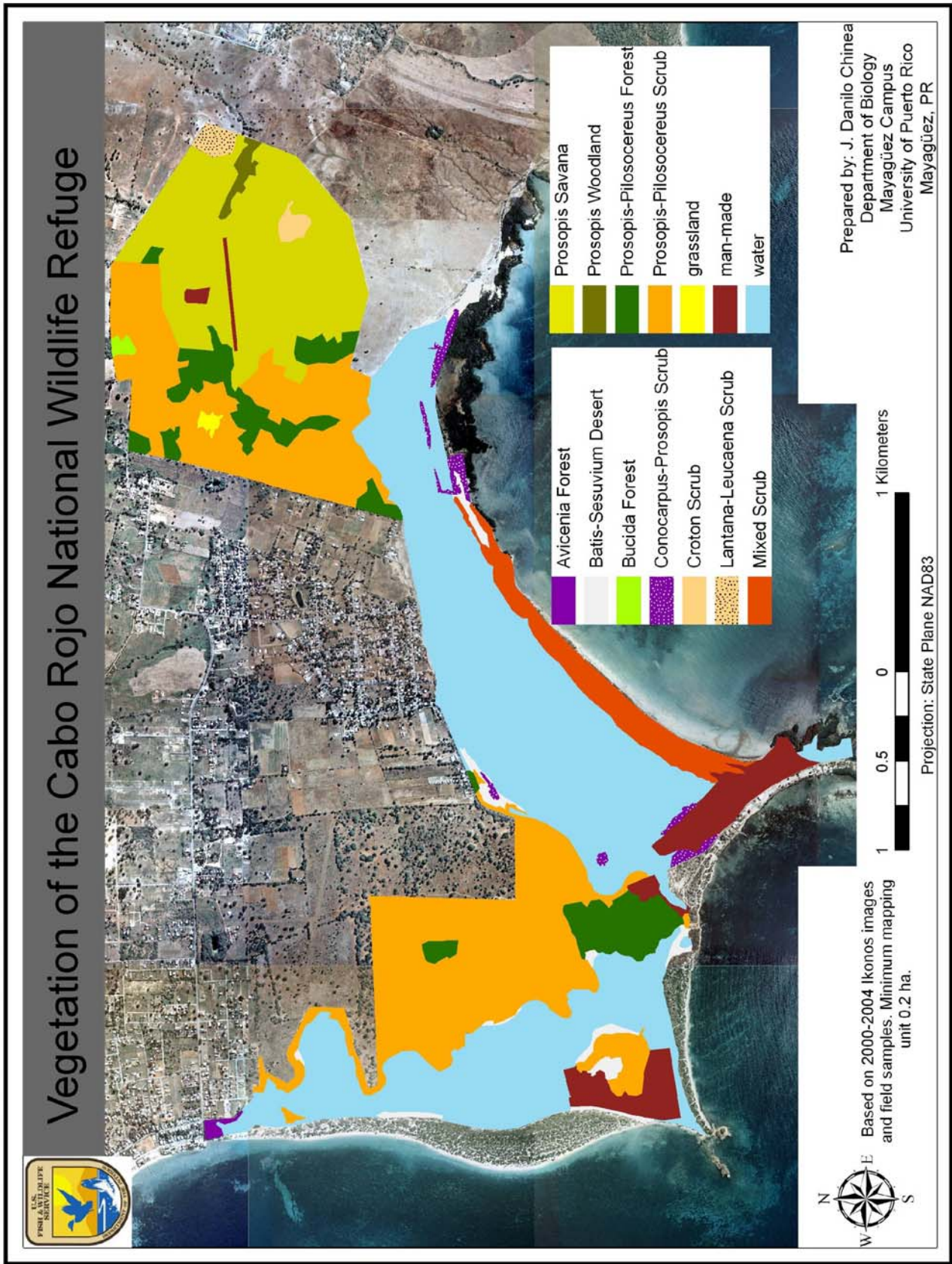
El tracto de las oficinas centrales, caracterizado por pendientes suaves, oscila entre <5 m en la esquina sudoeste hasta alrededor de 35 m en elevación en la esquina noroeste. Todo el tracto de Salinas se halla virtualmente al nivel del mar. Las llanas y grandes lagunas salinas, Laguna Candelaria y Laguna Fraternidad, que fluctúan de tamaño según la precipitación, escorrentía de áreas de tierras altas y niveles mareales, son los rasgos más notables del tracto (Tripp and Collazo 2003). La evaporación de las lagunas es elevada, y la salinidad tiende a aumentar con la distancia de las estructuras de control del agua. El movimiento del agua en las lagunas es influenciado por el viento y el flujo generalmente es de este a oeste, particularmente en la Laguna Fraternidad.

## **RECURSOS BIOLÓGICOS**

### *HABITÁCULOS*

La sección de hábitáculos de este documento se tomó directamente de Weaver, Peter L.; Schwagerl, Joseph J. 2009. U.S. Fish and Wildlife Service Refuges and Other nearby Reserves in Southwestern Puerto Rico, General Technical Report IITF-40. San Juan, PR: U.S. Department of Agriculture Forest Service, International Institute of Tropical Forestry, 110p.

Figura 8. Tipos de vegetación del RNVS de Cabo Rojo



---

“Originalmente, Puerto Rico estaba cubierto de bosques desde el nivel del mar hasta la cima de sus montañas” (Hill 1899) y la vegetación dominante en el sudoeste de Puerto Rico cuando llegó Colón era bosque (Murphy 1916). Los manglares probablemente cubrían cerca de 12,000 ha de las costas de Puerto Rico, disminuyendo a casi la mitad para el 1938 (Carrera y Lugo 1978). Las pendientes secas y rocosas a lo largo de la costa sur estaban cubiertas por arboledas y cactus (Wadsworth 1950, 1962). Las especies prominentes de árboles incluían *Amyris elemifera*, *Bucida buceras*, *Bursera simaruba*, *Ceiba pentandra*, *Colubrina arborescens*, *Exostema caribaeum*, *Guaiaicum officinale*, *Pictetia aculeata* y *Tabebuia heterophylla*.

La flora de Puerto Rico, desde las áreas costeras hasta el interior montañoso, fue estudiada en detalle durante la década de 1920 (Britton y Wilson 1923-1930; Gleason y Cook 1927; Cook y Gleason 1928). Britton, fundador y primer director del Jardín Botánico de Nueva York, ayudó a llevar a cabo el primer inventario sistemático de historia natural en el Caribe (Sastre y Santiago-Valentín 1996). Muchas de sus expediciones incluyeron localidades en el sudoeste de Puerto Rico. Las inquietudes ambientales principales en aquel momento incluyeron la pérdida de la cubierta forestal de la Isla y la necesidad de tener una política forestal y de reforestación.

La cubierta forestal original de Puerto Rico incluía aproximadamente 300,000 acres de bosque seco subtropical, cerca del 14 por ciento de la Isla. Convertida hace mucho tiempo a usos agrícolas y en gran parte reemplazada subsiguientemente por viviendas, pastizales y arboleda de *Prosopis*/*Acacia*, la causa de esta severa pérdida de hábitáculos de bosque seco es bien conocida. El bosque seco se despeja fácilmente con fuego y la regeneración leñosa en campos y pastizales se suprime fácilmente con fuego. Las dos amenazas ecológicas más severas al bosque seco subtropical del refugio son los incendios por causas naturales y el pastar ganado. La vegetación en la Isla evolucionó en ausencia de herbívoros grandes y también es muy susceptible al pastado.

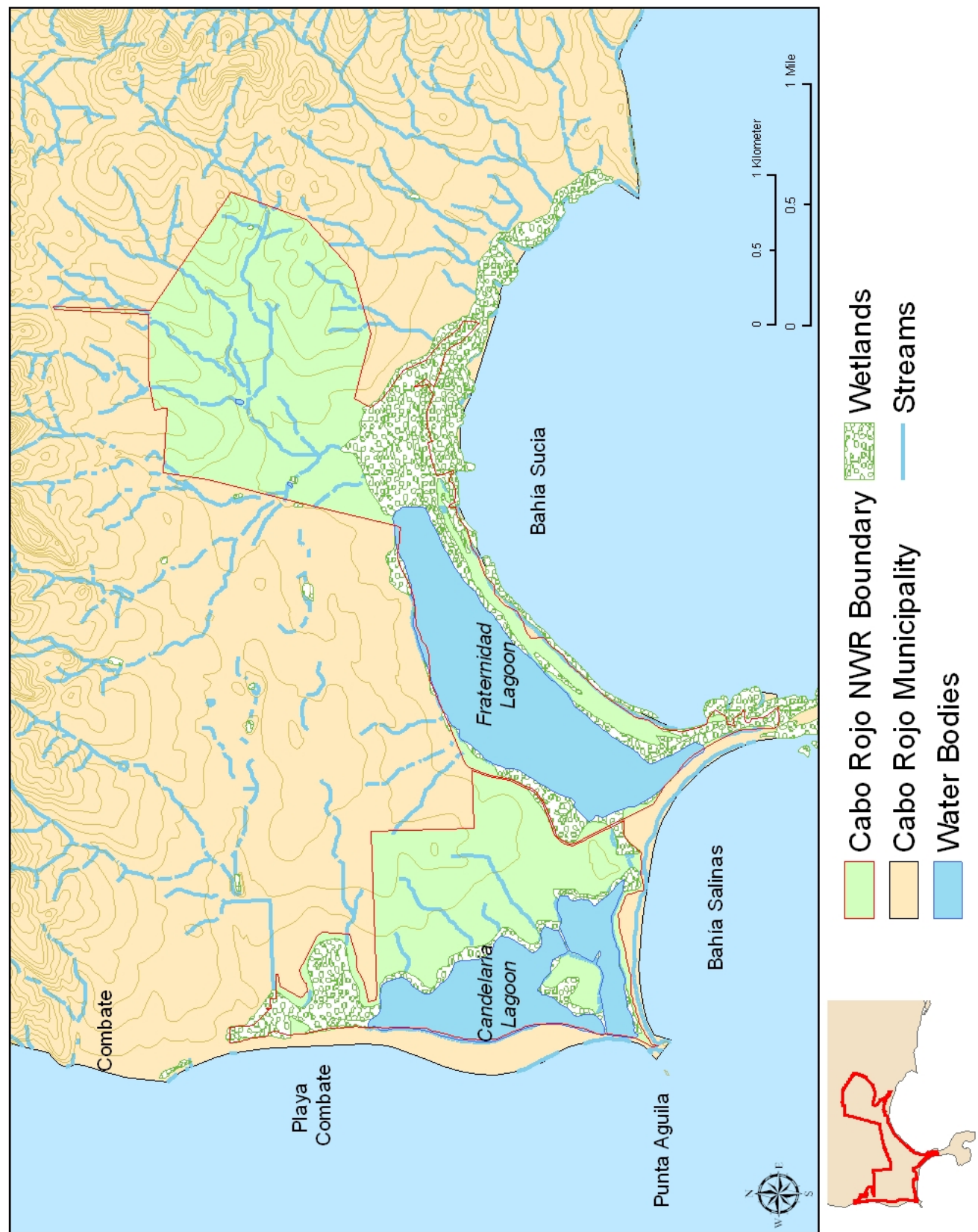
Muchas especies del bosque seco son relativamente robustas debido a su historial evolutivo de exposición a sequías estacionales. Por esto, incluso fragmentos poblacionales diminutos y poblaciones severamente alteradas se pueden manipular ecológicamente para tornarse en poblaciones interactivas viables y hábitáculos complejos. La recolonización ocurrirá si se halla presente la fuente de semillas. Sin embargo, en muchas áreas serán necesarias las introducciones con la ayuda del hombre.

Los mangles crecían a lo largo de la costa. *Bucida buceras*, a menudo cubierto con la epífita *Tillandsia recurvata* y sus asociados, era común en los deltas de las quebradas y valles aluviales del bosque original (Gleason y Cook 1927). *Capparis cyanophallophora*, *Citharexylum fruticosum*, *Coccoloba diversifolia*, *Guaiaicum officinale*, *Guapira fragrans*, *Pisonia albida* y *Tabebuia heterophylla* eran comunes a lo largo del litoral costero (Gleason y Cook 1927). Después, durante la colonización y el asentamiento, se cortaron árboles para combustible, la construcción y la agricultura. A comienzos del siglo XX, desde Patillas al sudeste de Puerto Rico y a lo largo de la costa sur hasta Hormigueros, cerca de Mayagüez, los bosques deciduos fueron quemados y pastados recurrentemente (Murphy 1916).

A comienzos de la década del 1900, aparte de los árboles frutales cultivados localmente, los árboles más conspicuos de las áreas costeras sudoccidentales eran los nativos *Cassine xylocarpa*, *Ceiba pentandra*, *Hippomane mancinella*, *Hymenaea courbaril*, *Manilkara bidentata* y los exóticos *Delonix regia* y *Tamarindus indica* (Hill 1899). Otros árboles nativos observados a comienzos de la década del 1900 eran *Acacia farnesiana*, *Andira inermis*, *Bucida buceras*, *Guazuma ulmifolia*, *Inga laurina*, *Inga vera*, *Pictetia aculeata*, *Randia aculeata*, *Stahlia monosperma* y el exótico *Haematoxylum*



Figura 9. Hidrología superficial del RNVS de Cabo Rojo



---

*campechianum* (Gleason y Cook 1927, Murphy 1916). Los pastizales sin mantenimiento pronto revertirían a un matorral espinoso caracterizado por *Capparis flexuosa*, *Parkinsonia aculeata*, *Pilosocereus royerii* y *Pithecellobium unguis-cati*, entre otras especies (Gleason y Cook 1927).

La Gran Depresión y la Segunda Guerra Mundial forzaron a la mayoría de los isleños a usar los terrenos disponibles como pastizales y para cultivos. A fines de la década de 1940, todo Puerto Rico salvo un 6 por ciento era bosque secundario. Sin embargo, luego de mediados de la década de 1980, la mayoría de los terrenos agrícolas habían sido abandonados y los bosques secundarios ocupaban alrededor de un tercio de la Isla, incluido gran parte del sudoeste (Birdsey y Weaver 1982, Franco et. al. 1997).

Todas las especies arbóreas nativas de Puerto Rico y muchas exóticas introducidas han sido descritas e ilustradas en publicaciones locales (Francis y Liogier 1991, Francis y Lowe 2000, Little y Wadsworth 1964, Little et. al. 1974). Además, hay descripciones taxonómicas de la flora (p. ej., pastos, árboles y bejucos) disponibles para Puerto Rico y otras islas en el Caribe (Acevedo-Rodríguez y Woodbury 1985; Hitchcock 1936; Howard 1979, 1988-1989; Liogier 1985-1997; Liogier y Martorell 1982, 2000). Ocho especies comunes de pastos también han sido ilustradas en una guía de campo (Mas y García 1990). La nomenclatura de las plantas en este informe se ha regido por Liogier.

El sudoeste de Puerto Rico, incluidas todas las propiedades del refugio, se ubica en el bosque seco subtropical según el sistema de zonas de vida ecológicas (Ewel and Whitmore 1973, Holdridge 1967). Dentro de las zonas de vida, las asociaciones se denominan como zonales (es decir, con un clima típico y un tipo de suelo típico), o azonales si están influenciadas fuertemente por condiciones edáficas, atmosféricas o hídricas. Otros sistema de clasificación usado a través del Caribe también reconoce los efectos ambientales sobre la vegetación (Beard 1949, 1955).

Los tipos principales de cubierta vegetal en el sudoeste son: manglares; salinas; arboleda del litoral (matorrales costeros); arboleda de Bayahonda y semi-perennifolia; arbustos costeros o arboleda espinosa; arboleda decidua; terrenos agrícolas, incluyendo pastizales; y áreas residenciales y árboles en la carretera (McKenzie y Nobel 1990). Los manglares y las salinas son los tipos de vegetación que más se asemejan a la cubierta original. Además, la arboleda del litoral aún contiene numerosas especies de árboles que eran parte de la vegetación original. En cambio, los pastos, los terrenos agrícolas y las áreas residenciales son los paisajes más modificados. Los tipos de vegetación restantes contienen especies exóticas y nativas en composiciones que difieren de la vegetación original.

En la actualidad, las localidades del refugio han sufrido grandes disturbios a causa de la actividad humana y están ocupados por vegetación secundaria, incluyendo a muchas especies exóticas. Las siguientes descripciones de la vegetación, mayormente árboles del dosel superior, se derivan de trabajos previos acerca de la cubierta forestal en el sudoeste de Puerto Rico (McKenzie y Nobel 1990).

## **Manglares**

Cuatro especies de árboles dominan los manglares: *Avicennia germinans*, *Conocarpus erecta*, *Laguncularia racemosa* y *Rhizophora mangle*. *Rhizophora mangle* frecuentemente forma una franja que bordea la costa y ocasionalmente forman islas aisladas de vegetación en aguas poco profundas. *Avicennia germinans* y *Laguncularia racemosa* son comunes en los estuarios y alrededor de las salinas. *Conocarpus erecta* se halla comúnmente en el linde terrestre de los pantanos de manglares mareales.

---

## Las Salinas de Cabo Rojo

Las Salinas de Cabo Rojo y los estanques de cristalización son extremadamente importantes para las aves costeras que anidan, migran e invernán. Se pueden observar miles de aves costeras durante la migración, y las especies tales como el Chorlito Blanco usan las salinas para anidar y para forraje. La fuente del agua y de la sal en las salinas y estanques de cristalización se origina, mediante estructuras de control del agua, directamente del Mar Caribe, dirigida por una red de canales y zanjas. La adición de esta área al refugio ha sido extremadamente importante para la conservación de las aves migratorias. Ahora hay que determinar si la actualización de los componentes de este sistema completo brindará un beneficio adicional a las aves migratorias al optimizar la capacidad de manejo de agua del refugio y proveer un hábitculo adicional de calidad.

Las Salinas de Cabo Rojo constituyen depósitos recientes litorales, aluviales y eólicos sin consolidar. Las lagunas Fraternidad y Candelaria son el rasgo más sobresaliente del área. La profundidad máxima de las lagunas es de aproximadamente 18 pulgadas. Se permite que el agua de mar fluya hacia las lagunas durante la marea alta a través de canales angostos que se usan para mantener los niveles de agua deseados para las aves migratorias y residentes, y para la producción de sal. Tanto en la laguna Fraternidad como en la laguna Candelaria hay áreas que se inundan estacionalmente, a causa de la influencia mareal y de la precipitación copiosa. Durante el invierno y la primavera, algunas áreas llanas e intermitentes de las lagunas a menudo se secan por completo.

Las salinas carecen mayormente de vegetación, con algunas áreas que albergan un hábitculo de matorral tal como los manglares o el matorral espinoso. La vegetación dentro de las salinas consiste de plantas halo-tolerantes, tales como la Barilla (*Batis maritima*) y la Verdolaga Rosada (*Sesuvium portulacastrum*). Las elevaciones levemente más altas de las salinas están vegetadas por especies tales como la Uva Playera (*Coccoloba uvifera*), el Algodón (*Gossypium hirsutum*) y el Sebucán (*Pilosocereus royeri*).

A menudo adyacentes a pantanos de mangle, las salinas contienen una cubierta terrestre con *Batis maritima*, *Heliotropium curassavicum*, *Sesuvium portulacastrum* y otras plantas halo-tolerantes. Los árboles usualmente se limitan a rodales dispersos de *Avicennia germinans* y *Laguncularia racemosa*. El interés científico más reciente relacionado con las Salinas de Cabo Rojo es la oportunidad extraordinaria de estudiar un importante ecosistema que yace justo bajo el fondo de estas lagunas hipersalinas de inundación estacional (denominado tapete microbiano). Los científicos creen que bajo las condiciones extremas de salinidad, radiación solar y temperaturas elevadas, las formas de vida muy antiguas (del dominio Archea) evolucionaron hacia organismos más complejos. Los tapetes microbianos localizados en las Salinas de Cabo Rojo tienen aproximadamente de 50 a 70 mm de grosor, con tres estratos particulares (verde, rosa y negro). Cada estrato se compone de formas de vida microscópica distintas, únicas y muy antiguas, muchas de las cuales representan el descubrimiento de nuevas especies.

### Cubierta Vegetativa

El RNVS de Cabo Rojo se divide en dos tractos: las oficinas centrales y Las Salinas. Los usos predominantes en el tracto de las oficinas centrales eran los cultivos intensivos y el pastado. En el 1978, el ganado fue removido cuando llegó el primer administrador del refugio. En el 1980 comenzó la siembra de árboles de *Bucida buceras* en varias áreas. La siembra continuó irregularmente hasta el 1995 y de forma anual de ahí en adelante cuando varias nuevas especies de árboles fueron introducidas (Weaver y Schwagerl 2004).

---

La cubierta forestal existente en la porción boscosa del tracto de las oficinas centrales contiene *Prosopis juliflora* además de unas cuantas especies adicionales de árboles exóticos tales como *Albizia lebbbeck*, *Leucaena leucocephala*, *Melicoccus bijugatus*, *Parkinsonia aculeata*, *Pithecellobium dulce* y *Tamarindus indica* (Stacier 1992; Zuill 1985). Los árboles de *Bucida buceras* en proceso de maduración también crecen junto al ocasional *Hymenaea courbaril* y otras especies nativas dispersas en rodales secundarios. La regeneración de especies nativas de árboles es evidente bajo la cubierta de árboles existente.

Por lo general, los drenajes contienen las concentraciones más grandes de árboles grandes. En las áreas dominadas por los pastos *Panicum maximum* y *Cenchrus ciliaris* crecen junto a árboles ampliamente dispersos de *Prosopis juliflora* o masas de cactus. Los pastos causan problemas graves. Son competidores agresivos por la luz y el agua y retardan la regeneración de las especies de árboles nativos. Además, los pastos facilitan la propagación de los incendios por causas naturales que a veces penetran de los terrenos agrícolas circundantes.

El tracto de Las Salinas contiene tres tipos principales de vegetación: rodales dispersos de mangle; tramos de arboleda del litoral; y las salinas con plantas halo-tolerantes. Los manglares y la arboleda del litoral se han afectado por la extracción de madera para postes y leña en el pasado. El tracto también contiene lagunas llanas, no más profundas de 0.5 m, las que ocupan unas 225 ha (Negrón González 1986). La manipulación humana de las lagunas salinas durante casi tres milenios ha permitido la extracción de sal con un impacto poco aparente sobre las aves costeras.

#### **Arboleda del Litoral (Matorrales Playeros)**

La arboleda del litoral, que se extiende en una franja costera tras las playas, contiene varias especies nativas del dosel como *Canella winterana*, *Clerodendron aculeatum*, *Coccoloba diversifolia*, *Coccoloba uvifera*, *Colubrina arborescens*, *Erithalis fruticosa*, *Erythroxylum aerolatum*, *Jacquinia arborea*, *Krugiodendron ferreum*, *Piscidia carthagenensis*, *Pisonia albida*, *Randia aculeata* y *Rocheportia acanthophora*. La especie exótica *Thespesia populnea* se reproduce abundantemente en algunas áreas.

#### **Arboleda de Bayahonda y Semi-Perennifolia**

El desmonte de terrenos para pastizales y agricultura en las tierras bajas entre las salinas y las montañas cercanas ha transformado el bosque original dominado por *Bucida buceras* (Cook y Gleason 1928) en una asociación con pastos y *Prosopis juliflora* dispersos, semejante a una sabana (García-Molinari 1952). Otros árboles comunes incluyen los nativos *Bucida buceras*, *Guaiaecum officinale* y *Pisonia albida*, junto a numerosas especies del sotobosque. Árboles exóticos comunes son *Leucaena leucocephala*, *Pithecellobium dulce* y *Tamarindus indica*. Los árboles que son comunes en los arroyos y en la arboleda semi-perennifolia incluyen nativos tales como *Acacia farnesiana*, *Crescentia cujete*, *Piscidia carthagenensis* y *Tabebuia heterophylla*, y exóticos como *Albizia lebbbeck*, *Bauhinia monandra* y *Swietenia mahagoni*.

#### **Arbustos Costeros o Arboleda Espinosa**

Algunas áreas están dominadas por arbustos costeros, previamente denominadas matorral de cactus o arboleda espinosa (Beard 1949). Los árboles dominantes del dosel en este tipo de vegetación son *Bursera simaruba*, *Guaiaecum officinale*, *Pisonia albida*, *Plumeria alba*, *Prosopis juliflora* y, dispersos, *Bucida buceras*. Cerca de Bahía Sucia, la composición varía un poco en áreas compactas de piedra caliza. *Bucida buceras*, *Crescentia cujete*, *Guapira discolor*, *Pisonia albida*, *Prosopis juliflora* y *Tabebuia heterophylla* son las especies principales del dosel.



---

### Arboleda decidua

Las principales especies de árboles en la arboleda decidua son *Bourreria succulenta*, *Bucida buceras*, *Bursera simaruba*, *Clusia rosea*, *Coccoloba diversifolia*, *Colubrina arborescens*, *Colubrina elliptica*, *Erithroxylum aerolatum*, *Guazuma ulmifolia*, *Pisonia albida*, *Rauvolfia nitida*, *Thouinia striata* var. *portoricensis*, *Zanthoxylum martinicense*, *Zanthoxylum monophyllum* y *Ziziphus reticulata*. Ocasionalmente se halla *Guaiaacum officinale*.

Otros tipos de vegetación son solamente el resultado de actividades antropogénicas y se mantienen en un estado altamente modificado mediante la atención regular, al menos durante un período de tiempo.

### Terrenos Agrícolas y Pastizales

Los terrenos agrícolas a menudo contienen *Carica papaya*, *Persea americana* y cultivos sembrados tales como melones, pimientos, piñas, calabazas y yuca. Los pastizales están ocupados por unas 15 especies de pastos nativos e introducidos. Se observa la regeneración secundaria de especies de árboles nativos y de *Prosopis juliflora* y *Swietenia mahagoni* sembrados en los alrededores del refugio.

### Árboles Residenciales y en la Carretera

Seleccionados por su sombra, como ornamentales o por sus frutos, varias especies de árboles sobreviven alrededor de hogares privados, a lo largo de las verjas y dispersos en los campos. Los árboles más comunes sembrados para sombra o como ornamentales son *Delonix regia*, *Swietenia mahagoni*, *Tabebuia heterophylla*, *Tecoma stans* y *Tectona grandis*. Entre los frutales más comunes se halla *Tamarindus indica*.

### Siembras de Árboles Forestales (Plantaciones)

Los árboles forestales se siembran con una serie de fines, usualmente la producción maderera. Sin embargo, en el sudoeste seco de Puerto Rico, la producción maderera no solía ser una prioridad (Birdsey y Weaver 1982), a pesar de que se intentó una labor experimental con especies madereras hace más de 60 años (Marrero 1950; Wadsworth 1943, 1990). Durante los pasados 25 años, al menos 80 especies arbóreas se han sembrado en terrenos del refugio para estimular la regeneración del bosque nativo y para restaurar los hábitáculos de la vida silvestre.

Los incendios frecuentes, el pastado intenso y las siembras continuas, principalmente de caña de azúcar, caracterizaron el uso pasado del refugio. La erosión de suelos y la sedimentación proliferaron grandemente. En este período, las plantas nativas sufrieron una reducción severa en sus cantidades y varias exóticas aumentaron en área. Al presente, el refugio está cubierto de pastizales intercalados con árboles nativos y exóticos, rodales de bosque secundario y sembradíos de árboles de diversas especies.

Se han llevado a cabo censos vegetativos tanto en la RNVS de Cabo Rojo como en la RNVS de Laguna Cartagena (Proctor 1996). Las plantas identificadas incluyen: 7 helechos, 1 gimnospermo, 47 monocotiledóneas y 308 dicotiledóneas.

Entre las monocotiledóneas se hallan 1 aroide, 2 bromeliáceas, 1 tradescantia, 4 ciperáceas, 36 pastos, 2 orquídeas y un arbusto trepador. Las dicotiledóneas incluyen a 64 familias. Once familias agrupaban casi el 60 por ciento de las especies: 18 boragináceas, 8 cactáceas, 16 compósitas, 11 convolvuláceas, 21 euforbiáceas, 49 leguminosas, 8 malpigiáceas, 18 malváceas, 8 mirtáceas, 13 rubiáceas y 12 verbenáceas.

---

## Recursos Costeros y Marinos

Los terrenos del refugio también incluyen lagunas estuarinas, salobres e hipersalinas. Estas áreas sustentan a una amplia variedad de peces y crustáceos, y algunas pueden servir como áreas de vivero. Las raíces del mangle colorado son muy conocidas por sus diversas comunidades de invertebrados y algas que a su vez sustentan una serie de peces y crustáceos. Las comunidades invertebradas en las lagunas hipersalinas son la clave para mantener las poblaciones de aves costeras y aves zancudas en estas áreas. A pesar de que ésta es una comunidad de invertebrados de diversidad muy reducida, las fluctuaciones en la abundancia son particularmente importantes, y probablemente se correlacionan con las fluctuaciones en salinidad y el movimiento del agua en las lagunas.

Los manglares y lodazales asociados proveen una variedad de funciones como humedales y para la vida silvestre. Sirven como filtros de sedimentación y de nutrientes; proveen áreas de forraje, descanso y anidaje para una variedad de aves zancudas, costeras y otras especies migratorias y residentes; y proveen hábitáculos y forraje para una serie de especies de peces y mariscos estuarinos y marinos. Los manglares se incluyen como un Hábitáculo Esencial de Peces conforme al Plan de Manejo de Pesca para el Consejo Caribeño de Manejo de Pesca en virtud de la Ley Magnuson-Stevens para la Conservación y Manejo de las Pesquerías. En la RNVS de Cabo Rojo, estos humedales estuarinos/marinos incluyen áreas de mangle, marismas y lagunas. Las unidades del refugio con estos hábitáculos incluyen a las Salinas de Cabo Rojo.

Los terrenos del refugio están cerca o colindan con áreas costeras que contienen localidades acuáticas específicas que incluyen manglares, praderas de yerbas marinas y arrecifes de coral. Las Salinas de Cabo Rojo incluyen litorales costeros de bahías poco profundas con extensas praderas de yerbas marinas usadas por una amplia variedad de mariscos como áreas de vivero y de alimentación. Al igual que los manglares y los arrecifes coralinos, se considera que las praderas de yerbas marinas son un Hábitáculo Esencial de Peces. Las praderas de yerbas marinas adyacentes a las Salinas de Cabo Rojo también se usan como áreas de pastar y descansar por el Manatí Antillano. El manejo de la erosión, la escorrentía y los puntos de acceso de agua son particularmente importantes para estos hábitáculos.

## Un Resumen de las Especies de Plantas

Una Lista de la Biota completa se presenta como el Apéndice I – Biota del Refugio.

Animales	Federal(1)	Estatal(2)
<b>Aves</b>		
Chiriría Caribeña - <i>Dendrocygna arborea</i>		CR
Mariquita de Puerto Rico - <i>Agelaius xanthomus xanthomus</i>	E	EN
Chorlito Blanco - <i>Charadrius alexandrinus tenuirostris</i>		CR
Tigua - <i>Tachybactus dominicus</i>		DD
Pato Dominico - <i>Nomonyx dominicus</i>		EN
Gallinazo Caribeño - <i>Fulica caribaea</i>		VU
Pato Chorizo - <i>Oxyura jamaicensis</i>		VU
Pato Quijada Colorada - <i>Anas bahamensis</i>		VU
Calandria - <i>Icterus portoricensis</i>		DD
Charrancito - <i>Sternula antillarum antillarum</i>		DD
Chorlito Melódico - <i>Charadrius melodus</i>	E	CR
Halcón Peregrino - <i>Falco peregrinus tundrius</i>	E	CR
Gorrión Chicharra - <i>Ammodramus savannarum</i>		DD
<b>Reptiles y Anfibios</b>		
Peje Blanco - <i>Chelonia mydas</i>	T	EN
Carey - <i>Eretmochelys imbricata</i>	E	EN
Jicotea - <i>Trachemys stejnegeri</i>		DD
Lagartijo de Bosque Seco - <i>Anolis cooki</i>		EN

Animales	Federal(1)	Estatal(2)
Cangrejo Violinista - <i>Uca vocator</i>		LR
<i>Goniopsis cruentata</i>		DD
<i>Aratus pisonii</i>		DD
<i>Macrobrachium acanthurus</i>		DD
Juey Común - <i>Cardisoma guanhumi</i>		LR
<b>Mamíferos</b>		
Manatí Antillano - <i>Trichechus manatus manatus</i>	E	EN
Murciélago de Cola Libre - <i>Tadarida brasiliensis</i>		LR
<b>Plantas</b>		
<i>Aristida chaseae</i>	E	EN
Cóbana Negra - <i>Stahlia monosperma</i>	R	VU
<i>Eugenia woodburyana</i> – histórica y sembrada	E	CR
Matabuey - <i>Goetzea elegans</i> - sembrada	E	E
Higüero de Sierra - <i>Crescentia portoricensis</i> - sembrada	E	CR
Higo Chumbo - <i>Harrisia portoricensis</i> - sembrada	E	VU

1/ Federal: Especies listadas en virtud de la Ley de Especies en Peligro de Extinción (US Endangered Species Act, ESA) del 1973, según enmendada. E=Endangered (En peligro de extinción); T=Threatened (Amenazada)

2/ Estatal: Especies listadas en virtud del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) del Estado Libre Asociado de Puerto Rico. Reglamento 6766, 11 de febrero de 2004. CR=Critically Endangered (Críticamente en peligro de extinción); EN=Endangered species (Especies en peligro de extinción) designadas por el Secretario del DRNA; EF=Especies en peligro de extinción designadas por el gobierno federal; DD=Datos deficientes; EX=Extinta; ESS=Extinta a nivel silvestre; LR=Less Risk (Riesgo menor); VF=Designada vulnerable por el gobierno federal; VU=Vulnerable.  
Las especies endémicas se indican en negritas.

---

## Especies de Plantas No Nativas Presentes

- Tamarindo (*Tamarindus indica* L.)
- Yerba Guinea (*Panicum maximum*)
- Bayahonda (*Prosopis pallida*)
- Aroma (*Acacia farnesiana*)
- Acacia (*Leucaena leucocephala*)
- Bayahonda (*Prosopis juliflora*)
- Acacia Zarza (*Acacia retusa*)
- Acacia Amarilla (*Albizia lebbbeck*)
- Yerba de Salinas (*Cenchrus ciliaris*)
- Pajón (*Dichanthium annulatum*)
- Guamá Americano (*Pithecellobium dulce*)

## Un Resumen de las Especies de Aves

Un total de 145 especies de aves han sido identificadas en el refugio. El refugio se ubica dentro del hábitaculo crítico designado para la Mariquita de Puerto Rico (*Agelaius xanthomus xanthomus*), en peligro de extinción (Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los EE.UU. 1976). No se ha observado a la especie anidando en el refugio en años recientes, ni se registraron individuos durante censos del 1991 al 1996 en el refugio. Se le ha observado forrajeando esporádicamente en los 587 acres originales del refugio y en áreas costeras (al sur y al oeste de las lagunas Candelaria y Fraternidad). Las áreas de anidaje conocidas más cercanas a la localidad propuesta son Bahía Sucia y el poblado de Corozo, cada uno ubicado a aproximadamente un kilómetro del refugio.

Los datos recolectados por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico, el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los EE.UU. y la Sociedad Ornitológica Puertorriqueña, Inc. (SOPI) indican que las Salinas de Cabo Rojo proveen algunos de los mejores hábitaculos en el Caribe oriental para las aves costeras migratorias. Un total de 25 especies han sido registradas en las salinas y relatos históricos informan hasta 10,000 aves en un mismo día. Las salinas proveen un hábitaculo de anidaje para el Chorlito Sabanero (*Charadrius vociferus*), la Viuda (*Himantopus mexicanus*), el Chorlito Marítimo (*Charadrius wilsonia*), el Chorlito Blanco (*Charadrius alexandrinus tenuirostris*) y el Playero Aliblanco (*Catoptrophorus semipalmatus*). Estas especies anidan en las áreas abiertas y poco vegetadas inmediatamente adyacentes a las lagunas. Otras especies que se sabe están presentes en el área de las salinas incluyen al Charrancito (*Sternula antillarum antillarum*) y el Pato Quijada Colorada (*Anas bahamensis*). Se sabe que los charrancitos anidan en las áreas abiertas y poco vegetadas inmediatamente adyacentes a las lagunas, así como en pilas de dragado en las salinas de mayo a agosto. Los hábitaculos de anidaje para estas especies se hallan aproximadamente a un kilómetro o más del refugio. El Chorlito Melódico (*Charadrius melodus*), listado a nivel federal, ha sido observado descansando y alimentándose en el RNVS de Cabo Rojo (Raffaele 1989).

---

El RNVS de Cabo Rojo sustenta hábitáculos que en la actualidad o en el futuro próximo podrían contribuir a la recuperación de cuatro aves listadas por el gobierno federal como amenazadas o en peligro de extinción: (1) la Mariquita de Puerto Rico, (2) el Guabairo de Puerto Rico, y (3) las poblaciones caribeñas de la Palometa.

### **Mariquita de Puerto Rico**

La Mariquita de Puerto Rico (MPR) es una de las nueve especies del género de mirlos *Agelaius*. Hay dos subespecies reconocidas: *Agelaius xanthomus xanthomus*, conocido solo de Puerto Rico, y previamente de la isla de Vieques, y *Agelaius xanthomus monensis*, que ocurre solamente en las islas de Mona y Monito. La MPR es un ave mediana, negra, brillante con parches humerales amarillos. En el 1976 se determinó que la MPR era una especie en peligro de extinción y se designó un hábitáculo crítico. El hábitáculo crítico incluye la totalidad de la isla de Mona; una parte del sudoeste de Puerto Rico (desde Boquerón hasta Guánica al sur hasta la Carr. 101, Carr. 305 y Carr. 116; un área circular con radio de una milla en el pueblo de San Germán; y en la antigua Estación Naval de Roosevelt Roads en Ceiba).

En el pasado, esta especie endémica se consideraba abundante y ampliamente difundida en Puerto Rico. A mediados de la década de 1970, la especie declinó drásticamente debido en gran medida a la destrucción de sus hábitáculos de anidaje y de forraje y al parasitismo de cría por parte del Tordo Lustroso (*Molothrus bonariensis*). En la actualidad, la especie está restringida a unas pocas localidades al sudoeste, sur y este de Puerto Rico, y a las islas de Mona y Monito.

Las actividades de recuperación de alta prioridad identificadas en el Plan de Recuperación de la MPR incluyen la prevención de la pérdida y degradación adicional de hábitáculos mediante la protección y el manejo de hábitáculos y poblaciones de la MPR, y el monitoreo continuo de los niveles poblacionales y actividades de anidaje.

El RNVS de Cabo Rojo y el RNVS de Laguna Cartagena están localizados dentro del territorio de la especie. El RNVS de Cabo Rojo y el cercano RNVS de Laguna Cartagena-La Tinaja sustentan un hábitáculo de alimentación para la especie y se pueden llevar a cabo actividades de mejoramiento de éste para proporcionar un hábitáculo de anidaje para la población sudoccidental (Post 1981).

### **Otras Especies de Aves de Preocupación**

Esta sección incluye otras especies de aves que no están listadas a nivel federal en las cuales el Servicio tienen un interés de manejo especial. Estas especies pueden proceder de planes estatales de manejo de vida silvestre y/o investigaciones científicas llevadas a cabo en el refugio.

### **Aves Terrestres**

Entre las especies reproductivas residentes, las prioridades se centran en la Calandria (*Icterus portoricensis*) endémica y en las subespecies endémicas del Gorrión Chicharra (*Ammodramus savannarum borinquensis*) y del Múcaro Real (*Asio flammeus portoricensis*).

La Calandria es ahora una especie rara en el sudoeste de Puerto Rico y está muy infestada parasitariamente por el Tordo Lustroso. Esta especie se puede hallar ocasionalmente en el RNVS de Cabo Rojo y en el RNVS de Laguna Cartagena y se deben emprender gestiones para determinar la ocurrencia y la persistencia de parejas que aniden en terrenos del refugio. Esta especie prefiere las palmas para el anidaje, de forma parecida a la Mariquita de Puerto Rico, lo que debe tomarse en consideración en las gestiones de reforestación tanto en el RNVS de Cabo Rojo como en el de Laguna Cartagena. En lo posible, la palma real endémica debe usarse para estas gestiones.

---

La restauración de hábitáculos centrada en estas tres especies también debe beneficiar a otras especies prioritarias, incluyendo la Paloma Perdiz Áurea y la Paloma Perdiz de Martinica (*Geotrygon chrysia* y *Geotrygon mystacea*), el Bobito (*Contopus latirostris*), el Juí (*Myiarchus antillarum*), el Canario de Mangle (*Dendroica petechia*), la Reinita Azul (*Dendroica caerulescens*), la Reinita Mariposera (*Dendroica adelaidae*), la Reinita Galana (*Dendroica discolor*) y la Pizpita de Mangle (*Seiurus noveboracensis*). De hecho, según progresa la restauración del bosque seco y del mangle, es importante rastrear la respuesta por parte de otras especies de aves prioritarias, lo que incluye establecer valores de referencia y determinar las tendencias con el transcurso del tiempo. Dos especies de alta prioridad son lo suficientemente comunes como para rastrear los cambios en hábitáculos y pueden servir como especies centinela. La Reinita Mariposera está presente en hábitáculos de bosque seco subtropical en los RNVS de Cabo Rojo, Laguna Cartagena y Vieques. De forma parecida, el Canario de Mangle es una buena especie para indicar los cambios en sistemas de mangle en los RNVS de Cabo Rojo, Laguna Cartagena, Vieques y Sandy Point. Los censos estandarizados deben generar información importante según se restauren los hábitáculos o cambien con el transcurso del tiempo.

Las dos subespecies endémicas, el Múcaro Real y el Gorrión Chicharra, están asociadas a los pastizales. Ambas aves se conocen del RNVS de Cabo Rojo y terrenos privados adyacentes. Se espera que las gestiones de reforestación tengan como resultado una reducción en los hábitáculos de estas especies. La acción prioritaria en el RNVS de Cabo Rojo debe ser la restauración del bosque, pero también debe hacerse algún esfuerzo para comprender mejor el estado de estas dos especies prioritarias, tanto en los terrenos del refugio como en los terrenos privados adyacentes. La presunción es que existe un hábitáculo sustancial para ambas especies antedichas en los terrenos privados, por cuanto debe haber un impacto mínimo a partir de las gestiones continuas de restauración de los bosques secos subtropicales. Sin embargo, ya que los terrenos privados no necesariamente se manejan en beneficio de la vida silvestre, y que su futuro como pastizales es incierto, el refugio puede convertirse en un área importante donde ambas especies pueden existir si se extirpan de las fincas circundantes. Es necesario comprender mejor los requisitos de hábitáculos para estas dos especies, de manera que los terrenos del refugio puedan manejarse en pro de sus necesidades de hábitáculos (en caso de que los terrenos privados se conviertan a otros usos que ya no proporcionen un hábitáculo adecuado).

### **Aves Costeras**

Las aves costeras están asociadas estrechamente con los lodazales y bancos de arena asociados con los hábitáculos de humedales que, a su vez, ocurren localmente en el área caribeña-antillana. Dos asuntos principales surgen en torno a la conservación de las aves costeras en el Complejo de las Islas Caribeñas: 1) proteger los hábitáculos de anidaje; y 2) proporcionar un hábitáculo con forraje extenso para poblaciones transitorias e invernales. La adición de las Salinas de Cabo Rojo al Complejo ayuda a asegurar que ambos asuntos importantes se aborden. Las especies de aves costeras que se reproducen en Puerto Rico y las Islas Vírgenes y que son de particular interés para la conservación incluyen: el Chorlito Blanco, el Playero Aliblanco, el Chorlito Marítimo y el Ostrero. La única localidad reproductiva para el Chorlito Blanco ahora forma parte del RNVS de Cabo Rojo, donde esta especie claramente favorece salinas abiertas con sal cristalina abundante. Con la adquisición reciente de las salinas se agregaron lo que se cree son al menos 20 parejas de Chorlitos Blancos que anidan ahí. Los Chorlitos Blancos previamente anidaban en Santa Cruz, pero ya no se han vuelto a observar allá. El Chorlito Marítimo está más distribuido ya que favorece salinas más o menos abiertas pero con más vegetación, como las salinas de tosca en combinación con hábitáculos de mangle. El Ostrero también está más distribuido que el Chorlito Blanco, pero definitivamente es muy local al favorecer costas rocosas muy elevadas sobre el nivel de la marea alta para su reproducción y para el mantenimiento de grandes territorios. Las Salinas de Cabo Rojo son una de solo dos localidades de anidaje en Puerto Rico para el Playero Aliblanco.

---

Ambos chorlitos y el Ostrero deben ser protegidos de perturbaciones causadas por humanos ya que todos son propensos a abandonar los esfuerzos de anidaje en donde hay humanos presentes. El DRNA ahora considera al Chorlito Marítimo en peligro de extinción. Los Ostreros probablemente son más susceptibles a abandonar las localidades de anidaje, por cuanto las áreas de anidaje deben patrullarse para evaluar el nivel de perturbación humana presente (la mayoría de las localidades de anidaje probablemente solo son accesibles en bote).

Los Ostreros son aves de muy larga vida, pero bajo condiciones al menos satisfactorias producen un promedio de solo un pichón criado por pareja cada cuatro años, así que las áreas bajo perturbación constante podrían conducir eventualmente a un colapso de la población. Los Chorlitos Blancos en las Salinas de Cabo Rojo probablemente están expuestos a las perturbaciones humanas más frecuentes y éstas hay que controlarlas y eliminarlas hasta donde sea posible.

Con relación a los habitáculos de forraje, dos asuntos importantes que involucran al RNVS de Cabo Rojo requieren una evaluación ulterior. Sin la extracción de sal, es posible que la importancia de esta área para las aves costeras se reduciría grandemente. La presencia de la operación de extracción de sal no ha conducido a problema obvio alguno en detrimento de estas aves. Sin embargo, si el contrato de arrendamiento del operador no se renueva en el futuro, o si la operación cesa de funcionar, aún existiría la necesidad de desarrollar estrategias alternas de manejo. Se espera que el personal del refugio pueda aprovechar la operación actual para aprender cómo manejar óptimamente las salinas en el futuro, con o sin la operación de extracción de sal, centrándose particularmente en producir una disponibilidad superior de alimentos para las aves costeras.

El segundo asunto involucra las prioridades encontradas de restaurar el mangle y mantener grandes áreas abiertas para las aves costeras. Ambas son importantes y el personal del refugio debe explorarlas, pero estas prioridades pueden entrar en conflicto directo con lo que se conoce como la Unidad A. Al presente, esta área es muy usada por aves costeras transitorias, pero al expandir los rodales de mangle existentes, probablemente disminuiría este uso al tiempo que las aves costeras estén sujetas a una presión de depredación mayor, particularmente por parte de los Falcones Migratorios y los Halcones Peregrinos. Dado que el propósito del RNVS de Cabo Rojo es la conservación de las aves migratorias y que las salinas fueron adquiridas específicamente para las aves costeras, los habitáculos de aves costeras tendrían prioridad sobre la restauración del mangle en caso de conflicto. Si el conflicto puede resolverse con un beneficio general para las aves costeras, entonces un área mayor de manglares produciría una situación de ganancia para todos.

Entre las aves costeras que no se reproducen allí, las Salinas de Cabo Rojo aparentan ser de importancia particular para el Playero Patilargo, entre las especies de aves costeras de mayor prioridad que requieren atención para su conservación al migrar por el Caribe (y a veces para invernar). Además, grandes cantidades de Playeros Graciosos y de otros playeros usan el área. Además, de 1 a 2 Chorlitos Melódicos, una especie listada como amenazada a nivel federal, se hallan casi anualmente en las Salinas de Cabo Rojo, entre los muy pocos que se encuentran en lugar alguno de Puerto Rico y las Islas Vírgenes. El Playero Gordo y el Chorlito Dorado, ambos focos de la atención internacional al presente por sus poblaciones decrecientes, también están presentes en las salinas. En general, las Salinas de Cabo Rojo sirven como uno de los habitáculos más importantes de aves costeras no solo en Puerto Rico, sino también en la región de fauna más amplia del Caribe-Antillas.

### **Charrancito**

Se considera que el Charrancito también necesita atención inmediata, pero esta especie depende de playas y salinas para anidaje y conflige frecuentemente con perturbaciones humanas y problemas con una serie de mamíferos depredadores exóticos que son más difíciles de controlar en las islas



---

mayores. Se cree que hay unas 500 parejas en Puerto Rico y las Islas Vírgenes, pero esta especie que anida en colonias está más dispersa y, por lo tanto, al compararla con otras especies de charrancitos es más difícil delimitar localidades que requieren protección y estimar el estado de su población y sus tendencias. Si este estimado es correcto, hasta una cuarta parte de todos los Charrancitos en las Antillas-Caribe se hallan en Puerto Rico y las Islas Vírgenes de los EE.UU. El RNVS de Cabo Rojo es de importancia para el anidaje de los Charrancitos, así como lo es el RNVS de Sandy Point en Santa Cruz.

### **Especies No Nativas Presentes: Aves**

Tordo Lustroso (*Molothrus bonariensis*)

### **Un Resumen de las Especies de Mamíferos, Reptiles y Anfibios**

#### **Tortugas Marinas**

De las seis especies de tortugas marinas que se hallan en aguas de EE.UU. o que anidan en playas de EE.UU., tres especies anidan en playas ubicadas en refugios en el Caribe: el Tinglar (*Dermochelys coriacea*), el Carey (*Eretmochelys imbricata*) y el Peje Blanco (*Chelonia mydas*). Se sabe que el Carey y el Tinglar anidan en las playas del RNVS de Cabo Rojo.

#### **Murciélagos**

Se sabe muy poco acerca de la abundancia y la distribución de los murciélagos en la cuenca del Caribe. Se sabe que hay murciélagos frugívoros en terrenos cercanos al RNVS de Cabo Rojo (Joe Schwagerl, comunicación personal).

### **Especies No Nativas Presentes: Mamíferos**

- Mangosta (*Herpestes auropunctatus*)
- Macaco Rhesus (*Macaca mulatta*)
- Mono Patas (*Erythrocebus patas*)
- Rata Negra (*Rattus rattus*)

### **Especies No Nativas Presentes: Reptiles y Anfibios**

- Sapo Común (*Bufo marinus*)
- Sapo Toro (*Rana catesbeiana*)
- Iguana Verde (*Iguana iguana*)

### **RECURSOS CULTURALES**

El refugio tiene la intención de cumplir plenamente con la Sección 106 de la Ley Nacional de Preservación Histórica o con cualesquier otros mandatos pertinentes de preservación histórica antes de iniciar cualquier gestión o acción de manejo de habitáculos en el refugio. El refugio actualmente protege las ruinas de un edificio histórico, pero no se ha llevado a cabo un inventario cultural o histórico dentro del refugio. El refugio espera llevar a cabo dicha evaluación y, cuando la complete, delineará los pasos requeridos para proteger recursos importantes, a tenor con los hallazgos de la

---

evaluación. Con la excepción del edificio histórico que se protege en la actualidad, el personal del refugio no conoce de ningún otro recurso cultural ubicado en el refugio.

## **AMBIENTE SOCIOECONÓMICO**

El Municipio de Cabo Rojo ubica en la punta sudoeste de Puerto Rico que bordea el Mar Caribe. Ubica al oeste de San Germán y Lajas, y al sur de Hormigueros y Mayagüez. Para el año 2000, la población de Cabo Rojo era de 46,911. El ingreso per cápita estimado era de \$8,070 y aproximadamente el 42.7 por ciento de las familias vivían bajo el estándar de nivel de pobreza. La tasa de desempleo era del 8.0 por ciento, y los graduados de escuela superior constituían alrededor del 19.5 por ciento de la población total. La mayoría de la población civil empleada trabajaba en tres industrias principales: servicios educativos, de salud y sociales (18.3 por ciento), manufactura (17.4 por ciento) y comercio al detal (14.8 por ciento) (Negociado del Censo 2000).

El Servicio paga una coparticipación en los ingresos del refugio al gobierno estatal para compensar por los impuestos no devengados sobre terrenos con título de pleno dominio. Cuando el RNVS de Cabo Rojo esté completamente restaurado, debería proveer un incremento en las oportunidades recreativas y atraer ingresos turísticos al área.

## **ADMINISTRACIÓN Y MANEJO DEL REFUGIO**

### *PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE TERRENOS*

El refugio se compone de 1,836 acres de los cuales 65 por ciento son matorrales boscosos y 35 por ciento son pastizales. El refugio yace a lo largo de la planicie costera del sudoeste de Puerto Rico. Estos terrenos fueron agrícolas durante al menos dos siglos antes de que el Servicio los adquiriera. Las herramientas de manejo incluyen reforestaciones, restauraciones, funciones de orden público, educación ambiental y monitoreo de la vegetación.

### *SERVICIOS AL VISITANTE*

La Ley de Mejoras y la Orden Ejecutiva 12996 recalcan la importancia de proveer oportunidades educativas y recreativas compatibles que dependan de la vida silvestre en los refugios nacionales de vida silvestre. En el RNVS de Cabo Rojo se dispone de una serie de oportunidades para el uso público. Se permite el acceso tanto a los tractos de tierras altas como a los de las salinas durante todo el año en horas diurnas, cuando el refugio está abierto al público. Los terrenos del refugio han estado abiertos al público desde su adquisición.

La caza no se permitía en el refugio antes de su establecimiento y no se permite en la actualidad debido a poblaciones escasas de especies para la caza y a asuntos de seguridad. El refugio carece de jurisdicción sobre las aguas costeras para poder permitir la pesca. Sin embargo, el refugio brinda acceso a playas públicas donde se permite la pesca deportiva. La pesca es regulada por los reglamentos estatales.

El personal del refugio provee actividades de educación ambiental a grupos escolares y maestros de toda la Isla, colaborando estrechamente con la oficina de la región occidental del Departamento de Educación. Durante todo el año se ofrecen actividades dentro y fuera de la localidad a estudiantes de todos los niveles. El personal del refugio también participa en las principales ferias ambientales en la Isla. El refugio cuenta con dos centros para visitantes: uno en la oficinas centrales del refugio y uno en la instalación del grupo de amigos del refugio en las salinas (Caborrojeños Pro Salud y Ambiente). Están equipados con una amplia variedad de dioramas, exhibiciones y paneles

---

interpretativos para interpretar los ecosistemas y la vida silvestre del refugio. El sistema de senderos interpretativos contiene rótulos interpretativos y un quiosco de seis paneles. El refugio también auspicia programas de charlas durante el año, resaltando sus recursos naturales. Como parte del programa interpretativo se ofrecen excursiones con guías y charlas en ambos centros para visitantes. Los programas enfatizan un aumento en la concientización ambiental, informan a los visitantes acerca de las actividades de manejo y educan al público en torno a las necesidades de la vida silvestre y a los requisitos de los hábitáculos.

El refugio cuenta con dos torres de observación en las salinas y una plataforma de observación cerca de las oficinas centrales del refugio, brindando vistas excelentes tanto de las salinas como del bosque subtropical. Además de esto hay una red de más de 15 millas de senderos (por ej., interpretativos, caminatas y ciclismo), para la observación y la fotografía de la vida silvestre, y la educación e interpretación ambiental durante horas de visita. Hay dos puntos de observación y una plataforma de madera en la red de senderos que permiten a los visitantes fotografiar a la vida silvestre en áreas sin restricción de acceso durante horas de visita. En el pasado, el grupo de apoyo al refugio (Comité Caborrojeños Pro Salud y Ambiente) ha celebrado concursos de fotografía.

Las oficinas centrales del Servicio estuvieron técnicamente cerradas al público mientras se estaba construyendo un nuevo edificio de administración. El nuevo edificio de administración ha mejorado las instalaciones para servicios al visitante, lo que incluye un teatro audiovisual más grande, exhibiciones educativas y un área de recepción. Se espera que las visitas al refugio aumenten de forma significativa con la apertura de las nuevas instalaciones y la terminación de proyectos en curso para mejorar caminos, senderos e infraestructura adicional.

#### *PERSONAL, OPERACIONES Y MANTENIMIENTO*

El RNVS de Cabo Rojo es parte del Complejo de RNVS de las Islas del Caribe que administra nueve refugios de vida silvestre. Las oficinas centrales del refugio ubican en Boquerón, Puerto Rico. Hay 25 empleados a tiempo completo, de los cuales seis tienen deberes asignados en el RNVS de Cabo Rojo. El personal es responsable de mantener los activos, lo que incluye edificios, caminos, estacionamientos, una flota de equipo pesado, vehículos de pasajeros, plataformas de pesca y equipos menores. El presupuesto del Complejo apoya a todas las actividades y al personal en el RNVS de Cabo Rojo, el RNVS de Laguna Cartagena, el RNVS de Desecheo, el RNVS de Vieques, el RNVS de Culebra, el RNVS de Sandy Point, el RNVS de Green Key, el RNVS de Buck Island y el RNVS de Navassa. Para el Año Fiscal 2009, el presupuesto total del Complejo fue de \$2,700,000.

---

### *III. Desarrollo del Plan*

#### **PARTICIPACIÓN DEL PÚBLICO Y EL PROCESO DE PLANIFICACIÓN**

Actividades de preplanificación - Conforme a las pautas del Servicio y las recomendaciones de la NEPA, la participación pública ha sido un factor crucial a lo largo del desarrollo del PAC para el RNVS de Cabo Rojo. Este PAC se ha redactado con el insumo y la ayuda de ciudadanos interesados, organizaciones para la conservación y empleados de agencias locales y estatales. La participación de estos actores y de sus ideas ha sido de gran valor para fijar la dirección del manejo del RNVS de Cabo Rojo. El Servicio en su totalidad, y el personal del refugio, en lo particular, agradecen grandemente a cada persona que haya contribuido con su tiempo, pericia e ideas al proceso de planificación. El personal quedó impresionado con el apasionamiento y el compromiso de tantos individuos en pro de los terrenos y aguas administrados por el refugio.

El desarrollo del PAC de Cabo Rojo comenzó en noviembre del 2007. El equipo de planificación responsable del desarrollo del PAC se estableció en aquel momento con actividades como recolección de datos, reuniones con el personal del refugio y con socios intergubernamentales, elaboración de una visión y preparación para la fase de sondeo público. Como grupo, el equipo de planificación central dio prioridad a los asuntos más críticos a ser abordados por el refugio durante el plazo de vida de 15 años del PAC. El equipo de planificación central involucró al personal del RNVS de Cabo Rojo y del Complejo de RNVS de las Islas del Caribe. Este equipo fue el equipo primario para la toma de decisiones encargado de desarrollar el PAC. Las tareas clave del equipo incluyeron definir y depurar la visión; identificar, revisar y filtrar asuntos; definir las metas; delinear las alternativas; y preparar el PAC final.

Para identificar asuntos clave a ser abordados durante el proceso de planificación, el equipo de planificación consideró recomendaciones de las revisiones biológicas e informes de revisiones de los servicios a los visitantes; comentarios recibidos mediante las reuniones de sondeo y de revisión públicas y de cartas de sondeo intergubernamental; e insumo de reuniones abiertas del equipo de planificación, paquetes de comentarios y contactos personales de los miembros del equipo de planificación. Además, el equipo consideró oportunidades para la coordinación con otros planes de conservación pertinentes; mandatos legales correspondientes; los fines de todos los refugios nacionales de vida silvestre, así como la misión, metas y políticas del Sistema de Refugios; y las evaluaciones y documentación requeridas por los procedimientos del Servicio para la planificación de refugios.

El servicio expandió los asuntos e inquietudes identificados por el servicio de planificación para incluir los generados por las agencias, organizaciones, negocios y ciudadanos de la comunidad local. Estos asuntos e inquietudes formaron la base para el desarrollo y la comparación entre las distintas alternativas descritas en la evaluación ambiental, que integraba la Sección B del Borrador del PAC. El Servicio hizo disponible el Borrador del PAC/EA para revisión pública del 2 de mayo de 2011 al 2 de junio de 2011. En el Apéndice D se provee un resumen de los comentarios del sondeo público y del Borrador del PAC/EA, así como la respuesta del Servicio.

#### **RESUMEN DE ASUNTOS, INQUIETUDES Y OPORTUNIDADES**

El equipo de planificación identificó una serie de asuntos, inquietudes y oportunidades relacionadas con la protección de peces y de vida silvestre, restauración de hábitáculos, y recreación y manejo de especies amenazadas y en peligro de extinción. Además, el equipo de planificación dio consideración a mandatos federales y estatales, así como a ordenanzas, reglamentos y planes

---

locales aplicables. El equipo también dirigió el proceso de obtener el insumo del público mediante reuniones de sondeo público, reuniones abiertas del equipo de planificación, conjuntos de comentarios y contactos personales. Se consideraron todos los comentarios del público y del equipo asesor. Sin embargo, algunos asuntos de importancia para el público yacen fuera del alcance de la decisión a tomarse dentro de este proceso de planificación. El equipo consideró todos los asuntos planteados a lo largo del proceso de planificación y desarrolló este PAC que trata de conciliar las opiniones opuestas con relación a asuntos importantes. El equipo identificó los asuntos que, según su mejor juicio profesional, son los más significativos para el refugio.

Este capítulo resume los asuntos mas significativos relacionados con el manejo del refugio, los cuales emergieron como resultado de las reuniones sobre el refugio, las reuniones de sondeo público y otras consultas. También enumera las reuniones que se han celebrado con varias agencias, organizaciones e individuos que fueron consultados durante la preparación de este PAC.

### *RESUMEN DE REUNIONES Y CONTACTOS*

El proceso para desarrollar este PAC ha involucrado una serie de reuniones con el personal y con los actores clave, lo que incluye una reunión de sondeo público con comunidades circundantes, organizaciones no gubernamentales, líderes locales de negocios, líderes comunitarios y políticos y otras partes interesadas. Los eventos claves en este proceso han incluido:

- Aviso de intención de preparar un PAC y documentos ambientales que se publicó en el Registro Federal (72 FR 11047), con una solicitud de comentarios el 12 de marzo de 2007.
- Lista de asuntos clave identificados en una reunión pre-planificación con el personal de refugio en noviembre de 2007.
- Una reunión de sondeo público celebrada para el RNVS de Cabo Rojo-comunidad de Corozo el 26 de marzo de 2008.
- Una reunión para revisar los comentarios del sondeo público e identificar metas, opciones alternas de manejo, y objetivos y estrategias (junio de 2008).
- El administrador del refugio celebró una serie de reuniones individuales con actores clave durante el período de planificación. Esto incluyó una reunión con la Asamblea Municipal el 25 de marzo de 2008.
- Los miembros del equipo de planificación central del Servicio se reunieron periódicamente para revisar los comentarios del público e información recolectada para redactar el PAC. Se llevaron a cabo revisiones profesionales del refugio para determinar el estatus, las tendencias y las condiciones de los recursos e instalaciones del refugio. La información recopilada de esta revisión ayudó al equipo de planificación a analizar y desarrollar recomendaciones.
- El aviso de disponibilidad del Borrador del PAC/EA se publicó en el Federal Register (76 FR 24511) el 2 de mayo de 2011, anunciando el período de revisión pública del 2 de mayo de 2011 al 2 de junio de 2011.
- Se llevó a cabo una reunión pública el 18 de mayo de 2011 en el centro comunal de Cabo Rojo. El equipo de planificación central revisó y abordó los comentarios y preparó el PAC final.

---

## RESUMEN DE ASUNTOS E INQUIETUDES

LOS ASUNTOS SIGNIFICATIVOS SE HAN DIVIDIDO EN TRES CATEGORÍAS: ESPECIES Y HABITÁCULOS; USOS PÚBLICOS; Y DIVULGACIÓN Y MANEJO DEL REFUGIO. LA SIGUIENTE LISTA ES UN RESUMEN DE LOS ASUNTOS CLAVE QUE SURGIERON DE REUNIONES INTERNAS DEL REFUGIO Y REUNIONES DE SONDEO PÚBLICO.

### Conservación de Vida Silvestre y de Habitáculos

- La necesidad de manejar los niveles y la calidad (salinidad) del agua, principalmente para las aves costeras que usan las salinas. Parte del plan de manejo actual se ejecuta mediante un permiso de uso especial para la producción comercial de sal.
- Identificar opciones alternas de manejo para las salinas que no sean el permiso de uso especial actual con un operador comercial de extracción de sal.
- Hace falta evaluar y manejar los niveles de agua en las áreas fuera de las que se manejan actualmente bajo el permiso de uso especial para expandir el habitáculo disponible para las aves costeras. Parte de este proceso debería incluir el establecimiento de un plan de manejo de agua para las lagunas Fraternidad y Candelaria que se centre en las necesidades de las aves migratorias.
- Continuar con la reforestación de la vegetación nativa y considerar la viabilidad de construir un nuevo vivero para expandir la gestión de reforestación (en cooperación con los Servicios Ecológicos). Centrarse en el uso de especies nativas para la reforestación, particularmente el guayacán, para reestablecer el habitáculo de bosque seco.
- Considerar el manejo del programa de henificación que actualmente se lleva a cabo bajo un permiso de uso especial y que cubre alrededor de 80 acres. Tanto las metas ecológicas como las opciones comerciales deben reexaminarse a la luz de los objetivos del refugio para manejar habitáculos para un conjunto de diversas especies.
- Restaurar y mejorar los estanques de agua dulce para aumentar el valor de los habitáculos.
- Establecer un plan para la remoción de especies exóticas de animales en el refugio y en las áreas adyacentes. Esto comprenderá un programa para contabilizar, controlar y erradicar las siguientes especies invasivas: Iguanas Verdes, mangostas, ratas, monos, tordos, Bayahonda y Yerba Guinea.
- Llevar a cabo un censo mensual de monitoreo de aves costeras.
- Proporcionar el mantenimiento de la población existente de *Aristida chaseae*, en peligro de extinción.
- Restaurar y mejorar el habitáculo de la Mariquita de Puerto Rico dentro del refugio.

### Usos Públicos

- Fortalecer la relación con los Caborrojeños (conforme a un Acuerdo Cooperativo). Los Caborrojeños son un grupo ambiental local que también funge como el grupo de amigos del refugio y provee personal para el centro de visitantes del refugio.

- 
- Expandir y mantener los senderos (caminatas y ciclismo), incluyendo la extensión del sendero que comienza desde el nuevo edificio de oficinas centrales del refugio.
  - Establecer rótulos y quioscos informativos mejores que incluyan: lindes del refugio, usos compatibles de éste, horas de operación, propiedad del refugio, reglas y reglamentos, y las reglas que atañen a la protección de las especies en peligro de extinción.
  - Mejorar la rotulación para la nueva ubicación del edificio y para las entradas de los caminos.
  - Agregar quioscos informativos al comienzo de los senderos y en el nuevo centro de visitantes.
  - Expandir los programas interpretativos como estrategia para aumentar las visitas al refugio.
  - Desarrollar un programa de educación ambiental basado en un currículo para su uso con el sistema escolar local.
  - Mejorar la promoción y el uso del refugio con el sistema escolar local.
  - Aclarar los asuntos de acceso a las playas: el refugio colinda con un poblado turístico (El Combate), cuya economía depende grandemente del turismo. Muchos visitantes usan una playa a la que solo se tiene acceso a través del refugio. Sin embargo, no hay acceso vehicular, y se suscita una legión de asuntos ambientales con las multitudes de vacacionistas.

### **Divulgación y Manejo del Refugio**

- Mejorar y aclarar la relación con el DRNA.
- Continuar la relación de cooperación con el Cuerpo de Bomberos de Puerto Rico.
- Continuar (y formalizar) la relación de cooperación con las agencias locales del orden público.
- Se necesita desarrollar agendas de investigación para una cooperación continuada con la Universidad de Puerto Rico (y otros).
- Reducir la carga de combustible y limpiar los carriles de bomberos.
- Proveer adiestramiento a cooperadores locales (estatales, cuerpo de bomberos local, individuos) para mejorar las destrezas que necesitan para ser socios eficaces del refugio.
- Expandir el programa de voluntarios y aumentar la disponibilidad de una infraestructura de apoyo de voluntarios adecuada, particularmente unidades de vivienda.
- Establecer una mejor comunicación con los maestros de escuelas públicas y privadas en la comunidad para brindar divulgación y educación en la conservación de los recursos naturales.
- Establecer un esfuerzo cooperativo entre el Municipio de Cabo Rojo y el RNVS de Cabo Rojo para: controlar la escorrentía del agua superficial de la comunidad Corozo hacia el área del refugio, usar los sistemas de difusión pública del municipio para promover las actividades y la misión del refugio, y manejar el estacionamiento de la playa de El Combate para hacerlo accesible al público.



---

## **Revisión de Áreas Silvestres**

La política de planificación del refugio requiere una revisión de áreas silvestres como parte del proceso abarcador de planificación de la conservación. Aunque no hay terrenos dentro del RNVS de Cabo Rojo que cualifiquen como áreas silvestres, los resultados de la revisión de áreas silvestres se incluyen en el Apéndice H.



---

## *IV. Orientación del Manejo*

### **INTRODUCCIÓN**

El Servicio maneja hábitáculos de peces y vida silvestre tomando en consideración las necesidades de todos los recursos al tomar decisiones. Pero la prioridad máxima en el manejo del refugio es la conservación de peces y vida silvestre. Un requisito de la Ley de Mejoras es que el Servicio mantenga la salud, diversidad e integridad ecológica de los refugios. Se permiten los usos públicos siempre que sean adecuados y compatibles con la conservación de la vida silvestre y de los hábitáculos. El Servicio ha identificado cinco usos públicos prioritarios que dependen de la vida silvestre y que se resaltan en este PAC. Esos usos son: la caza, la pesca, la observación de la vida silvestre, la fotografía de la vida silvestre, y la educación e interpretación ambiental.

A continuación se describe el PAC propuesto para manejar el RNVS de Cabo Rojo durante los próximos 15 años. Esta orientación del manejo propuesta contiene las metas, objetivos y estrategias que se usarán para alcanzar la visión del refugio.

En el Borrador de PAC/EA se consideraron tres alternativas para manejar el refugio: A) alternativa de manejo actual/ninguna acción; B) énfasis en los recursos; y C) énfasis en los hábitáculos y usos públicos. Cada una de las alternativas se describió en la sección de Alternativas del EA. El Servicio escogió la Alternativa C como la orientación del manejo preferida.

Se considera que la Alternativa C es la acción de manejo más eficaz para alcanzar los propósitos del refugio y la misión del Sistema de Refugios. La implantación de la alternativa preferida producirá un énfasis sobre la mejora de recursos del refugio en pro de los hábitáculos y la vida silvestre, al tiempo que se aumentarían los programas de servicios al visitante. Las gestiones de manejo se centrará en alcanzar las metas del refugio de restaurar y mejorar la vida silvestre y las plantas nativas, en particular la Mariquita de Puerto Rico, en peligro de extinción; aumentar el nivel de concienciación ambiental entre los residentes y visitantes; y proteger uno de los hábitáculos de aves costeras más importantes en el Caribe. El manejo también proporcionará mayor respaldo para los programas de servicios al visitante, incluyendo el énfasis en los siguientes programas y actividades: (1) un programa de educación ambiental basada en un currículo; (2) el papel del Grupo de Amigos para incluir servicios de personal e interpretación en el nuevo centro de servicios al visitante del refugio; (3) la inauguración del nuevo edificio de las oficinas centrales en 2012; (4) una revisión y actualización de los folletos del refugio y de su sitio web, lo que incluye brindar una versión en español de éste; (5) actualización de los quioscos actuales y añadir quioscos nuevos a lo largo del sistema de senderos; (6) la expansión del programa de voluntarios, también para proporcionar ayuda con actividades de usos públicos; (7) la búsqueda y desarrollo de nuevas alianzas, particularmente con relación al mantenimiento de los senderos; y (8) añadir nueva rotulación para aclarar los usos del refugio.

### **VISIÓN**

El RNVS de Cabo Rojo se maneja en asociación con la comunidad y con otras agencias de manejo de recursos para: (1) Proteger y restaurar el bosque seco subtropical; (2) proteger y restaurar a las aves costeras residentes y migratorias, y a sus hábitáculos; y (3) proveer actividades recreativas que dependan de la vida silvestre.

---

## METAS, OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS

Las metas, objetivos y estrategias presentados son la respuesta del Servicio ante los asuntos, inquietudes y necesidades expresados por el equipo de planificación, el personal del refugio y el público, y se exponen en un formato jerárquico. El Capítulo V identifica los proyectos asociados con las distintas estrategias.

Estas metas, objetivos y estrategias reflejan el compromiso del Servicio por alcanzar los mandatos de la Ley de Mejoras, la misión del Sistema de Refugios y los propósitos y la visión del RNVS de Cabo Rojo. El Servicio tiene la intención de lograr cumplir con estas metas, objetivos y estrategias dentro de los próximos 15 años.

### Metas

1. Monitorear, proteger y recuperar especies de interés para el manejo.
2. Conservar, mejorar y restaurar comunidades de plantas nativas y hábitáculos de humedales.
3. Proteger recursos naturales, históricos y culturales para mantener la integridad ecológica.
4. Proveer oportunidades para usos públicos adecuados y compatibles.
5. Proveer el personal, voluntarios, instalaciones y equipos necesarios y promover alianzas para implantar un programa comprensivo de manejo del refugio.
6. Comprender los impactos del cambio climático sobre los recursos del refugio para planificar y adaptar el manejo según sea necesario para proteger la vida silvestre y los hábitáculos del RNVS de Cabo Rojo.

### MANEJO DE POBLACIONES DE PECES Y VIDA SILVESTRE

**Meta 1:** Monitorear, proteger y recuperar especies de interés para el manejo.

**Objetivo 1.1:** Desarrollar un plan de contabilización y monitoreo para el año 2015.

*Discusión:* Este es un plan específico requerido que se desarrollará para guiar el desarrollo, el uso y los protocolos para recolectar información biológica sobre especies de interés.

*Estrategia:*

- Producir el plan de contabilización y monitoreo.

**Objetivo 1.2:** Durante la vigencia de este PAC, monitorear y proteger especies listadas a nivel federal y estatal, y mejorar sus hábitáculos esenciales dentro del refugio.

*Discusión:* El RNVS de Cabo Rojo contiene (o sustenta) una serie de especies de interés de manejo especial, incluyendo a Chorlitos Blancos y Mariquitas de Puerto Rico (una especie listada a nivel federal en peligro de extinción). De las seis especies de tortugas marinas que se hallan en aguas de EE.UU. o que anidan en playas de EE.UU., tres especies anidan en playas ubicadas en refugios en el Caribe. Estas especies son el Tinglar (*Dermochelys coriacea*), el Carey (*Eretmochelys imbricata*) y

---

el Peje Blanco (*Chelonia mydas*). Se sabe que el Carey y el Tinglar anidan en las playas adyacentes al RNVS de Cabo Rojo y dentro de éste. Los lindes del refugio no incluyen costas, ya que todas las áreas costeras del refugio son manejadas por el DRNA. El acceso a estas áreas de playa es controlado por el refugio y se requerirá una colaboración estrecha con el DRNA para monitorear y mejorar la conservación de las tortugas marinas del área.

*Estrategias:*

- Expandir la siembra de flora en peligro de extinción dentro del territorio histórico de las especies, incluyendo a *Eugenia woodburyana*, *Stahlia monosperma*, *Vernonia proctorii*, *Harrisia portoricensis*, *Catesbaea melanocarpa*, *Aristida chaseae* y *Trichilia triacantha*.
- Identificar y cartografiar hábitáculos adecuados de alimentación, descanso y anidaje de las Mariquitas de Puerto Rico en el refugio, en coordinación con el DRNA y el personal de los Servicios Ecológicos del Servicio.
- Trabajar con propietarios privados de terrenos adyacentes al RNVS de Cabo Rojo para mejorar el hábitáculo de la Mariquita de Puerto Rico.
- Asociarse al DRNA y otros socios para realizar censos de anidaje para el Carey, el Peje Blanco y el Tinglar. (Se realizarán censos matutinos para indicar actividad de anidaje.)
- Asociarse al DRNA y otros socios para proteger los nidos del Carey, el Peje Blanco y el Tinglar, y reducir los impactos de especies invasivas y perturbaciones humanas.
- Manejar activamente la población de plantas en peligro de extinción de *Aristida chaseae*, incluyendo la remoción de pastos exóticos (por ej., Yerba Guinea).
- Asociarse al DRNA de Puerto Rico para manejar especies con mayores necesidades de conservación, tales como el Lagartijo del Bosque Seco (*Anolis cooki*) y el Guabairo de Puerto Rico (*Caprimulgus noctiterus*) en áreas adyacentes al refugio donde se sabe que ocurre la especie o donde existe un hábitáculo adecuado.

**Objetivo 1.3:** Durante la vigencia de este PAC, seguir protegiendo y monitoreando las poblaciones de aves marinas y costeras.

*Discusión:* Las salinas del RNVS de Cabo Rojo se hallan entre las mejores localidades para atraer aves que migran de Norteamérica y Sudamérica a través del Caribe oriental. La migración otoñal de aves puede dividirse en tres eventos con algo de superposición: las aves costeras dominan desde julio hasta mediados de septiembre, las reinitas desde septiembre hasta mediados de octubre, y las aves acuáticas desde finales de octubre hasta noviembre. Los datos recolectados en las salinas confirman que:

- Más de 25 especies de aves costeras usan el refugio;
- Tanto como 40,000 aves costeras migran a través de las salinas en los meses de otoño;
- Los conteos diarios en el otoño a veces rebasan las 7,000 aves, con conteos diarios históricos de hasta 10,000 aves; y
- Está presente una pequeña población reproductiva de Chorlitos Blancos (*Charadrius alexandrinus*), lo cual no se halla en ningún otro lugar en Puerto Rico.

---

Tres especies de aves costeras que se reproducen en Puerto Rico y las Islas Vírgenes son de particular interés para la conservación: el Chorlito Blanco, el Chorlito Marítimo y el Ostrero. La única localidad reproductiva para el Chorlito Blanco forma parte ahora del RNVS de Cabo Rojo, donde esta especie claramente favorece salinas abiertas con sal cristalina abundante. Ambos chorlitos y el Ostrero deben ser protegidos de perturbaciones causadas por humanos ya que todos son propensos a abandonar los esfuerzos de anidaje en donde hay humanos presentes. Se considera que el Charrancito también necesita atención inmediata, pero esta especie depende de playas y salinas para anidaje y conflige frecuentemente con perturbaciones humanas y problemas con una serie de mamíferos depredadores exóticos que son más difíciles de controlar en las islas mayores. Se cree que hay unas 500 parejas en Puerto Rico y las Islas Vírgenes, pero esta especie que anida en colonias está más dispersa y, por lo tanto, al compararla con otras especies de Charrancitos es más difícil delimitar localidades que requieren protección y estimar el estado de su población y sus tendencias. Si este estimado es correcto, hasta una cuarta parte de todos los Charrancitos en las Antillas-Caribe se hallan en Puerto Rico y las Islas Vírgenes de EE.UU. El RNVS de Cabo Rojo es de particular importancia para los Charrancitos que anidan en Puerto Rico.

*Estrategias:*

- Llevar a cabo censos en temporada de anidaje de los Charrancitos y los Chorlitos Blancos para evaluar su éxito en anidar.
- Desarrollar “islas” artificiales en las lagunas orientales para el anidaje de aves costeras.
- Seguir llevando a cabo censos mensuales para fijar y monitorear las tendencias poblacionales a largo y plazo y la abundancia relativa de las especies (en relación con el hábitaculo y su manejo).
- Coordinar con la Sociedad Ornitológica Puertorriqueña para monitorear a las aves costeras con su Red de Monitoreo de Aves Costeras.
- Construir y dar mantenimiento a verjas a lo largo del camino que colinda con las salinas.
- Desarrollar gestiones de divulgación y educación; utilizar a los agentes del orden público solo si es absolutamente necesario.
- Mantener los niveles de agua en la(s) laguna(s) y crear una(s) isla(s) artificial(es) en el centro de la(s) laguna(s) para atraer a aves reproductivas.
- Usar señuelos y vocalizaciones para atraer a las aves a áreas más seguras para su reproducción.

**Objetivo 1.4:** Durante la vigencia de este PAC, iniciar un programa para controlar la vegetación invasiva y exótica y reemplazarla con el bosque seco subtropical nativo.

*Discusión:* Durante más de cinco siglos antes de que el Servicio lo adquiriera, el terreno que ocupa el refugio se usó para pastar ganado y para la agricultura. Los incendios frecuentes, el pastado intenso y las siembras continuas caracterizaron el uso del refugio en el pasado. La erosión de suelos y la sedimentación proliferaron grandemente. Debido a esto, gran parte de la vegetación nativa había sido sustituida por plantas provenientes de otras regiones. Esto ha dejado gran parte del suelo yermo, salvo por una cantidad limitada de árboles en los drenajes y cerca de los hogares. Al dejar de pastar ganado, el hábitaculo ha cambiado considerablemente, con recrecimiento de especies de pastos de forraje exóticos en el sotobosque y árboles exóticos, particularmente Bayahonda, en el dosel superior. En este período, las plantas nativas sufrieron

---

una reducción severa en sus cantidades y varias exóticas aumentaron en área. Al presente, el refugio está cubierto de pastizales intercalados con árboles nativos y exóticos, rodales de bosque secundario y sembradíos de árboles de diversas especies.

El refugio ha sembrado especies nativas de árboles y pastos a lo largo de los pasados 10 años, pero esta gestión se ha llevado a cabo de forma limitada según lo permiten los recursos y el tiempo. Esto ha redundado en cierto impacto positivo para aumentar la poblaciones de plantas nativas. El refugio desearía redoblar esfuerzos para reducir aún más la vegetación invasiva y aumentar la cobertura de vegetación nativa, particularmente en las áreas de tierras altas de bosque subtropical y en los pastizales. Hasta la fecha, el manejo de especies invasivas ha dependido principalmente de la remoción manual y mecánica de las plantas invasivas. El refugio se plantea explorar el uso de una serie de estrategias más abarcadora para abordar este asunto, incluyendo el uso de yerbicidas y quemas controladas para promover el crecimiento de pastizales.

*Estrategias:*

- En un plazo de 2 años a partir de la fecha de este PAC, desarrollar un plan para detectar y controlar/erradicar plantas exóticas invasivas, incluyendo la Bayahonda y la Yerba Guinea.
- Realizar un censo anual de todo el refugio para detectar nuevas especies exóticas.
- A nivel anual, se tratarán 5 acres de vegetación exótica invasiva y se sembrarán árboles nativos.

**Objetivo 1.5:** En un plazo de 2 años a partir de la fecha de este PAC, iniciar un programa de control de animales exóticos e invasivos.

*Discusión:* Hay una serie de animales exóticos en el refugio que son una amenaza a las poblaciones de aves debido a su depredación. Se cree que las especies más dañinas son los perros, gatos, iguanas, mangostas y monos. En la actualidad, el refugio emprende gestiones oportunistas para reducir las poblaciones de animales exóticos, pero desearía aumentar la gestión y centrarse sistemáticamente sobre aquellos depredadores que abundan más y que están causando la mayoría del daño.

*Estrategias:*

- Desarrollar un plan de control de animales molestias/exóticos (los perros, gatos, iguanas y mangostas son de alta prioridad).
- Desarrollar una estrategia de información pública enfocada a comunidades aledañas para reducir la incidencia de perros y gatos en el refugio.
- Asociarse al control de animales municipal para ayudar a abordar el problema de perros y gatos.
- Seguir laborando junta al Programa de Control de Primates del DRNA de Puerto Rico para controlar a los monos asilvestrados (*Erythrocebus patas*) dentro del refugio.
- Colaborar con el DRNA de Puerto Rico e iniciar un programa de control para el Tordo Lustroso (*Molothrus bonariensis*) dentro de los lindes del refugio.

**Objetivo 1.6:** Durante la vigencia de este PAC, monitorear y realizar censos de especies de preocupación asociadas al mangle.



---

*Estrategias:*

- En un plazo de 5 años a partir de la fecha de este PAC, establecer conteos de puntos o censos por transecto para establecer valores de referencia del estado poblacional de las especies asociadas al mangle, centrándose en el Canario de Mangle para poder rastrear las respuestas a cualquier reforestación del mangle u otros cambios en el hábitáculo que ocurran durante los próximos 15 años.
- Durante la vigencia de este PAC, buscar cualesquiera Palomas Cabeciblancas que estén anidando y proteger sus colonias de perturbaciones humanas.

**Objetivo 1.7:** En un plazo de 1 año a partir de la fecha de este PAC, iniciar un proyecto para realizar un censo de murciélagos en el refugio.

*Discusión:* Los murciélagos son los únicos mamíferos terrestres vivientes en Puerto Rico. Ya que evolucionaron junto a las comunidades nativas de plantas y animales de la Isla, son un componente importante y esencial como agentes de dispersión de frutas y agentes polinizadores de mucha de la flora nativa isleña. La información acerca de los murciélagos existentes en el RNVS de Cabo Rojo y su importancia para sus ecosistemas es escasa. Es necesario comprender mejor la importancia que juegan estos animales en las gestiones continuadas de reforestación del bosque seco subtropical.

*Estrategias:*

- En el plazo de 1 año a partir de la fecha de este PAC, establecer localidades permanentes de censo para capturar, identificar y monitorear las especies de murciélagos.
- En el plazo de 3 años a partir de la fecha de este PAC, desarrollar un programa a largo plazo para realizar un censo de las tendencias poblacionales de los murciélagos.
- Desarrollar una alianza con cualquier entidad que interese trabajar con los murciélagos en el refugio.

**Objetivo 1.8:** En el plazo del primer año a partir de la fecha de este PAC, iniciar un proyecto para realizar un censo de reptiles y anfibios en el refugio.

*Discusión:* Gran parte de la información acerca de reptiles y anfibios nativos que se hallan en el refugio ha sido extrapolada de estudios llevados a cabo en áreas cercanas y/ basada en récords históricos. Se ha hecho muy poco en tiempos recientes para documentar la presencia y/o ausencia de las distintas especies que se reportan como existentes en el refugio. A consecuencia de los desarrollos residenciales y turísticos cercanos incontrolados, pudiera ser que el refugio ya sea el último hábitáculo adecuado para muchas de estas especies. Es imperativo actualizar nuestro conocimiento de estos animales para poder proteger y manejar adecuadamente sus poblaciones.

*Estrategias:*

- En el plazo de 1 año a partir de la fecha de este PAC, establecer localidades permanentes de censo para capturar, identificar y monitorear las especies de reptiles y anfibios.
- En el plazo de 3 años a partir de la fecha de este PAC, desarrollar un programa a largo plazo para realizar un censo de sus tendencias poblacionales.
- Mantener anualmente las estanques de agua dulce en el refugio.

- 
- Mejorar las estructuras de agua (es decir, las piletas) cerca de las nuevas oficinas, que ahora tiene especies nativas de sapos y lagartos. Éstas pudieran servir de localidades excelentes para la educación ambiental.

## MANEJO DE HABITÁCULOS

**Meta 2:** Conservar, mejorar y restaurar comunidades de plantas nativas y hábitats de humedales.

**Objetivo 2.1:** Desarrollar un plan de manejo de hábitats para el año 2014.

*Discusión:* Este es un plan específico requerido que se desarrollará para guiar las prácticas de manejo en las áreas de tierras altas y humedales del refugio.

### *Estrategia:*

- Producir un plan de manejo de hábitats.

**Objetivo 2.2:** En un plazo de 2 años a partir de la fecha de este PAC, desarrollar un plan de manejo de agua a largo plazo para las lagunas de las salinas que aborde los asuntos de salinidad y del nivel y flujo del agua.

*Discusión:* Las Salinas de Cabo Rojo son extremadamente importantes para las aves costeras que anidan, migran e invernán. Se pueden observar miles de aves costeras durante la migración, y especies tales como el Chorlito Blanco usan las salinas para anidar y forrajear. La fuente del agua y de la sal en las salinas y estanques de cristalización se origina, mediante estructuras de control del agua, directamente del Mar Caribe, dirigida por una red de canales y zanjas.

Las salinas son un sistema manejado que se usa para la extracción comercial de sal. Se desconoce cuál sería el valor de las salinas para las aves costeras en ausencia de la extracción comercial de sal, aunque la opinión de más peso es que la extracción de sal es beneficiosa para las aves costeras ya que evita que la sal se acumule en los lechos de las lagunas. La operación de extracción comercial de sal ha existido por varios cientos de años, y una determinación de compatibilidad previa concluyó que la continuación de la operación de extracción de sal es vital para mantener el valor del hábitat para las aves costeras. La operación de extracción de sal actualmente se maneja mediante un permiso de uso especial con una empresa con fines de lucro. Sin embargo, no existen garantías de que esta empresa seguirá funcionando indefinidamente. Por lo tanto, el refugio debe examinar varias opciones de manejo para considerar qué es lo que sería más beneficioso y viable en el futuro, incluyendo opciones tales como que el refugio maneje las salinas directamente, seguir con el arreglo actual, o la posibilidad de que las salinas y los niveles de agua se manejen en virtud de un arreglo alternativo como, por ejemplo, con un contratista.

### *Estrategias:*

- Realizar un examen de la literatura de áreas de salinas mareales similares para identificar las mejores prácticas para el manejo de lagunas salinas, de forma que se beneficie la vida silvestre (incluir las áreas de México y de la Bahía de San Francisco como parte del examen; revisar el estudio de compatibilidad completado para las operaciones de las Salinas de Cabo Rojo).

- 
- Desarrollar un proceso de diseño experimental/manejo adaptativo para las lagunas occidentales que actualmente no se manejan para la producción de sal. El estudio comparará la calidad del agua y el uso por parte de la vida silvestre entre las lagunas manejadas y las naturales.
  - Examinar la viabilidad de mejorar la hidrología entre el mar y la laguna más oriental.
  - Desarrollar estaciones de monitoreo para documentar/estudiar los niveles de salinidad y de agua (en relación con su uso por las aves costeras).

**Objetivo 2.3:** En el plazo de 2 años a partir de la fecha de este PAC, desarrollar un plan de manejo de agua para reclamar las lagunas salinas que actualmente no se están manejando, para mejorar los hábitáculos de aves (lagunas Fraternidad y Candelaria).

*Discusión:* Hay varias lagunas pequeñas en el refugio que actualmente no se están manejando (particularmente las lagunas Fraternidad y Candelaria), ya sea para la producción de sal o para optimizar el valor del hábitáculo. El refugio se propone experimentar añadiendo agua a estas áreas para aumentar su valor como hábitáculos y para monitorear los resultados de manera que se asegure que los desenlaces sean favorables para la vida silvestre.

*Estrategias:*

- Estudiar los patrones de escorrentía de agua desde las tierras altas del refugio para determinar cómo dirigir óptimamente el flujo de las aguas pluviales para aumentar el agua en lagunas selectas.
- Mejorar el manejo de las aguas pluviales en la parte oriental del refugio (cerca de la instalación de la asociación de pescadores) en beneficio de los hábitáculos y la vida silvestre del refugio.

**Objetivo 2.4:** Durante la vigencia de este PAC, aumentar la reforestación en las tierras altas.

*Discusión:* Quedan pocos tractos grandes de bosque seco en Puerto Rico. Si este hábitáculo ha de mantenerse en el futuro, tiene que protegerse y expandirse. El refugio ha emprendido una siembra limitada de vegetación nativa (sujeta a limitaciones de recursos y de voluntarios) para expandir el área boscosa de tierras altas, y desearía continuar y expandir esta gestión. Esta gestión se implanta en conjunto con el Objetivo 1.3.

*Estrategias:*

- Sembrar de 3 a 5 acres de árboles nativos anualmente.
- Implantar un proyecto de compartir costos para establecer un vivero mayor en el refugio (las fuentes de fondos potenciales podrían incluir al Sistema de Refugios, el Programa de Socios de Pesca y Vida Silvestre, el Programa Costero u otros).
- Comenzar a reforestar las áreas de drenaje ya que éstas ya tienen algunos árboles, incluyendo especies nativas.
- Considerar asociaciones de plantas históricas usadas por especies de vida silvestre listadas a nivel federal y estatal en las gestiones de reforestación para promover la recuperación de estas especies.

- 
- Cuando sea adecuado, usar plantas y especies nativas identificadas como elementos críticos por la División de Herencia Natural del DRNA de Puerto Rico para programas de reforestación.

**Objetivo 2.5:** Durante la vigencia de este PAC, monitorear y evaluar el impacto del programa de reforestación.

*Discusión:* El programa de reforestación será monitoreado para evaluar mejor su efecto sobre la vida silvestre, particularmente sobre las poblaciones de aves.

*Estrategias:*

- Monitorear la respuesta de la comunidad de vegetación del bosque seco bajo el programa de reforestación.
- Establecer e implantar un protocolo de monitoreo de vida silvestre para evaluar la respuesta de ésta a las áreas reforestadas.

**Objetivo 2.6:** En el plazo de 3 años a partir de la fecha de este PAC, restaurar las estanques de agua dulce para mejorar los hábitats de aves acuáticas (tres estanques artificiales en el refugio).

*Discusión:* En la actualidad hay tres estanques de agua dulce en el refugio que han sufrido recrecimiento con vegetación exótica. El refugio evaluará la viabilidad y el beneficio potencial de rehabilitar estos estanques y, de ser viable, desarrollará un plan de manejo para abordar el asunto. El plan de manejo proporcionará detalles referentes a la tecnología y el momento óptimos para eliminar a las especies invasivas, y también examinará las opciones para un manejo mejorado de la calidad de agua.

*Estrategias:*

- Evaluar los asuntos que atañen a cada estanque para determinar las acciones adecuadas y el potencial de restauración (por ej., fuente de agua y sedimentación).
- Establecer e implantar un plan de mantenimiento para el manejo de estanques.
- Remover la vegetación exótica de los estanques por medios mecánicos.

**Objetivo 2.7:** Durante la vigencia de este PAC, convertir áreas de pastizales a especies más favorables para la vida silvestre (en contraste con la predominancia actual de la Yerba Guinea).

*Discusión:* El refugio seguirá y examinará las gestiones para reducir el área de terreno cubierta con especies de pastos exóticos al tiempo que se aumenta la cobertura de pastos nativos, en particular *Aristida chaseae*. Estos pastizales sustentan poblaciones del Múcaro Real y del Gorrión Chicharra.

*Estrategias:*

- Manejar las áreas de pastizales para aumentar la diversidad de pastos cortos, incluyendo la conversión de la cubierta de área de Yerba Guinea a Yerba de Salinas y explorar el uso dirigido de herbicida.
- Manejar activamente la población de plantas en peligro de extinción de *Aristida chaseae*, incluyendo la remoción de pastos exóticos (Yerba Guinea) y el establecimiento de predios experimentales para examinar las técnicas de remoción.

---

**Objetivo 2.8:** Durante la vigencia de este PAC, restaurar los habitáculos de mangle donde sea adecuado.

*Discusión:* Los manglares en el RNVS de Cabo Rojo deben restaurarse en las áreas en que no confluyan con otros objetivos de alta prioridad. Estos manglares son usados por especies como el Canario de Mangle y la Paloma Cabeciblanca.

*Estrategia:*

- El refugio permitirá la expansión natural o la siembra en localidades que previamente sustentaban rodales de mangle. Los usos públicos conflictivos, tales como estacionamientos para la playa, serán removidos.

## PROTECCIÓN DE RECURSOS

**Meta 3:** Proteger recursos naturales, históricos y culturales para mantener la integridad ecológica.

**Objetivo 3.1:** Durante la vigencia de este PAC, manejar un programa de incendios para evitar y suprimir los incendios por causas naturales en el refugio y adyacentes a éste.

*Discusión:* Por lo general ocurren varios incendios al año en el refugio, y la mayoría de estos aparentan ser intencionales. El refugio tiene un integrante del personal a tiempo completo para controlar incendios y cuenta con un programa activo de cooperación y adiestramiento con el cuerpo de bomberos local, el cual continuará. El refugio también explorará la posibilidad de llevar a cabo quemas controladas para reducir las cargas de combustible y apoyar el desarrollo de áreas de pastizales diversas. En la actualidad no se llevan a cabo quemas controladas. La divulgación adicional en torno al propósito del refugio y los efectos negativos del fuego pueden ayudar a reducir la incidencia de incendios intencionales y accidentales.

*Estrategias:*

- Continuar con las prácticas mecánicas en curso de reducción de combustible.
- Terminar el memorando de entendimiento interagencial con el cuerpo de bomberos municipal local.
- Obtener el personal, equipo pesado y suministros necesarios para implantar plenamente el plan de manejo de incendios.
- Explorar el uso potencial de quemas controladas y yerbicidas para el mantenimiento de cortafuegos.
- Proporcionar divulgación a comunidades circundantes sobre los impactos de los incendios y la necesidad para prevenir estos.
- Continuar y expandir el programa en curso de adiestramiento y certificación para incendios.
- Mantener cortafuegos alrededor de las áreas reforestadas.

---

**Objetivo 3.2:** Durante la vigencia de este PAC, manejar el programa del orden público para proporcionar protección a los recursos, seguridad a los visitantes y a las instalaciones.

*Discusión:* En la actualidad el refugio cuenta con un agente del orden público a tiempo completo. El agente patrulla el refugio, brinda servicios de divulgación y ayuda a los funcionarios del DRNA en la caza fuera del refugio durante los picos de la temporada de caza. El agente del orden público tiene un programa activo de cooperación con el DRNA y la policía municipal y estatal; no obstante, estos acuerdos nunca se han formalizado en virtud de un memorando de entendimiento o con procedimientos operativos comunes.

*Estrategias:*

- Brindar adiestramiento en el trabajo al personal del orden público para brindar servicios de divulgación a los visitantes y desarrollar la comprensión de los asuntos vitales de protección de recursos.
- Asegurar que el personal del orden público esté completamente equipado para brindar la seguridad adecuada para los recursos, visitantes y personal.
- Emplear a un agente del orden público adicional a tiempo completo (a dividirse entre los RNVS de Cabo Rojo y Laguna Cartagena) para laborar en cooperación con otras agencias locales del orden público, el DRNA y la policía local.
- En el plazo de 2 años a partir de la fecha de este PAC, desarrollar y formalizar memorandos de entendimiento con otras agencias del orden público, el DRNA y la policía municipal y estatal.
- Seguir apoyando al DRNA estacionalmente para el monitoreo de programas de caza en terrenos privados y estatales, y cooperar en la protección de las tortugas marinas.

**Objetivo 3.3:** En el plazo de 5 años a partir de la fecha de este PAC, proteger e interpretar los recursos culturales e históricos, y realizar un inventario de éstos.

*Discusión:* El refugio actualmente protege las ruinas de un edificio histórico, pero no se ha llevado a cabo un inventario cultural o histórico dentro del refugio. El refugio espera llevar a cabo dicha evaluación y, cuando la complete, delineará los pasos requeridos para proteger recursos importantes, a tenor con los hallazgos de la evaluación.

*Estrategias:*

- Completar un Formulario para una solicitud de revisión de recursos culturales, que luego será radicada ante el Arqueólogo Regional. En consulta con el refugio, el Arqueólogo Regional determinará los pasos adecuados para estar en cumplimiento.
- En consulta con el Arqueólogo Regional, integrar a los planes de manejo del refugio estrategias de manejo y protección de recursos culturales, tales como los de incendios y de mantenimiento de caminos.
- Seguir recolectando información sobre ubicación de propiedades históricas de parte de los empleados del refugio y de miembros de la comunidad local, incluyendo a antropólogos universitarios.

- 
- Realizar un inventario y evaluar los recursos culturales e históricos y desarrollar un plan de recursos culturales.
  - Cuando sea necesario, estabilizar y/o restaurar recursos culturales y proporcionar información interpretativa.
  - Buscar alianzas para respaldar la protección y el apoyo de los recursos culturales e históricos.

**Objetivo 3.4:** Mejorar los hábitats de las aves de preocupación para la conservación, y candidatas potenciales a éstas, en terrenos privados adyacentes a los RNVS de Cabo Rojo y Laguna Cartagena.

*Estrategias:*

- Identificar y cartografiar áreas adecuadas para actividades de mejora de hábitats en terrenos privados.
- Identificar a los propietarios de los terrenos e informarles acerca de distintos programas e incentivos de restauración de hábitats disponibles de parte del Servicio y de otras agencias federales y estatales, para implantar proyectos voluntarios de restauración de hábitats en sus terrenos.

*SERVICIOS AL VISITANTE*

**Meta 4:** Proporcionar oportunidades para un uso público adecuado y compatible.

**Objetivo 4.1:** En el plazo de 2 años a partir de la fecha de este PAC, actualizar el plan de servicios al visitante.

*Estrategias:*

- Establecer un sistema de monitoreo actual para revisar el programa de servicios al visitante.
- Contratar a un guardabosques (educación ambiental) para implantar el plan de servicio al visitante.
- Contratar a un voluntario/STEP para contar con alguien que ofrezca la bienvenida en el RNVS de Cabo Rojo.

**Objetivo 4.2:** Durante la vigencia de este PAC, desarrollar un programa para aumentar la concienciación y la comprensión de los recursos naturales y culturales del refugio.

*Discusión:* El refugio cuenta con dos personas a tiempo completo para atender los servicios al visitante, que laboran muy de cerca con la comunidad local y con el grupo local de amigos. El Grupo de Amigos opera un programa activo de interpretación ambiental y realiza presentaciones para los grupos de visitantes, particularmente los grupos escolares. Además, el Grupo de Amigos tiene personal en un centro de visitantes aledaño al refugio y provee servicios de acceso para una de las torres de observación del refugio. La torre de observación se cierra de noche para controlar el acceso y evitar el uso impropio.



---

Las actividades actuales en el refugio incluyen senderos para caminatas, observación de aves y ciclismo, la disponibilidad de cuatro plataformas de observación y el suplido de mapas de los senderos. El especialista en servicios al visitante también mantiene un programa activo de presentaciones a escuelas locales y organizaciones comunitarias. En este momento, aunque hay un programa activo de servicios al visitante, el programa está estructurado mayormente para responder a la demanda, con actividades pautadas para responder a solicitudes.

Cuando se termine de construir el edificio de las oficinas centrales del refugio y el centro de visitantes, la gerencia tendrá que reexaminar su programa general de servicios al visitante, incluyendo la expansión del papel que juega el Grupo de Amigos para ayudar a proveer personal para el centro. El Servicio examinará maneras de mantener el centro abierto los fines de semana y desarrollar un conjunto de temas interpretativos y de materiales de apoyo. Además, el refugio explorará la posibilidad de desarrollar un programa de educación ambiental basado en un currículo en alianza con las escuelas locales.

*Estrategias:*

- Desarrollar un plan de manejo de usos públicos que incluirá la identificación de temas interpretativos para el refugio.
- Desarrollar excursiones del refugio estacionales dirigidas por personal de éste y por cuenta propia.
- Incluir exhibiciones y presentaciones interpretativas como un componente integral del centro de visitantes.
- Asociarse al Departamento de Educación para desarrollar e implantar un programa de educación ambiental basado en un currículo.
- Continuar y mejorar la alianza con el Grupo de Amigos para proporcionar servicios al visitante.
- Ayudar a Grupo de Amigos para identificar nuevas fuentes adicionales de fondos.

**Objetivo 4.3:** En un plazo de 5 años a partir de la la fecha de este PAC, desarrollar e implantar un plan de divulgación/relaciones públicas para informar a la comunidad, al público en general y a los medios de comunicación acerca de la misión, programas y actividades del refugio.

*Discusión:* Con la disponibilidad de las nuevas oficinas centrales y del centro de visitantes, y con la reciente adición de otra persona para atender los servicios al visitante, el refugio estará en posición de acomodar más visitantes y auspiciar eventos ocasionales. Las nuevas instalaciones brindarán una oportunidad para expandir las gestiones de divulgación pública para aumentar el conocimiento comunitario del refugio, de su misión y de sus recursos, y promover una participación y un uso mayor de éste por parte del público. Las iniciativas pueden incluir un uso expandido de publicaciones y auspiciar un evento anual de promoción del refugio.

*Estrategias:*

- Producir y distribuir información a través de una diversidad de métodos de comunicación, tales como periódicos, sitios web y programas televisivos y radiales.
- Realizar un festival/evento anual del refugio para atraer visitantes y realzar el perfil del refugio ante la comunidad.

- 
- Obtener recursos adicionales para manejar y expandir el Programa del Cuerpo Juvenil de de Conservación (Youth Conservation Corps Program) (por ej., agregar un supervisor, apoyo vehicular y otros equipos/suministros).
  - Revisar y actualizar los folletos del refugio.
  - Actualizar las hojas de datos de las especies en peligro de extinción que se hallan en el refugio.
  - Crear una versión en español de sitio web del refugio.

**Objetivo 4.4:** Durante la vigencia de este PAC, mejorar y mantener la infraestructura de servicios al visitante.

*Discusión:* El RNVS de Cabo Rojo recibe más de 5,500 visitantes al año. Las actividades actuales en el refugio incluyen senderos para caminatas, observación de aves y ciclismo, y el uso de cuatro plataformas de observación. Para mejorar la calidad y disponibilidad de los servicios al visitante, hace falta abordar una serie de mejoras y de asuntos de mantenimiento. Estos asuntos incluyen el mantenimiento de senderos, la rehabilitación de las plataformas de observación, añadir rotulación y presentaciones interpretativas, y la colocación de telescopios terrestres en las plataformas de observación.

*Estrategias:*

- Desarrollar y promover el sistema de senderos para grupos de interés especiales (por ej., clubes de ciclistas y de caminatas), y proporcionar rótulos con mapas al comienzo de los senderos. Como parte de esta gestión, evaluar el impacto del sistema de senderos sobre el anidaje y la reproducción de las aves (particularmente para los chorlitos y Charrancitos).
- Mantener los senderos, lo que incluye identificar patrocinadores que adopten y mantengan todos los senderos y que conecten los existentes al nuevo edificio de oficinas centrales.
- Proporcionar telescopios terrestres en las torres de observación.
- Explorar opciones de un horario de operaciones expandido para el centro de visitantes y para la torre de observación en las Salinas de Cabo Rojo.
- Desarrollar paneles interpretativos.
- Reemplazar dos puntos de observación que están dilapidados.
- Actualizar los quioscos actuales y crear dos nuevos cerca de las oficinas centrales del refugio.
- Desarrollar un plan para mantener el centro de visitantes dotado de personal y abierto los fines de semana; mantener exhibiciones y presentaciones informativas.
- Mejorar el estacionamiento para los visitantes en varias áreas de uso público.
- Instalar un contador de peatones en los portones de acceso.

**Objetivo 4.5:** Durante la vigencia de este PAC, seguir proporcionando acceso peatonal a la playa y coordinar con las autoridades locales para mejorar el estacionamiento en el área de la playa de El Combate, fuera de los lindes del refugio.

---

*Discusión:* El asunto del acceso a la playa es uno sensible en la comunidad de El Combate, una comunidad adyacente al refugio que depende del turismo playero como un componente significativo de su economía. El DRNA, y no el refugio, es responsable del manejo y control de la playa, así como del área de estacionamiento ubicada adyacente a la playa de El Combate. El acceso principal a esta playa es mediante un camino sin pavimentar que es parte del refugio, el cual está cerrado al tráfico vehicular; sin embargo, el área está abierta y los visitantes pueden tener acceso a la playa a pie o en bicicleta.

La razón por la cual el refugio ha cerrado el camino a vehículos es porque no hay estacionamiento suficiente dentro del refugio para acomodar las grandes multitudes que visitan las playas estacionalmente y la escritura del refugio incluye restricciones sobre el desarrollo de infraestructura (lo que evita que se añada un estacionamiento adicional dentro de éste); además, porque no se cuenta con suficientes recursos para manejar las multitudes y la basura que dejan; y debido a las amenazas ambientales causadas por las multitudes, incluyendo el corte de leña y el traer perros mascotas al refugio, que pueden hostigar o hacer daño a la vida silvestre.

El asunto principal que ha sido planteado por la comunidad, lo que incluye las reuniones de sondeo público, es que se necesita más estacionamiento y mayor acceso a la playa para acomodar a los turistas. Sin embargo, el proveer estacionamiento adicional no está dentro de las capacidades del refugio y debe ser resuelto por el municipio. Para poder tratar de contribuir a una solución, y para desarrollar relaciones mejoradas con la comunidad de El Combate, el refugio coordinará con el gobierno local para ver si se pueden identificar soluciones, y para explorar si hay algo más que el refugio pueda hacer para ayudar a mejorar la situación (sin comprometer la integridad de refugio).

*Estrategia:*

- Trabajar con el municipio y otros para identificar áreas alternas de estacionamiento.

## MANEJO DEL REFUGIO

**Meta 5:** Proveer el personal, voluntarios, instalaciones y equipos necesarios y promover alianzas para implantar un programa abarcador de manejo del refugio.

**Objetivo 5.1:** Añadir personal del refugio para implantar plenamente el PAC.

*Estrategia:*

- Contratar el personal adicional siguiente: un biólogo, un bio-técnico, dos operadores de equipo de ingeniería, un guardabosques (educación ambiental), un coordinador voluntario, un especialista GIS (para ser compartido con el Complejo) y un agente del orden público.

**Objetivo 5.2:** Durante la vigencia de este PAC, seguir apoyando y expandiendo las alianzas existentes.

*Discusión:* Para su manejo, el refugio se involucra con una amplia gama de socios. El refugio tiene alianzas en las áreas de reforestación, servicios al visitante, supresión de incendios, orden público e investigaciones.

---

*Estrategias:*

- Expandir el papel del Grupo de Amigos, particularmente su participación en los programas en el centro de visitantes (y en otros programas).
- Continuar el Programa de Asistencia para Incendios Rurales.
- Ayudar al Grupo de Amigos a obtener fondos adicionales.
- Otras alianzas actuales que se pueden expandir o mejorar pueden incluir a escuelas locales, comunidades y universidades.

**Objetivo 5.3:** Durante la vigencia de este PAC, buscar oportunidades para desarrollar nuevas alianzas.

*Discusión:* El refugio se esforzará por fortalecer alianzas existentes y buscará añadir socios nuevos para una cooperación futura. En particular, el refugio buscará formalizar su relación con el DRNA en cuanto al manejo cooperativo del Bosque de Boquerón y el área de la playa de El Combate.

*Estrategias:*

- Asociarse a agencias locales y estatales para mejorar el manejo de aguas pluviales (particularmente en Corozo y El Combate).
- Desarrollar y formalizar un acuerdo con el DRNA para manejar de forma cooperativa al Bosque de Boquerón en coordinación con el manejo del RNVS de Cabo Rojo.
- El Servicio ofrecerá su participación a los gobiernos estatal, federal y municipales para el desarrollo de cualquier gestión regional o local que incluya al refugio dentro del alcance de tal gestión.

**Objetivo 5.4:** En un plazo de 2 años a partir de la fecha de este PAC, aprobar, redefinir y mejorar el programa de voluntarios.

*Discusión:* En la actualidad, el refugio utiliza voluntarios sobre una base “ad hoc” para apoyar la siembra de árboles y las actividades de servicio al visitante. La ubicación caribeña del refugio, con acceso fácil a playas, provee una localidad atractiva para el desarrollo de un programa de voluntarios expandido. El refugio desearía aumentar el uso de voluntarios, pero tiene limitaciones para hacerlo en la actualidad por la falta de infraestructura de apoyo (particularmente vivienda) y personal. Idealmente, el refugio desearía contratar a un coordinador de voluntarios y desarrollar instalaciones de apoyo adecuadas para facilitar la expansión del programa. Esto incluiría construir nuevas instalaciones de vivienda para uso de los voluntarios.

*Estrategias:*

- Financiar el programa de voluntarios y contratar a un coordinador de voluntarios para el Complejo.
- Anunciar/promover las oportunidades de voluntariado en el refugio.
- Construir viviendas para voluntarios.

**Objetivo 5.5:** En el plazo de 2 años a partir de la fecha de este PAC, desarrollar y formalizar acuerdos con universidades e instituciones de investigaciones para centrarse en las necesidades y prioridades del refugio.

---

*Discusión:* El Sistema de Refugios ha auspiciado y respaldado varios estudios investigativos durante los últimos años, incluyendo un estudio sobre los tapetes microbianos de las salinas. Sin embargo, la mayoría de estos estudios han sido propuestos y llevados a cabo por socios investigativos. Para asegurar que los futuros estudios investigativos aborden las necesidades prioritarias del refugio, el personal se propone desarrollar prioridades investigativas, producir términos de referencia/orientación para estos estudios, y luego procurar socios para llevarlos a cabo. Se espera que los estudios futuros se centren tanto en asuntos biológicos como en asuntos sociales.

*Estrategias:*

- Continuar apoyando actividades investigativas en curso (por ej., el estudio sobre tapetes microbianos en las salinas).
- Desarrollar/documentar la conceptualización de prioridades investigativas (para compartir con universidades y otros institutos investigativos). Las prioridades incluirán temas centrados en asuntos biológicos y asuntos de las ciencias sociales referentes a relaciones con comunidades circundantes.

**Objetivo 5.6:** Durante la vigencia de este PAC, buscar la posibilidad de participar y cooperar con la Compañía de Turismo de Puerto Rico, el Municipio de Cabo Rojo y otras agencias gubernamentales en el desarrollo y la implantación del Modelo Económico de Comunidad de Acceso para las comunidades aledañas de Boquerón, Pole Ojea/Corozo y El Combate.

*Discusión:* La punta sudoccidental de Puerto Rico se ha convertido en un área importante para el turismo y las vacaciones debido a la presencia de atributos naturales e históricos únicos y valiosos. De hecho, cuenta con una de las cuatro Áreas Naturales Nacionales en Puerto Rico designadas por el Servicio de Parques Nacionales: el Área Natural Nacional de Cabo Rojo. Esta área escénica es un ejemplo excelente de un tómbola (isla atada) con dos bancos de arena. La formación terrestre asemeja una gran letra Y con una barra cruzando el tope y encerrando una laguna de agua salada. El lugar incluye manglares, playas, acantilados rojizos, vegetación xérica y habitáculos de anidaje de aves marinas. También cuenta con el único sitio designado conforme a la Red de Reserva de Aves Zancudas del Hemisferio Occidental (Western Hemisphere Shorebird Reserve Network ) en el Caribe y la industria de producción de sal más antigua en el nuevo mundo, ubicada dentro del RNVS de Cabo Rojo. Sin embargo, las comunidades rurales aledañas a estas atracciones no se han beneficiado económicamente hasta el máximo de su potencial. El Servicio debe integrarse a una participación plena junto a agencias federales y estatales para la creación de un plan de desarrollo económico para esta área.

*Estrategias:*

- Continuar participando con el Municipio de Cabo Rojo en su Plan de Ordenamiento Territorial.
- Mantener a la Compañía de Turismo de Puerto Rico, el Municipio de Cabo Rojo y otras agencias estatales involucradas en el desarrollo de planes de manejo específicos.

## **CAMBIOS CLIMÁTICOS**

**Meta 6:** Comprender los impactos del cambio climático sobre los recursos del refugio para planificar y adaptar el manejo según sea necesario para proteger la vida silvestre y los habitáculos del RNVS de Cabo Rojo.

---

**Objetivo 6.1:** Durante la vigencia de este PAC, coordinar con investigadores y socios para identificar las necesidades investigativas del cambio climático, investigando los impactos de éste sobre los peces y la vida silvestre, las comunidades vegetativas, la calidad y la cantidad del agua, y otros recursos.

*Discusión:* El personal tendrá que determinar de qué manera es probable que el cambio climático afecte el funcionamiento ecológico del refugio y considerar qué acciones de manejo, si alguna, deben emprenderse a consecuencia de dicho cambio.

*Estrategia:*

- Coordinar con información e iniciativas nuevas y seguir la orientación del Sistema de Refugios.

---

## V. Implantación del Plan

### INTRODUCCIÓN

Los terrenos del refugio se manejan según lo define la Ley de Mejoras, el Congreso ha delineado una clara misión legislativa de conservación de la vida silvestre para todos los refugios nacionales de vida silvestre. Los refugios nacionales de vida silvestre, a diferencia de otros terrenos públicos, están dedicados a la conservación de los recursos de pesca y de vida silvestre de la nación, y a los usos recreativos que dependen de la vida silvestre. Los proyectos prioritarios realzan, primero y ante todo, la protección y el mejoramiento de las especies de peces y vida silvestre, pero se coloca un peso considerable en el equilibrio de las necesidades y exigencias de la recreación que depende de la vida silvestre y la educación ambiental.

Este capítulo identifica los proyectos, financiamiento y necesidades de personal, voluntarios, oportunidades de alianzas y planes de manejo específicos que se necesitan para alcanzar el propósito, la visión, las metas y los objetivos incluidos en este PAC para el RNVS de Cabo Rojo.

### PROYECTOS PROPUESTOS

A continuación se enumeran los resúmenes de proyectos propuestos y sus costos asociados para el manejo poblacional de peces y vida silvestre, manejo de hábitáculos, protección de recursos, servicios al visitante y manejo del refugio durante los próximos 15 años. Esta lista de proyectos propuestos refleja las necesidades prioritarias identificadas por el público, el equipo de planificación y el personal del refugio, basándose en la información disponible. Estos proyectos fueron generados con el fin de lograr los objetivos y estrategias del refugio. Los enlaces primarios de estos proyectos a dichos elementos de planificación se identifican en cada resumen.

#### **Proyecto 1.** Programa de inventario y de monitoreo basado en la ciencia

El inventario y monitoreo de poblaciones de plantas y animales basado en la ciencia es vital para asegurar la integridad biológica del refugio. La información recolectada servirá de base para desarrollar planes de manejo de hábitáculos e influenciará todas las actividades de manejo del refugio. Se usarán técnicas estándar de censos y sondeos, y todos los datos se recopilarán en bases de datos, lo que incluye a los GIS (geographic information systems, sistemas de información geográfica) para un análisis espacial. Todos los datos se compartirán con los socios estatales, federales y locales adecuados en una gestión para impulsar el manejo estratégico de los hábitáculos.

*Objetivos de Vida Silvestre: 1.1-8*

*Objetivos de Hábitáculos: 2.1-8*

*Objetivos de Servicios al Visitante: 4.2-3*

*Objetivos de Manejo del Refugio: 5.1-5*

*Objetivos de Cambios Climáticos: 6.1*

#### **Proyecto 2.** GIS

El uso de los GIS se ha diseminado como una herramienta valiosa para el desarrollo y la implantación de planes de manejo de hábitáculos. Para una mejor organización, comprensión y realización de inferencias referentes al manejo de hábitáculos, se necesita una base de datos abarcadora de los GIS. Cuando se hayan establecido, las capas geográficas incorporarán a todos



---

los programas del refugio. Esto ayudará a asegurar la compatibilidad y la productividad. Este proyecto desarrollará un sistema de manejo, almacenaje y recuperación de datos; obtendrá información espacial de las fuentes adecuadas; desarrollará capas geográficas para los programas de manejo del refugio; y facilitará el análisis espacial y la creación de mapas.

*Objetivos de Vida Silvestre: 1.1-8*

*Habitáculos de Vida Silvestre: 2.1-8*

*Objetivos de Protección de Recursos: 3.1, 3.3-4*

*Objetivos de Servicios al Visitante: 4.1-3*

*Objetivos de Manejo del Refugio: 5.1-6*

*Objetivos de Cambios Climáticos: 6.1*

### **Proyecto 3. Especies de Plantas Invasivas**

Las prácticas de uso de terrenos en el pasado, tales como la cría de ganado y la agricultura, han tenido como consecuencia que gran parte de la vegetación nativa ha sido sustituida por plantas provenientes de otras regiones. Muchas áreas han sufrido recrecimiento con especies de pastos exóticos en el sotobosque y árboles exóticos, particularmente Bayahonda, en el dosel superior. Este proyecto incluirá el dar paso a censos anuales para detectar especies exóticas nuevas, tratando 5 acres anualmente, aumentando la gestión para reducir la vegetación invasiva y aumentar la cubierta de vegetación nativa, particularmente en las áreas de tierras altas de bosque subtropical y de pastizales. Se usarán tratamientos agresivos mediante la remoción mecánica y manual, incendios controlados y yerbicidas, y se monitorearán los resultados.

*Objetivos de Vida Silvestre: 1.1-8*

*Habitáculos de Vida Silvestre: 2.1-8*

*Objetivos de Protección de Recursos: 3.1-2*

*Objetivos de Servicios al Visitante: 4.2-3*

*Objetivos de Manejo del Refugio: 5.1-6*

*Objetivos de Cambios Climáticos: 6.1*

### **Proyecto 4. Salinidad, Niveles y Flujo del Agua en las Lagunas de las Salinas**

Las Salinas de Cabo Rojo son extremadamente importantes para las aves costeras que anidan, migran e invernán. Se pueden observar miles de aves costeras durante la migración, y las especies tales como el Chorlito Blanco usan las salinas para anidar y forrajear. La fuente del agua y de la sal en las salinas y estanques de cristalización se origina, mediante estructuras de control del agua, directamente del Mar Caribe, dirigida por una red de canales y zanjas. Este proyecto incluirá investigar e identificar las mejores prácticas de manejo de las lagunas salinas que benefician a la vida silvestre, desarrollando un estudio para las lagunas occidentales que no se están manejando para la producción de sal, con el fin de comparar el uso que la vida silvestre les da con el que les da a las que se usan para producir sal, mejorando la hidrología entre el mar y la parte más oriental de la laguna, e instalando estaciones de monitoreo para documentar la salinidad y los niveles de agua. Este proyecto también incluirá mejoras al manejo de las aguas pluviales.

*Objetivos de Vida Silvestre: 1.1-3, 1.5, 1.8*

*Objetivos de Habitáculos: 2.1-3*

*Objetivos de Protección de Recursos: 3.4*

*Objetivos de Servicios al Visitante: 4.2-3*

*Objetivos de Manejo del Refugio: 5.1-5*

*Objetivos de Cambios Climáticos: 6.1*

---

## **Proyecto 5. Reforestación de Tierras Altas**

Quedan pocos tractos grandes de bosque seco en Puerto Rico. Si este hábitaculo ha de mantenerse en el futuro, tiene que protegerse y expandirse. La reforestación beneficiará a las aves migratorias neotropicales y a las especies en peligro de extinción tales como la Mariquita de Puerto Rico. Este proyecto incluirá la siembra de 3 a 5 acres de árboles nativos al año, el establecimiento de un vivero mayor en el refugio, el establecimiento de un protocolo de monitoreo de vida silvestre para evaluar su respuesta a la reforestación y el monitoreo de la respuesta de la vegetación de bosque seco.

*Objetivos de Vida Silvestre: 1.1-2, 1.4-5*

*Objetivos de Hábitáculos: 2.1, 2.4-5*

*Objetivos de Protección de Recursos: 3.4*

*Objetivos de Servicios al Visitante: 4.2-3*

*Objetivos de Manejo del Refugio: 5.1-5*

*Objetivos de Cambios Climáticos: 6.1*

## **Proyecto 6. Mantener los Pastizales**

Hay varios rodales de áreas de pastizales en el refugio. Una de estas áreas sustenta la *Aristida chaseae*, en peligro de extinción. Muchas áreas han sido dominadas por la Yerba Guinea, que no es nativa. Estos pastizales sustentan poblaciones del Múcaro Real y del Gorrión Chicharra. Este proyecto incluirá reemplazar la Yerba Guinea no nativa con pastos nativos como *Aristida chaseae*, aumentar la diversidad de pastos para beneficiar a las especies de vida silvestre y explorar el uso de yerbicidas. Este proyecto también incluirá el manejo, monitoreo y cartografiado activo de *Aristida chaseae*.

*Objetivos de Vida Silvestre: 1.1-2, 1.4-5*

*Objetivos de Hábitáculos: 2.1, 2.7*

*Objetivos de Protección de Recursos: 3.4*

*Objetivos de Servicios al Visitante: 4.2-3*

*Objetivos de Manejo del Refugio: 5.1-5*

*Objetivos de Cambios Climáticos: 6.1*

## **Proyecto 7. Restauración de Estanques de Agua Dulce**

En la actualidad el refugio sustenta tres estanques de agua dulce. El recrecimiento de la vegetación exótica ha sido un problema recurrente. Se necesita la restauración de estos estanques para mejorar los hábitáculos de aves acuáticas tales como la Tigra, el Zaramago y el Pato Quijada Colorada. Este proyecto incluirá determinaciones para acciones de manejo adecuadas para cada estanque, el desarrollo de un plan de mantenimiento de agua y la remoción de especies exóticas por medios mecánicos.

*Objetivos de Vida Silvestre: 1.1-5, 1.8*

*Objetivos de Hábitáculos: 2.1, 2.6*

*Objetivos de Protección de Recursos: 3.4*

*Objetivos de Servicios al Visitante: 4.2-3*

*Objetivos de Manejo del Refugio: 5.1-5*

*Objetivos de Cambios Climáticos: 6.1*

---

## **Proyecto 8. Manejo de Incendios**

En la actualidad no se llevan a cabo incendios controlados en el refugio. Hay varios fuegos que ocurren anualmente en el refugio que aparentan ser de origen deliberado o accidental. Este proyecto incluirá la adquisición de equipo pesado para implantar plenamente el plan de manejo de incendios, explorando la introducción de incendios controlados para reducir las cargas de combustible, controlar o remover especies exóticas, expandir el adiestramiento contra incendios y promover las áreas de pastizales. Este proyecto también incluirá la iniciación de una divulgación adicional con las comunidades locales con relación a los efectos positivos y negativos que pueden tener los incendios sobre el refugio, lo que puede redundar en incendios intencionales o accidentales.

*Objetivos de Vida Silvestre: 1.1-2, 1.4-5*

*Objetivos de Hábitáculos: 2.1*

*Objetivos de Protección de Recursos: 3.1*

*Objetivos de Servicios al Visitante: 4.2-3*

*Objetivos de Manejo del Refugio: 5.1-6*

*Objetivos de Cambios Climáticos: 6.1*

## **Proyecto 9. Orden Público**

En la actualidad el refugio cuenta con un agente del orden público responsable de proporcionar protección a los recursos, seguridad a los visitantes y a las instalaciones, y formar alianzas con el DRNA. Este proyecto incluirá contratar a un agente del orden público adicional, a ser compartido con el RNVS de Laguna Cartagena para brindar adiestramiento en divulgación y recursos culturales al personal del orden público, aumentando la visibilidad de éste en el nuevo centro de visitantes, asegurándose de que el personal esté plenamente equipado, desarrollando un memorando de entendimiento con otras agencias del orden público y suiendo el apoyo al DRNA en el monitoreo de programas de caza en terrenos privados y estatales, y con la protección de las tortugas marinas.

*Objetivos de Protección de Recursos: 3.1-4*

*Objetivos de Servicios al Visitante: 4.2-5*

*Objetivos de Manejo del Refugio: 5.1-6*

*Objetivos de Cambios Climáticos: 6.1*

## **Proyecto 10. Protección de los Recursos Históricos y Culturales**

El refugio está protegiendo las ruinas de un edificio histórico. No se sabe mucho acerca de los recursos históricos y culturales en el refugio. Este proyecto incluiría la realización de un censo de recursos culturales, cuyos resultados se incorporarían a la base de datos de GIS del refugio. Se desarrollaría un plan integrado y una descripción general de los recursos culturales para el refugio como parte de este proyecto, con la orientación y ayuda del Arqueólogo Regional.

*Objetivos de Protección de Recursos: 3.1-3*

*Objetivos de Servicios al Visitante: 4.2-3*

*Objetivos de Manejo del Refugio: 5.1-6*

*Objetivos de Cambios Climáticos: 6.1*

---

### **Proyecto 11. Mejorar las Oportunidades de los Servicios al Visitante**

El RNVS de Cabo Rojo recibe alrededor de 5,500 visitantes al año en las áreas abiertas a usos públicos. En el refugio se ofrecen oportunidades recreativas que dependen de la vida silvestre. El equilibrio entre el uso del visitante con nuestra misión de proteger la vida silvestre y los hábitáculos debe ser el eje de todas las decisiones relacionadas con la expansión de oportunidades recreativas. Este proyecto incluye desarrollar y promover un sistema de senderos para grupos de intereses especiales, conservar los senderos, suministrar telescopios terrestres en las torres de observación, desarrollar paneles interpretativos, reemplazar dos puntos de observación, actualizar los quioscos actuales, instalar dos quioscos cerca de las nuevas oficinas centrales del refugio, aumentar el personal del centro de visitantes, hacer mejoras al estacionamiento para visitantes e instalar un contador de peatones en los portones de acceso. Este proyecto también incluirá actualizar el plan de servicios al visitante; desarrollar excursiones por cuenta propia, lo que incluye exhibiciones interpretativas; desarrollar alianzas con el Departamento de Educación; y continuar las alianzas con el Grupo de Amigos. El Servicio también participará y cooperará con la Compañía de Turismo de Puerto Rico en la implantación del Modelo Económico de Comunidad de Acceso para las comunidades adyacentes y/o aledañas al refugio.

*Objetivos de Vida Silvestre: 1.1*

*Objetivos de Hábitáculos: 2.1*

*Objetivos de Protección de Recursos: 3.2*

*Objetivos de Servicios al Visitante: 4.1-5*

*Objetivos de Manejo del Refugio: 5.1-6*

*Objetivos de Cambios Climáticos: 6.1*

### **Proyecto 12. Cambios Climáticos**

Los cambios climáticos globales presentan riesgos para la salud humana y los ecosistemas terrestres y acuáticos. Este proyecto proporcionará fondos para trabajar con socios investigadores para evaluar los cambios a los recursos del refugio asociados con los cambios climáticos y evaluar los cambios potenciales en la diversidad de hábitáculos o especies que puedan ser irreversibles; las actividades potenciales de manejo del refugio que pudieran mitigar o minimizar el impacto a los propósitos del refugio; y las estrategias que se pueden implantar para ayudar a especies clave a adaptarse a los cambios climáticos.

*Objetivos de Vida Silvestre: 1.1-8*

*Objetivos de Hábitáculos: 2.1-8*

*Objetivos de Protección de Recursos: 3.1, 3.4*

*Objetivos de Servicios al Visitante: 4.2-3*

*Objetivos de Manejo del Refugio: 5.1-6*

*Objetivos de Cambios Climáticos: 6.1*

### **Proyecto 13. Manejo del Refugio**

El Complejo cuenta con 25 empleados a tiempo completo, de los cuales 6 tienen deberes asignados entre el RNVS de Cabo Rojo y el RNVS de Laguna Cartagena. Este proyecto hará provisión para personal adicional para lograr las metas y objetivos de este PAC. Las prioridades de personal incluirán contratar a un biólogo, un técnico biológico, dos operadores de equipo de ingeniería, un guardabosques (educación ambiental), un coordinador voluntario, un especialista GIS, un técnico forestal y un agente del orden público (a compartirse con el RNVS de Laguna Cartagena). Este aumento en presupuesto y personal permitirá al RNVS de Cabo Rojo cumplir con las obligaciones de

---

la conservación de la vida silvestre, el manejo de habitáculos, los usos públicos, la protección de recursos y el manejo del refugio.

*Objetivos de Vida Silvestre: 1.1-8*

*Objetivos de Habitáculos: 2.1-8*

*Objetivos de Protección de Recursos: 3.1-4*

*Objetivos de Servicios al Visitante: 4.1-5*

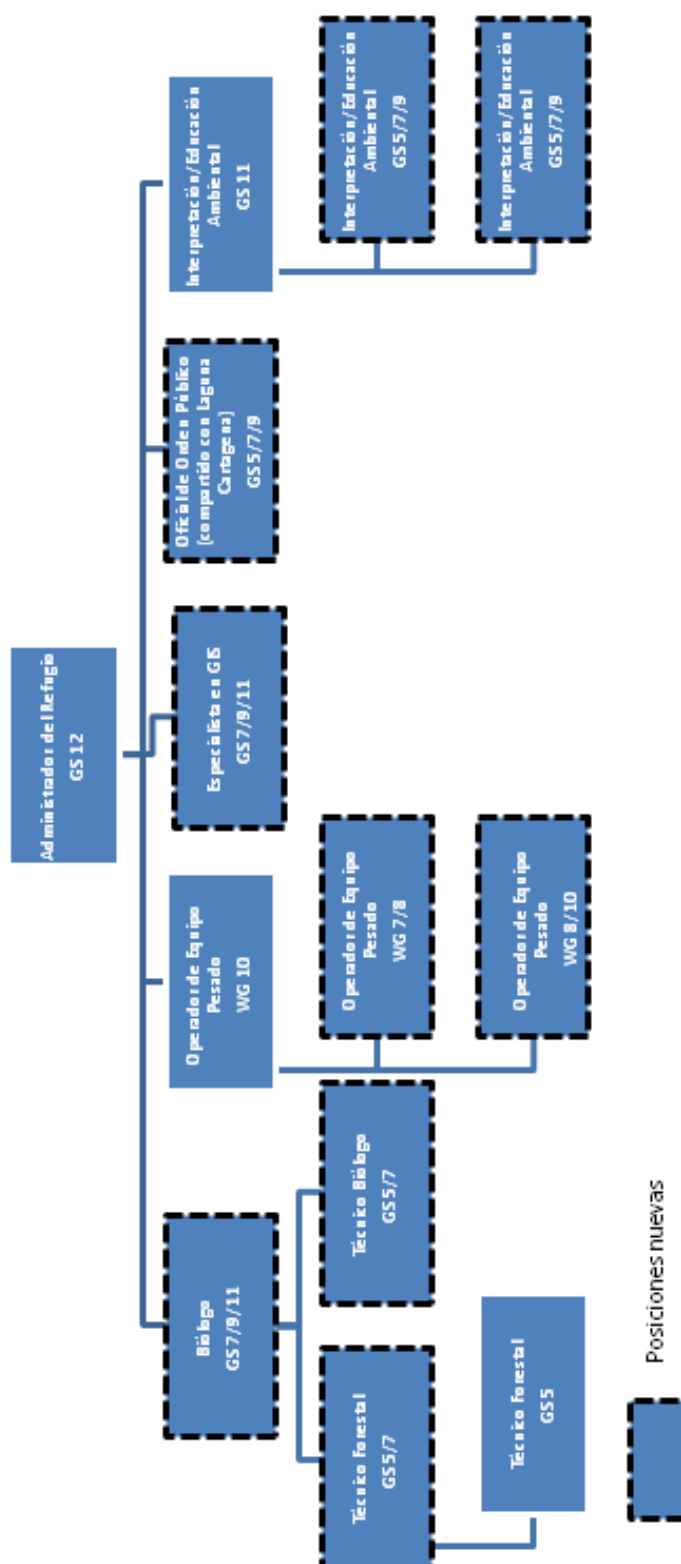
*Objetivos de Manejo del Refugio: 5.1-6*

*Objetivos de Cambios Climáticos: 6.1*

## **FONDOS Y PERSONAL**

La implantación de este PAC requerirá más fondos y apoyo de personal que provendrá de una serie de fuentes internas y externas. Mediante el Sistema de Manejo del Mantenimiento de los Activos del Servicio (Service Asset Maintenance Management System, SAMMS) se identifican nuevos proyectos y necesidades de mantenimiento para las instalaciones y proyectos existentes. La Figura 10 identifica el organigrama y el complemento de personal propuesto (posiciones nuevas aparecen en líneas entrecortadas) para el RNVS de Cabo Rojo que se necesitan para lograr las metas, objetivos y estrategias delineados en este PAC. La Tabla 5 enumera los proyectos propuestos descritos previamente, sus costos y el personal asociado. Este PAC no constituye un compromiso (del Congreso) para aumentos de personal, operativos y de mantenimiento, ni para fondos para adquisiciones futuras de terrenos, pero representa las necesidades de recursos para la vida silvestre basándose en ciencia biológica sólida e insumo del público.

Figura 10. La Figura 10 identifica el organigrama y el complemento de personal propuesto (posiciones nuevas aparecen en líneas entrecortadas) para el RNVS de Cabo Rojo que se necesitan para lograr las metas, objetivos y estrategias delineados en este PAC.



**Tabla 5. Resumen de proyectos**

NÚMERO DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	COSTO DEL PRIMER AÑO	COSTO ANUAL RECURRENTE	PERSONAL (empleados a tiempo completo)
1	Programa de inventario y de monitoreo basado en la ciencia	45,000	32,000	1
2	GIS	20,000	15,000	.2
3	Especies invasivas	30,000	30,000	.5
4	Calidad, cantidad y flujo del agua en las lagunas salinas	25,000	Contrato	Contrato
5	Reforestación de las tierras altas	82,000	82,000	1.5
6	Mantener los pastizales	40,000	10,000	1
7	Restauración de estanques de agua dulce	40,000	8,000	Contrato
8	Manejo de incendios	74,000	24,000	.5
9	Orden público	47,000	25,000	.5
10	Protección de los recursos históricos y culturales	25,000	Contrato	Contrato
11	Mejorar los servicios al visitante	230,000	150,000	2
12	Cambios climáticos	60,000	30,000	.5
13	Manejo del refugio	400,000	350,000	7.7

## OPORTUNIDADES DE ALIANZAS/VOLUNTARIADOS

Un elemento clave de este PAC es establecer alianzas con voluntarios locales, propietarios de terrenos, organizaciones privadas y agencias de recursos naturales estatales y federales. En la vecindad inmediata del refugio existen oportunidades para establecer alianzas con organizaciones de conservación locales, tales como la Sociedad Ornitológica Puertorriqueña, Inc. (SOPI), el Grupo de Amigos, varios grupos de observadores de aves, y grupos recreativos tales como el club local de ciclismo. A nivel regional y estatal, se pueden establecer o mejorar alianzas con organizaciones tales como la Compañía de Turismo de Puerto Rico, con líderes comunitarios locales y con departamentos municipales de bomberos y de policía.

---

## PLANES DE MANEJO ESPECÍFICOS

Un plan de conservación abarcador es un plan estratégico que orienta la dirección del refugio. Un plan de manejo específico brinda orientación específica sobre actividades tales como hábitáculos, incendios y servicios al visitante. Estos planes (Tabla 6) también se desarrollan conforme a la NEPA, que requiere la identificación y la evaluación de alternativas y la revisión y participación pública antes de su implantación.

**Tabla 6. Planes de Manejo Específicos Relacionados con las Metas y Objetivos del PAC**

Plan Específico	Fecha de terminación
Plan de Inventario y Monitoreo	2015
Plan de Manejo de Hábitáculos	2014
Plan de Orden Público	2015
Plan de Servicios al Visitante	2014
Plan de Manejo de Recursos Naturales	2020
Plan de Manejo de Incendios	2015

## MONITOREO Y MANEJO ADAPTATIVO

El manejo adaptativo es un enfoque flexible ante el manejo a largo plazo de recursos bióticos que, durante el transcurso del tiempo, se dirige por los resultados de actividades de monitoreo continuadas y otra información. Más específicamente, el manejo adaptativo es un proceso mediante el cual los proyectos se implantan dentro de un marco de experimentos impulsados por la ciencia para medir las predicciones y supuestos delineados dentro de un plan.

Para aplicar el manejo adaptativo, el refugio adoptará protocolos específicos de censos, inventarios y monitoreo. Las estrategias de manejo de hábitáculos se evaluarán sistemáticamente para determinar los efectos del manejo sobre las poblaciones de vida silvestre. Esta información se usará para refinar los enfoques y determinar cuán eficazmente se están alcanzando los objetivos. Las evaluaciones incluirán el equipo del ecosistema y la participación de otros socios adecuados. Si el monitoreo y la evaluación indican que hay efectos indeseables para las especies y/o comunidades objetivo, entonces se realizarán alteraciones a los proyectos de manejo. El PAC se revisará posteriormente. En los planes de manejo específicos se describen actividades específicas de monitoreo y evaluación.

## EXAMEN Y REVISIÓN DEL PLAN

El PAC final se examinará anualmente según se desarrollen los planes de trabajo y los presupuestos anuales del refugio. También se examinará para determinar la necesidad de revisarlo. Se hará una revisión siempre y cuando cambien las condiciones o cuando se disponga de información significativa, tal como un cambio en las condiciones ecológicas o una expansión de envergadura del refugio. El PAC final se ampliará con planes de manejo específicos detallados para abordar la terminación de estrategias específicas para apoyar las metas y objetivos del refugio. Las revisiones al PAC y a los planes de manejo específicos estarán sujetos a examen público y cumplimiento con NEPA.





---

## APÉNDICES

### *Apéndice A. Glosario*

<b>Alternativa para manejo:</b>	Véase Alternativa.
<b>Alternativa preferida:</b>	Alternativa que el responsable de tomar las decisiones considera como la mejor para lograr el propósito, la visión y las metas del refugio; que contribuye a la misión del Sistema de Refugios, aborda asuntos importantes y es compatible con principios acertados para el manejo de los peces y la vida silvestre.
<b>Alternativa:</b>	1. Una manera razonable de solucionar un problema identificado o satisfacer una necesidad expresa (40 CFR 1500.2). 2. Las alternativas son conjuntos de objetivos y estrategias o medios diferentes para alcanzar los propósitos y metas del refugio, ayudando a cumplir con la misión del Sistema de Refugios y a resolver asuntos (Manual del Servicio 602 FW 1.6B).
<b>Aluvial:</b>	Sedimento que el agua corriente transporta y deposita en un delta o en un lecho de río.
<b>Anádromos:</b>	Peces migratorios que pasan la mayor parte de su vida en el mar y migran a agua dulce para reproducirse.
<b>Área de estudio:</b>	Área revisada en detalle para determinar su potencial silvestre, habitáculos y uso público. Para fines de este PAC, el área de estudio incluye las tierras dentro de los lindes aprobados actuales del refugio y las áreas de expansión potenciales.
<b>Área de vida silvestre designada:</b>	Un área designada por el Congreso de EE.UU. para ser administrada como parte del Sistema Nacional para la Conservación de la Vida silvestre (Manual del Servicio 610 FW 1.5).
<b>Área silvestre:</b>	Véase Área silvestre designada.
<b>Áreas de tierras silvestres recomendadas:</b>	Áreas estudiadas y consideradas aptas por el Director del Servicio de Pesca y Vida Silvestre y por el Secretario del Departamento del Interior para designarlas como áreas de tierras silvestres y que el Presidente recomienda como tales ante el Congreso. Estas áreas aguardan una acción legislativa del Congreso para pasar a formar parte del Sistema de Tierras Silvestres. Estas áreas también se conocen como “pendientes del Congreso” (Manual del Servicio 610 FW 1.5).

---

<b>Áreas para el estudio silvestre:</b>	<p>Las tierras y las aguas identificadas como silvestres mediante un inventario y sometidas a evaluación para recomendar que se incluyan en el Sistema de Áreas Silvestres. Un área de estudio debe cumplir los criterios siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tener una apariencia general de haber sido afectada principalmente por fuerzas de la naturaleza, con poca evidencia sustancial de la mano del hombre;</li> <li>▪ Presentar oportunidades excepcionales para el aislamiento o un tipo de recreación primitiva y no confinada; y</li> <li>▪ Tener por lo menos 5,000 acres contiguos, sin caminos, o tener una extensión suficiente como para que sea factible preservarla y usarla sin alterar sus condiciones.</li> </ul>
<b>Asociación de plantas:</b>	Clasificación de comunidades de plantas basada en la semejanza entre las dominantes en todas las capas de especies vasculares en una comunidad madura.
<b>Asunto:</b>	Cualquier materia por resolver que requiere una decisión administrativa [por ej., iniciativa, oportunidad, problema de manejo de recursos, amenaza a los recursos de la unidad, conflictos por uso, interés público u otra presencia de condiciones indeseables para los recursos (Manual del Servicio 602 FW 1.6K)].
<b>Aves canoras:</b> (o aves de percha)	Una categoría de aves de percha terrestres, entre medianas y pequeñas. La mayoría es migratoria y canta para marcar su territorio.
<b>Capacidad de sustento:</b>	La población máxima de una especie que un hábitaculo o un área pueden sustentar.
<b>Categoría excluible:</b>	Una categoría de acciones que no tiene efecto significativo, bien sea individual o acumulativo, sobre el ambiente humano ni sobre los procedimientos adoptados por una agencia federal para cumplir con la Ley Nacional de Política Ambiental (40 CFR 1508.4).
<b>CFR:</b>	Código de Reglamentos Federales.
<b>Comunidad de plantas:</b>	Conjunto de especies de plantas únicas en su composición; se dan en lugares particulares bajo influencias particulares; que constituyen un reflejo o integración de las influencias ambientales del sitio, tales como suelos, temperatura, elevación, radiación solar, declive, aspecto y lluvia; denota una clase general de comunidad de plantas madura.
<b>Consentimiento informado:</b>	La disposición de oponentes a un curso de acción de “acceder” al mismo a regañadientes (Bleiker).
<b>Declaración de impacto ambiental</b>	Una declaración detallada, por escrito, exigida por la Sección 102(2)(C) de la Ley Nacional de Política Ambiental, que analiza los impactos

---

<b>(Environmental Impact Statement):</b>	ambientales de una acción propuesta, los efectos adversos inevitables del proyecto, las acciones alternativas, los usos del ambiente a corto plazo en contraposición con el mantenimiento y mejoramiento de la productividad de larga duración, y cualquier asignación de recursos irreversible e irrecuperable.
<b>Declaración de misión:</b>	Declaración sucinta acerca del propósito de la unidad y su razón de ser.
<b>Declaración de visión:</b>	Una declaración concisa de lo que debería hacer la unidad de planificación, o lo que espera hacer, basándose principalmente en la misión del Sistema de Refugios, en los propósitos específicos del refugio y en otros mandamientos judiciales. La declaración de la visión del refugio se vinculará a la misión del Sistema de Refugios, al propósito o propósitos del refugio, al mantenimiento o la restauración de la integridad ecológica de cada refugio y del Sistema de Refugios, y a otros mandamientos judiciales (Manual del Servicio 602 FW 1.6 Z).
<b>Determinación de impacto no significativo (Finding of No Significant Impact, FONSI):</b>	Un documento preparado de acuerdo con la Ley Nacional de Política Ambiental para respaldar una evaluación ambiental y que incluye una descripción breve para explicar por qué una acción federal no tendrá un efecto significativo en el ambiente humano y con respecto a la cual, por lo tanto, no se preparará una declaración de impacto ambiental (40 CFR 1508.13).
<b>Diversidad biológica:</b>	La variedad de vida y sus procesos, incluso la variedad de organismos vivientes, las diferencias genéticas entre ellos, y las comunidades y ecosistemas donde ocurren (Manual del Servicio 052 FW 1. 12B). El Sistema se concentra en especies indígenas, comunidades bióticas y procesos ecológicos. También se conoce como biodiversidad.
<b>Ecosistema:</b>	Un sistema dinámico e interrelacionado de comunidades de plantas y animales, y su ambiente inerte asociado.
<b>Especies en peligro de extinción (estatal):</b>	Especie de planta o de animal en peligro de quedar extinta o erradicada en el estado en un futuro cercano de continuar los factores que contribuyen a su declinación. Las poblaciones de estas especies se encuentran en niveles bajos críticos o sus hábitáculos se han degradado o reducido drásticamente.
<b>Especies amenazadas (estatal):</b>	Especie de planta o animal del estado con probabilidad de quedar amenazada dentro del futuro cercano de continuar los factores que contribuyen a la declinación de su población, o a la degradación o pérdida de su hábitáculo.
<b>Especies en peligro de extinción (federal):</b>	Especie de planta o de animal que la Ley de Especies en Peligro de Extinción incluye en su lista como en peligro de extinción en todo su territorio o en una porción significativa del mismo.

---

---

<b>Especies amenazadas (federal):</b>	Especies mencionadas en la Ley de Especies en Peligro de Extinción que tienen probabilidad de quedar amenazadas dentro del futuro previsible, en todo su territorio o en una parte importante del mismo.
<b>Especies nativas:</b>	Especies que viven y prosperan de manera normal en un ecosistema particular.
<b>Especies prioritarias:</b>	Especies de peces y vida silvestre que requieren medidas de protección y directrices de manejo para asegurar su perpetuidad. Las especies prioritarias incluyen: (1) especies candidatas en listas estatales; (2) especies o grupos de animales cuya población dentro de un área específica o de todo el estado puede declinar en virtud de su inclinación a aglomerarse (por ej., colonias de aves marinas); y (3) especies de importancia desde el punto de vista recreativo, comercial y tribal.
<b>Estrategia:</b>	Acción, herramienta, técnica, o combinaciones específicas, usadas para cumplir los objetivos de la unidad (Manual del Servicio 602 FW 1.6U).
<b>Estratificación:</b>	Declaraciones de impacto ambiental sobre asuntos generales más abarcadoras, con declaraciones subsiguientes de análisis ambiental más limitadas que incorporan análisis generales como referencia y se concentran en asuntos específicos.
<b>Estuario:</b>	La parte más ancha en la desembocadura de un río en la que influyen las mareas. El área donde la marea se une a la corriente del río.
<b>Evaluación ambiental (EA):</b>	Un documento público conciso, preparado para cumplir con la Ley Nacional de Política Ambiental, que analiza sucintamente el propósito y la necesidad de actuar —y las alternativas a dicha acción— y que provee evidencia y análisis de impactos suficiente como para determinar si se debe preparar una declaración de impacto ambiental o de no haber hallado impacto significativo (40 CFR 1508.9).
<b>Incendio No Controlado:</b>	Un incendio que arde sin control y que requiere una respuesta para suprimirlo; todo incendio que no sea del tipo de quema controlada que ocurre en las áreas silvestres.
<b>Habitáculo:</b>	Conjunto de condiciones ambientales existentes que un organismo requiere para sobrevivir y reproducirse. El lugar en el que este organismo reside típicamente.
<b>Incendio forestal:</b>	Todo incendio forestal es un incendio no controlado o una quema controlada (Manual del Servicio 621 FW 1.3).
<b>Interés para manejo:</b>	Véase Asunto.
<b>Interés:</b>	Véase Asunto.

---

<b>Inventario de recursos culturales:</b>	Un estudio conducido por profesionales, ideado para localizar y evaluar evidencia de recursos culturales presentes dentro de los límites de un área geográfica definida. Los inventarios pueden contar con varios niveles, incluso búsqueda de antecedentes en literatura, inspección exhaustiva del campo para identificar todos los rastros físicos de recursos culturales que aparecen expuestos, o inventario de muestra para proyectar la distribución y densidad del sitio del proyecto a un área más extensa. Con el fin de determinar su elegibilidad para el Registro Nacional los recursos culturales identificados se evalúan siguiendo los criterios que se encuentran en 36 CFR 60.4 (Manual del Servicio 614 FW 1.7).
<b>Ley de Mejoras al Sistema Nacional de Refugios de Vida Silvestre de 1997 (Ley Pública 105-57):</b>	Al amparo de la Ley de Mejoras a Refugios, el Servicio de Pesca y Vida Silvestre debe desarrollar planes abarcadores de conservación para períodos de 15 años para todos los refugios nacionales de vida silvestre fuera de Alaska. La Ley también describe seis usos públicos prioritarios para el Sistema de Refugios (a saber, caza, pesca, observación de la vida silvestre, fotografía de la vida silvestre, educación ambiental e interpretación).
<b>Ley de Mejoras:</b>	Ley de Mejoras al Sistema Nacional de Refugios de Vida Silvestre de 1997.
<b>Ley Nacional de Política Ambiental de 1969 (National Environmental Policy Act, NEPA):</b>	Requiere que las agencias, incluso el Servicio, examinen el impacto ambiental que sus acciones crearían, que incorporen información ambiental y den cabida a la participación del público al planificar e implementar las acciones. Las agencias federales deben integrar la NEPA a otros requisitos de planificación y preparar los documentos que la NEPA exige para propiciar mejores decisiones ambientales (40 CFR 1500).
<b>Maleza:</b>	Planta de una especie designada por la ley federal o estatal como poseedora de una o más de las características siguientes: agresiva o difícil de manejar, parásita, portadora o huésped de insectos o enfermedades graves, o no nativa, nueva o no común en Estados Unidos. Según la Ley Federal de Malezas (Ley Pública 93-639), maleza es aquella que causa enfermedades o tiene efectos adversos en el hombre o en su ambiente y es, por lo tanto, perjudicial para la agricultura de los Estados Unidos y para la salud pública.
<b>Manejo adaptativo:</b>	Se refiere al proceso durante el cual se implantan dentro de un marco de experimentos científicos las decisiones relativas a políticas, para probar predicciones y suposiciones inherentes a un plan de manejo. El análisis de los resultados ayuda a los gerentes a determinar si para alcanzar las condiciones deseadas debe continuarse o modificarse el manejo actual.

---

---

<b>Manejo de ecosistema:</b>	Manejo de recursos naturales mediante conceptos que aplican a todo el sistema para asegurar que todas las plantas y animales en los ecosistemas se mantengan a niveles viables en hábitáculos nativos y que se perpetúen los procesos básicos del ecosistema.
<b>Meta:</b>	Declaración descriptiva de duración indeterminada acerca de las condiciones futuras deseadas, a menudo abarcadora y que da a conocer un propósito pero no define unidades mensurables (Manual del Servicio 620 FW 1.6J).
<b>Metas del refugio:</b>	Véase Metas.
<b>Migración:</b>	El desplazamiento de un área a otra, y de regreso, durante temporadas.
<b>Misión del Servicio de Pesca y Vida Silvestre de EE.UU.:</b>	La misión del Servicio de Pesca y Vida Silvestre trabaja con otras entidades para conservar, proteger y mejorar la pesca y la vida silvestre, y sus hábitáculos, para el beneficio continuo de la población.
<b>Misión del Sistema Nacional de Refugios de Vida Silvestre:</b>	La misión es administrar una red nacional de tierras y de aguas para conservar, manejar y, cuando compita, restaurar los recursos de pesca, vida silvestre y plantas, y sus hábitáculos, dentro de Estados Unidos, para beneficio de las generaciones presentes y futuras.
<b>Monitoreo:</b>	Proceso de recolectar información para examinar los cambios ocurridos en parámetros selectos a lo largo del tiempo.
<b>Objetivo de la unidad:</b>	Véase Objetivo.
<b>Objetivo:</b>	Una declaración concisa de lo que queremos lograr, cuánto queremos lograr, dónde y cuándo, y quién es responsable de hacer el trabajo para lograrlo. Los objetivos emanan de las metas y proveen las bases para determinar estrategias, monitorear los logros del refugio y evaluar el éxito de las estrategias. Los objetivos deben ser alcanzables, de un tiempo específico y mensurables (Manual del Servicio 602 FW 1.6N).
<b>Oportunidad para manejo:</b>	Véase Asunto.
<b>Participación pública:</b>	Proceso que ofrece a los individuos y organizaciones interesados y afectados por un impacto la oportunidad de informarse y expresar sus opiniones acerca de las acciones y políticas del Servicio. En el proceso, estas opiniones públicas se estudian detenidamente y se les toma muy en cuenta al modelar las decisiones para el manejo del refugio.

---

<b>Perturbación:</b>	Alteración significativa de la estructura o composición de los habitáculos. Puede ser natural (por ej., producto de incendios) o causada por el hombre (por ej., sobrevuelo de naves aéreas).
<b>Plan Abarcador de Conservación:</b>	Un documento que describe las condiciones futuras deseadas para un refugio o unidad de planificación, y que provee guía y dirección para su manejo a largo alcance con el fin de lograr los propósitos del refugio; que ayuda a dar cumplimiento a la misión del Sistema de Refugios; que mantiene y, donde corresponda, restaura la integridad ecológica de cada refugio y el Sistema de Refugios; que ayuda a alcanzar las metas del Sistema Nacional para la Conservación de la Vida Silvestre; y que cumple otros mandatos (Manual del Servicio 602 FW 1.6 E).
<b>Plan de manejo específico:</b>	Plan que dispone guías específicas sobre asuntos de manejo de grupos de sujetos relacionados (por ej., habitáculos, uso público, incendios y seguridad). Describe estrategias y calendarios de implementación para cumplir las metas y objetivos del PAC (Manual del Servicio 602 FW 1.6 U).
<b>Plan de participación pública:</b>	Guía amplia, de larga duración, para involucrar al público en el proceso de planificación abarcadora para la conservación.
<b>Propósitos del Refugio:</b>	“Los propósitos especificados o derivados de leyes, proclamas, órdenes ejecutivas, acuerdos, órdenes sobre tierras públicas, documentos de donación o memorandos administrativos que fundan, autorizan o expanden un refugio, unidad de refugio o subunidad de refugio.” Para los refugios que comprenden áreas silvestres designadas por el Congreso, los propósitos de la Ley de Vida Silvestre se consideran propósitos adicionales del refugio (Manual del Servicio 602 FW 106 S).
<b>Propósitos del refugio:</b>	Véase Propósitos del refugio.
<b>Público:</b>	Individuos, organizaciones y grupos; funcionarios de agencias federales, estatales y locales; tribus de indígenas; naciones extranjeras. Puede incluir a cualquiera fuera del equipo básico de planificación. Incluye aquellas personas que pueden haber expresado o no un interés en los asuntos del Servicio y que pueden haberse dado cuenta o no de que las decisiones del Servicio pueden afectarlas.
<b>Quema controlada:</b>	La aplicación de un incendio a los combustibles forestales para identificar objetivos de uso para los terrenos (Manual del Servicio 621 FW 1.7). La ignición puede ocurrir naturalmente o intencionalmente.
<b>Recursos culturales:</b>	Restos de sitios, estructuras u objetos usados por la gente en el pasado.
<b>Refugio Nacional de Vida Silvestre:</b>	Un área de tierra, agua o parte indivisa de tierra o agua designada como refugio dentro del Sistema de Refugios.

---



---

<b>Registro de Decisión (Record of Decision, ROD):</b>	Un registro de decisión conciso, preparado por la agencia federal, conforme a NEPA, que contiene una declaración sobre la decisión, identifica todas las alternativas consideradas y la alternativa preferible desde el punto de vista ambiental, especifica si se han adoptado todas las medidas prácticas para evitar o minimizar el daño ambiental incluidas en la alternativa seleccionada (y si no se han adoptado, por qué no) e incluye un resumen del monitoreo y la imposición de cualquier mitigación, cuando aplique. (40 CFR 1505.2).
<b>Restauración de hábitáculos:</b>	Énfasis de manejo ideado para mudar ecosistemas a condiciones y procesos deseados, y a ecosistemas sanos.
<b>Resumen de recursos culturales:</b>	Un documento abarcador preparado por una oficina local que analiza, entre otras cosas, su prehistoria e historia cultural, la naturaleza y extensión de sus recursos culturales conocidos, las investigaciones previas, los objetivos de manejo, los conflictos o asuntos de manejo de recursos, y que incluye una declaración general de cómo acometer los objetivos del programa y cómo resolver los conflictos. Según se describe en la Sección VIII del Manual de Manejo de Recursos Culturales (Manual del Servicio 614 FW 1.7), un resumen debe hacer referencia o incorporar información de trasfondo de una oficina local o tomada de literatura.
<b>Sistema Nacional de Refugios de Vida Silvestre:</b>	Varias categorías de áreas para la conservación de la pesca y la vida silvestre, incluso de las especies en peligro de extinción, todas las tierras, aguas y partes indivisas, que el Secretario del Interior administra como refugios de vida silvestre; áreas para proteger y conservar la pesca y la vida silvestre en peligro de extinción; ámbitos de vida silvestre, y ámbitos de caza; áreas de manejo de vida silvestre o áreas de producción de aves acuáticas.
<b>Tipo de cubierta:</b>	La vegetación presente en un área.
<b>Tipo de hábitáculos:</b>	Véase Tipo de vegetación.
<b>Tipo de vegetación, tipo de hábitáculos, tipo de cubierta forestal:</b>	Un sistema de clasificación de tierras basado en el concepto de asociaciones de plantas definidas.
<b>Uso compatible:</b>	Uso recreativo, propuesto o existente, que depende de la vida silvestre, o cualquier otro uso del refugio de vida silvestre que, según un juicio profesional competente, no interfiere de manera material con el cumplimiento de la misión del Sistema Nacional de Refugios de Vida Silvestre o el propósito o propósitos de los refugios nacionales de vida silvestre [50 CFR 25.12 (a)], ni lo entorpece. Una determinación de compatibilidad acompaña la selección de usos compatibles y enumera las estipulaciones o los límites necesarios para garantizarla.

---

## ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

APHIS	Animal Plant and Health Inspection Services / Servicio de Inspección de Salud Agropecuaria
BCC	Birds of Conservation Concern / Aves de Preocupación para la Conservación
BRT	Biological Review Team / Equipo de Consulta Biológica
CCP	Comprehensive Conservation Plan / Plan Abarcador de Conservación
CFR	Code of Federal Regulations / Código de Reglamentos Federales
CFS	Cubic feet per second / Pies cúbicos por segundo
CINWR	Caribbean Islands National Wildlife Refuge Complex (the Complex) / Refugio Nacional de Vida Silvestre de las Islas del Caribe (el Complejo)
CRSF	Cabo Rojo Salt Flats / Salitrales de Cabo Rojo
CWCS	Comprehensive Wildlife Conservation Strategy / Estrategia Abarcadora para la Conservación de la Vida Silvestre
DNER	Department of Natural and Environmental Resources / Departamento de Recursos Naturales y Ambientales
DOI	Department of the Interior / Departamento del Interior
DU	Ducks Unlimited
EA	Environmental Assessment / Evaluación Ambiental
EE	Environmental Education / Educación Ambiental
EIS	Environmental Impact Statement / Declaración de Impacto Ambiental
EPA	U.S. Environmental Protection Agency / Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos
ESA	Endangered Species Act / Ley de Especies en Peligro de Extinción
FONSI	Finding of No Significant Impact / Determinación de Impacto No Significativo
FR	Federal Register / Registro Federal
FTE	Full-time equivalent / Equivalente a tiempo completo
FY	Fiscal Year / Año fiscal
FWS	U.S. Fish and Wildlife Service (also Service) / Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los EE.UU. (también “el Servicio”)
GIS	Geographic Information System/ Servicio de Información Geográfica
LE	Law Enforcement / Ejecución de la ley, Fuerzas del Orden Público
MOU	Memorandum of Understanding / Memorando de Entendimiento
NEPA	National Environmental Policy Act / Ley Nacional de Política Ambiental
NGO	Non-government Organization / Organización No Gubernamental
NOAA	National Oceanic Atmospheric Administration / Administración Nacional Oceánica y Atmosférica

---

NEPA	National Environmental Policy Act / Ley Nacional de Política Ambiental
NRHP	National Register of Historic Places / Registro Nacional de Lugares Históricos
NWR	National Wildlife Refuge / Refugio Nacional de Vida Silvestre
NWRS	National Wildlife Refuge System / Sistema Nacional de Refugios de Vida Silvestre
PFT	Permanent Full Time / Permanente, de tiempo completo
PREPA	Puerto Rico Energy Power Administration / Autoridad de Energía Eléctrica de Puerto Rico
PUNA	Public Use Natural Area / Área natural para uso público
RM	Refuge Manual / Manual del Refugio
RNA	Research Natural Area / Área natural para la investigación
ROD	Record of Decision / Registro de Decisión
RONs	Refuge Operating Needs System / Sistema de Necesidades Operacionales del Refugio
RRP	Refuge Roads Program / Programa de Caminos del Refugio
SOPI	Ornithological Society of Puerto Rico / Sociedad Ornitológica Puertorriqueña, Inc.
SUP	Special Use Permit / Permiso de Uso Especial
TFT	Temporary Full Time / Temporal, de tiempo completo
USC	United States Code / Código de los Estados Unidos
USGS	United States Geological Survey / Servicio Geológico de los Estados Unidos
USFWS	United States Fish and Wildlife Service / Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos
WHSRN	Western Hemisphere Shorebird Reserve Network / Red de Reserva de Aves Zancudas del Hemisferio Occidental
YCC	Youth Conservation Corps / Cuerpo Juvenil de Conservación
YSBB	Yellow-shouldered Blackbird / Mariquita de Puerto Rico

---

## Apéndice B. Referencias y Citas de la Literatura

- Acevedo-Rodríguez, Pedro; Woodbury, Roy O. 1985. Los bejucos de Puerto Rico. Gen. Tech. Rep. SO-58. Río Piedras, PR: U.S. Department of Agriculture Forest Service, International Institute of Tropical Forestry. 331 p. In Spanish.
- Bawiec, W.J. 2001. Geology, geochemistry, geophysics, mineral occurrences, and mineral resource assessment for the Commonwealth of Puerto Rico. US Geological Survey Open-File Report 98-38.
- Beard, J.S. 1949. The natural vegetation of the Windward and Leeward Islands. Oxford, UK: Clarendon Press. 192 p.
- Beard, J.S. 1955. The Classification of Tropical American Vegetation Types. Ecology.
- Birdlife International. 2009. Edited by David C Wege and Veronica Anadon-Irizarry. Important Bird Areas of the Caribbean: key sites for conservation. 348 p.
- Birdsey, Richard A.; Weaver, Peter L. 1982. The forest resources of Puerto Rico. Resour. Bull. SO-85. New Orleans: U.S. Department of Agriculture Forest Service, Southern Forest Experiment Station. 59 p.
- Bonnet, J.A., Tirado, Sulsona, 1950. Soil Studies in the Lajas Valley. Bulletin No. 86. University of Puerto Rico Experimental Station. Río Piedras, Puerto Rico.
- Britton, N.L.; Wilson, Percy. 1923-30. Botany of Porto Rico and the Virgin Islands: Spermatophyta and Pteridophyta. In: Scientific survey of Porto Rico and the Virgin Islands. New York: New York Academy of Sciences: 5(1-4): 1-626; 6(1-4): 1-663.
- Cantrell, Sharon A.; et. al. 2006. Characterization of fungi from hypersaline environments of solar salterns using morphological and molecular techniques. Mycological Research 110: 962-970.
- Cantrell, Sharon A.; et. al. 2007. *Periconia variicolor* sp. nov.; a new species from Puerto Rico.. Mycology, 93 (3) 482-487.
- Cardona, J. E. and M. Rivera. 1988. Critical Coastal Wildlife Areas of Puerto Rico. Commonwealth of Puerto Rico. Department of Natural Resources. Puerto Rico Coastal Zone Management Program. Scientific Research Area. San Juan, Puerto Rico. 173 pp.
- Carrera, Carlos J. and Lugo, Ariel E. 1978. The System of Mangroves in Puerto Rico. Department of Natural Resources. San Juan, Puerto Rico.
- Carver, Erin and James Caudill. 2007. Banking on Nature 2006: The Economic Benefits to Local Communities of National Wildlife Refuge Visitation. Division of Economics, U.S. Fish and Wildlife Service. Washington, DC.

- 
- Casillas-Martínez, Lillian, et. al. 2005. Community structure, geochemical characteristics and mineralogy of hypersaline microbial mat, Cabo Rojo, PR. *Geomicrobiology Journal*, 22:269-281.
- Collazo, Jaime A. et. al. 1995. Abundance and distribution of shorebirds at the Cabo Rojo Salt Flats, Puerto Rico. *Journal of Field Ornithology* 66:424-438.
- Colón-Ortiz, Lourdes. 2008. Species Richness of Cyanobacteria, Diatoms, and Ciliates in Microbial Mats of the Cabo Rojo Salterns, Puerto Rico. Master Thesis, University of Puerto Rico, Mayagüez, PR. 178. pages
- Cook, Melville T.; Gleason, Henry A. 1928. Ecological survey of the flora of Puerto Rico. *Journal of the Department of Agriculture of Porto Rico*. 12(1-2): 3-139 + photos and maps.
- Dansereau, P. 1966. Studies on the vegetation of Puerto Rico. Special Publication No. 1. University of Puerto Rico, Faculty of Arts and Sciences, Institute of Caribbean Science, Mayaguez, PR.
- Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DNER). 1998. Plan de manejo para el área de planificación especial de suroeste, sector Boquerón. Gobierno de Puerto Rico. Preparado por G. I. Fuentes y M. Rivera. Borrador. 75 pp.
- Department of Natural and Environmental Resources (DNER). 2005. Comprehensive Wildlife Conservation Strategy. San Juan, PR.
- Department of Natural and Environmental Resources (DNER), 2006. Puerto Rico Critical Wildlife Areas, Puerto Rico.
- Endangered Species Act of 1973 as amended (P.L. 93-205).
- Ewel, John J., Whitmore, Jacob L. 1973. The Ecological Life Zones of Puerto Rico and the U.S. Virgin Islands. Puerto Rico Institute of Tropical Forestry.
- Francis, John K.; Liogier, Henri A. 1991. Naturalized and exotic tree species of Puerto Rico. Gen. Tech. Rep. SO-62. New Orleans: U.S. Department of Agriculture Forest Service, Southern Forest Experiment Station. 12 p.
- Francis, John K.; Lowe, Carol A. 2000. Bioecología de árboles nativos y exóticos de Puerto Rico y las Indias Occidentales. Reporte Técnico General IITF-15. Río Piedras, PR: Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, Servicio Forestal, Instituto Internacional de Dasonomía Tropical. 582 p. In Spanish.
- Franco, Peter A., Weaver, Peter L. and Eggen-McIntosh, Susan. 1997. Forest Resources of Puerto Rico. US Department of Agriculture, Forest Service. Asheville, NC.
- García-Molinari Ovidio. 1952. Grasslands and Grasses of Puerto Rico. University of Puerto Rico Agricultural Experimental Station. Río Piedras, Puerto Rico.
- Gleason, H.A. and Cook, Mel T. 1927. Scientific Survey of Puerto Rico and the Virgin Islands: Plant Ecology of Puerto Rico. New York Academy of Sciences. New York.
- Graves, Robert P. 1991. Groundwater Resources in the Lajas Valley, Puerto Rico. Water Resources Investigation Report. US Geological Survey.

- 
- Greear, Jason S. 1992. Habitat use by migratory shorebirds at the Cabo Rojo Salt Flats, Puerto Rico. Technical Report No. 46. Cooperative Fish and Wildlife Research Unit, School of Forest Resources and Conservation, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida, Gainesville, FL. 91 pages.
- Greear J.S. and Collazo J.A. 1999. Habitat use by migrant shorebirds Weber L.M. and Haig S.M. 1997. Shorebird-prey interactions in a tropical salt flat system. *Vida Silvestre Tropical* (J. Neotropi-South Carolina coastal soft sediments. *Can. J. Zool.* 75: 245–cal Wildlife) 7: 15–22.
- Hill, Robert T. 1899. The forest conditions of Porto Rico. Bull. 25. Washington, DC: Government Printing Office, U.S. Department of Forestry, Division of Forestry. 48 p.
- Hitchcock, A.S. 1936. Manual of the grasses of the West Indies. Misc. Publ. 243. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture. 439 p
- Holdridge, L.R., 1967. Life Zone Ecology. Tropical Science Center. San Jose, Costa Rica.
- Howard, Richard A. 1979. Flora of the Lesser Antilles, Leeward and Windward Islands. Monocotyledonaceae. Jamaica Plain, MA: Harvard University, Arnold Arboretum. 586 p. Vol. 3.
- Howard, Richard A. 1988–1989. Flora of the Lesser Antilles, Leeward and Windward Islands. Dicotyledonaceae. Pts. 1, 2, and 3. Jamaica Plain, MA: Harvard University, Arnold Arboretum. 673 p. Vol. 4; 1,262 p. Vol. 5.
- Küepper, Clemens and Alcides Morales. 2009. Breeding ecology of Snowy Plovers (*Charadrius alexandrinus tenuirostris*) at Cabo Rojo, Puerto Rico. Fieldwork Report, April 18-May 10, 2009. 14 pages.
- Liogier, Henri Alain. 1985–1997. Descriptive flora of Puerto Rico and adjacent islands—Spermatophyta. San Juan, PR: Editorial de la Universidad de Puerto Rico. 352 p. Vol. 1; 481 p. Vol. 2; 461 p. Vol. 3; 617 p. Vol 4; 436 p. Vol 5.
- Liogier, Henri Alain; Martorell, Luis F. 1982. Flora of Puerto Rico and adjacent islands: a systematic synopsis. Río Piedras, PR: Editorial de la Universidad de Puerto Rico. 343 p.
- Liogier, Henri Alain; Martorell, Luis F. 2000. Flora of Puerto Rico and adjacent islands: a systematic synopsis. 2d ed., rev. San Juan, PR: Editorial de la Universidad de Puerto Rico. 382 p.
- Little, Elbert L., Jr.; Wadsworth, Frank. H. 1964. Common trees of Puerto Rico and the Virgin Islands. Agric. Handb. 249. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture. 548 p.
- Little, Elbert L., Jr.; Woodbury, Roy O.; Wadsworth, Frank H. 1974. Trees of Puerto Rico and the Virgin Islands. Agric. Handb. 449. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture. 1,024 p.
- Lonzarich, D.J. 1989. Temporal and spatial variations in salt pond environments and implications for fish and invertebrates. M.A. Thesis. State University, San Jose, CA.
- Mas, Edwin G. and García, Molinari O. 1990. Illustrated Guide of Puerto Rico Herbal Communities. University of Puerto Rico, Mayagüez.
- Marrero, J. 1950. Resultados de la repoblación forestal en los bosques insulares de Puerto Rico. Caribbean Forester. 11(3): 151–195. In Spanish.
-

- 
- McCune, B. and M.J. Mefford. 1999. Multivariate Analysis of Ecological Data Version 4.25. MjM Software, Gleneden Beach, Oregon U.S.A.
- McKenzie, Paul M. 1986. Critical plants found on the Cabo Rojo National Wildlife Refuge. Boquerón, PR: U.S. Fish and Wildlife Service. 8 p. Unpublished report. On file with: U.S. Fish and Wildlife Service, Carretera 301, Km 5.1, P.O. Box 491, Boquerón, PR 00622.
- McKenzie, PM and Noble, RE. 1991. Habitat Use, Movements and Behavior of Shiny Cowbirds in Southwestern Puerto Rico. US Fish and Wildlife Service. Boquerón, Puerto Rico.
- Mercado-Alvarez, W. 2003. Efecto de la salinidad en las poblaciones de *Artemia salina* y *Gomphosphaeria aponina*, y los nutrientes en las lagunas Fraternidad y Candelaria de las salinas de Cabo Rojo. Tesis de Maestría en Ciencias Ambientales. Universidad Interamericana Recinto de San Germán, Puerto Rico.
- Meyerhoff, Howard. 1933. Geology of Puerto Rico. Monographs of the University of Puerto Rico. University of Puerto Rico.
- Mitchell, G.J. 1922. Geology of the Ponce District. Scientific Survey of Puerto Rico and the Virgin Islands. New York Academy of Sciences. New York.
- Montalvo-Rodríguez, Rafael; et. al. 1997. New isolates of extremely Halophilic Archaeobacteria (Halobacteria) from Puerto Rico and the Caribbean. Caribbean Journal of Science, Vol.33, No. 1-2, 98-104.
- Montalvo-Rodríguez, Rafael; et. al. 1998. *Halogeometricum borinquense* gen. nov. sp. nov.; a novel halophilic archaeon from Puerto Rico. International Journal of Systematic Bacteriology, 48: 1305-1312.
- Montalvo-Rodríguez, Rafael; et. al. 2000. *Haloterrigena thermotolerans* sp. nov.; a halophilic archaeon from Puerto Rico. International Journal of Systematic Bacteriology, 50: 1065-1071.
- Montgomery, Homer; Pessago, Emile A., Jr.; Lewis, John F.; Schellekens, Johannes. 1994. Paleogeography of jurassic fragments in the Caribbean. Tectonics. 13(2): 725–732.
- Monzón, Ada R. 1996. Preliminary report: Hurricane Hortense, Monday, September 9–Tuesday, September 10, 1996 [Bulletin]. San Juan, PR: Federal Emergency Management Administration. 5 p.
- Murphy, Louis S. 1916. Forests of Porto Rico: past, present, and future, and their physical and economic environment. Bull. 354. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture. 99 p.
- Negrón González, Luis. 1986. Las lagunas de Puerto Rico. In: Vivaldi, José Luis; Paniagua Valverde, Carlos, eds. Compendio Enciclopédico de los Recursos Naturales de Puerto Rico. San Juan, PR: Departamento de Recursos Naturales, Programa de Manejo de Zona Costera de Puerto Rico. 248 p. Vol. IX. In Spanish.
- New Employee Handbook. U.S. Fish and Wildlife Service.
- Pindell, James L. and Barrett, Stephen F. 1990. Geological Evolution Off the Caribbean region: a Plate Tectonic Perspective. Geological Society of America. Boulder, Colorado.

- 
- Post, William. 1981. Biology of the Yellow-shouldered Blackbird (*Agelaius xanthomus*) on a Tropical Island. Bulletin of Florida State Museum Biological Sciences.
- Proctor, George R. 1994. Vieques mangrove forest manual. San Juan, PR: Departamento de Recursos Nturales y Ambientales. 72 p. English section.
- Quiñones, Ferdinand. 1992. History of hurricanes in Puerto Rico, 1502-1989. Acta Científica. 6:3-14
- Raffaele, H. and J. M. Duffield. 1979. Critical wildlife areas of Puerto Rico. Division of Fishand Wildlife Planning, Dept. of Natural Resources, Puerto Rico. 165 pp.
- Raffaele, Herbert A., 1989. A Guide to the Birds of Puerto Rico and the Virgin Islands. Princeton University Press. Princeton, NJ.
- Salivia, L. A. 1950. Historia de los temporalis de Puerto Rico y las Antillas, 1492 a 1970. Rio Piedras, P.R. Universidad de Puerto Rico, Editorial Edil, Inc. 385p.
- Sastre-D.J., Ines; Santiago-Valentín, E. 1996. Botanical explorations of Puerto Rico by N.L. Britton and E.G. Britton: their significance in plant conservation, horticulture, and education. Brittonia. 48(3): 322–336.
- Staicer, Cynthia A. 1992. Social behavior of the Northern Parula, Cape May warbler, and Prairie warbler wintering in second-growth forest in southwestern Puerto Rico. In: Hagan, John M., III; Johnston, David W., eds. Ecology and conservation of neotropical migrant landbirds. Washington, DC: Smithsonian Institution Press: 308–320.
- Tripp, Kimberly J.; Collazo, Jaime A. 2003. Density and distribution of water boatmen and brine shrimp at a major shorebird wintering area in Puerto Rico. Wetlands Ecology and Management. 11: 331–341.
- USDA 2007. Soil Survey Geographic (SSURGO) database for San Germán Area, Puerto Rico Southwestern Part. U.S. Department of Agriculture, Natural Resources Conservation Service, p 787.
- U.S. Department of Commerce, Bureau of the Census. 2000 Census. (<http://censtats.census.gov/data/PR/05072023.pdf> )
- USFWS. 1976. Determination of the yellowshouldered blackbird as an endangered species and designation of critical habitat. Federal Register. 41: 510,119–510,122.
- USFWS. 1993. Proposed Expansion of Cabo Rojo National Wildlife Refuge, Boquerón, Puerto Rico. Final Environmental Assessment. United States Department of the Interior. Fish and Wildlife Service, Southeast Region. 17pp.
- USFWS. 2002. Caribbean Islands Wildlife Refuge Complex, Biological Review, January 2002. Note: Text in the section on flora is drawn directly from this document.
- Ventura Barnés, J. 1947. Additions to the Puerto Rican Avifauna with notes on little known species. Auk Vol. 64. Pp. 400-406.



- 
- Volckmann, Richard P. 1984b. Geologic map of the San Germán quadrangle, southwest Puerto Rico. Misc. Invest. Ser., Map I-1556. San Juan, PR: Department of the Interior, U.S. Geological Survey; Commonwealth of Puerto Rico, Department of Natural Resources.
- Wadsworth, Frank H. 1943. The Las Cobanitas campeche plantation. *Caribbean Forester*. 4(3): 140–143.
- Wadsworth, Frank H. 1950. Notes on the climax forests of Puerto Rico and their destruction and conservation prior to 1950. *Caribbean Forester*. 11: 38–47.
- Wadsworth, Frank, H. 1962. The Forests of Puerto Rico. *Revista de Agricultura de Puerto Rico*.
- Wadsworth, Frank, H. 1990. Plantation Forests in the State Forest of Guánica. *Acta Científica*.
- Weaver, Peter L. and Schwagerl, Joe. 2004. Tree Planting in the National Wildlife Refuges of Southwestern Puerto Rico. Proceedings of the 7<sup>th</sup> Annual Caribbean Urban Forestry Conference, Caribbean Foresters Meeting. St. Croix, US Virgin Islands Cooperative Extension Service.
- Weaver, Peter L.; Schwagerl, Joseph J. 2009. U.S. Fish and Wildlife Service Refuges and Other nearby Reserves in Southwestern Puerto Rico, General Technical Report IITF-40. San Juan, PR: U.S. Department of Agriculture Forest Service, International Institute of Tropical Forestry, 110p.
- Zuill, Henry. 1985. The trees of a selected area of the national wildlife refuge, Cabo Rojo, Puerto Rico: structure and composition. Boquerón, PR: U.S. Fish and Wildlife Service. 21 p. Unpublished report. On file with: U.S. Fish and Wildlife Service, Carretera 301, Km 5.1, P.O. Box 491, Boquerón, PR 00622.

## Apéndice C. Mandamientos Legales y Órdenes Ejecutivas Pertinentes

ESTATUTO	DESCRIPCIÓN
Administrative Procedures Act (1946) / Ley de Procedimientos Administrativos	Delinea los procedimientos administrativos que las agencias federales deben seguir para identificar la información que se hará pública; la publicación de material en el Registro Federal; el mantenimiento de registros; los requisitos de asistencia y aviso para reuniones y audiencias específicas; la emisión de licencias; y la revisión de las acciones de las agencias.
American Antiquities Act of 1906 / Ley de Antigüedades de Estados Unidos	Dispone multas por la colección, excavación y destrucción no autorizada de ruinas históricas o prehistóricas, monumentos u objetos de antigüedad en tierras controladas por o propiedad de Estados Unidos. La Ley autoriza al Presidente a designar como monumentos nacionales los objetos o áreas de interés científico o histórico que existan en las tierras controladas por o propiedad de Estados Unidos.
American Indian Religious Freedom Act of 1978 / Ley de Libertad Religiosa de los Indígenas Norteamericanos	Protege el derecho inherente de los indígenas norteamericanos a creer, expresar y ejercer sus religiones tradicionales, incluso el acceso a lugares importantes, el uso y posesión de objetos sagrados, y la libertad de culto con ritos ceremoniales y tradicionales.
Americans With Disabilities Act of 1990 / Ley de Estadounidenses con Incapacidades	Tiene como objeto evitar la discriminación y hacer que las personas con incapacidades tengan más acceso a la sociedad estadounidense. La Ley obliga a que se hagan acomodos razonables para las personas con incapacidades, en el empleo, los servicios públicos, las viviendas públicas y los servicios de telecomunicación.
Anadromous Fish Conservation Act of 1965, as amended / Ley para la Conservación de Peces Anádromos, según enmendada	Autoriza a los Secretarios del Interior y de Comercio a suscribir acuerdos de cooperación con los estados y otros intereses no federales, con el propósito de conservar, desarrollar y mejorar la población de peces anádromos, y a financiar hasta 50 por ciento del costo de ellos. También autoriza programas de construcción de rehabilitación para recursos hídricos necesarios exclusivamente para dichos peces.

ESTATUTO	DESCRIPCIÓN
Archaeological Resources Protection Act of 1979, as amended / Ley para la Protección de Recursos Arqueológicos de 1979, según enmendada	Esta Ley fortalece y expande las disposiciones de protección de la Ley de Antigüedades de 1906 en lo que respecta a recursos arqueológicos. También modifica el proceso de permisos para la investigación arqueológica.
Architectural Barriers Act of 1968 / Ley de Barreras Arquitectónicas	Obliga a que los edificios e instalaciones diseñados, construidos o modificados con fondos federales, o alquilados a una agencia federal, cumplan con las normas de accesibilidad física.
Bald and Golden Eagle Protection Act of 1940, as amended / Ley para la Protección del Águila Calva y el Águila Dorada	Prohíbe la posesión, venta o transporte de águilas calvas o doradas, vivas o muertas, o partes de estas, sus nidos o huevos, excepto para fines científicos, de exhibición, o religiosos de los indígenas autorizados por el Secretario del Interior.
Bankhead-Jones Farm Tenant Act of 1937 / Ley Bankhead-Jones sobre Tenencia de Granjas	Obliga al Secretario de Agricultura a desarrollar un programa de conservación y utilización de tierras para corregir el desbalance en su uso y ayudar a controlar la erosión de los suelos, reforestar, conservar los recursos naturales y proteger la pesca y la vida silvestre, entre otras cosas. Algunos de los primeros refugios y criaderos se establecieron en virtud de esta Ley.
Cave Resources Protection Act of 1988 / Ley para la Protección de Recursos de Cavernas	Los requisitos establecidos para manejar y proteger las cavernas en terrenos federales, y sus recursos, incluyen permitir que las agencias encargadas prohíban el acceso del público a las cavernas y exijan permisos para llevar a cabo actividades de extracción o recolección en terrenos federales.
Clean Air Act of 1970 / Ley de Aire Limpio de 1970	Reglamenta las emisiones hacia el aire procedentes de fuentes estacionarias y móviles en el área. Esta Ley y sus enmiendas asignan a los gerentes de terrenos federales la responsabilidad directa de proteger “la calidad del aire de las tierras bajo su control y sus valores relacionados”. Estos valores incluyen la pesca y la vida silvestre, y sus hábitáculos.

ESTATUTO	DESCRIPCIÓN
Clean Water Act of 1974, as amended / Ley de Aguas Limpias de 1974, según enmendada	Esta Ley y sus enmiendas tienen como objetivo restaurar y dar mantenimiento a la integridad química, física y biológica de los recursos hídricos del país. La Sección 401 de la Ley exige que las actividades permitidas por el gobierno federal cumplan con las normas de la Ley de Aguas Limpias, las leyes de calidad sobre el agua de los estados y cualesquiera otras leyes estatales pertinentes. La Sección 404 asigna al Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos la tarea de reglamentar el vertimiento de materiales de dragado o de relleno en aguas de los Estados Unidos, incluso en los humedales.
Coastal Barrier Resources Act of 1982 (CBRA) / Ley de Recursos de Barreras Costeras de 1982	Identifica barreras costeras sin desarrollar a lo largo de las costas del Atlántico y del Golfo, y las incluye como parte del Sistema de Recursos de Barreras Costeras John H. Chafee (Coastal Barrier Resources System, CBRS). Esta ley restringe la mayor parte de los gastos federales destinados a fomentar el desarrollo dentro del CBRS, con el objetivo de minimizar la pérdida de vidas humanas y el daño a los recursos naturales, y reducir el desperdicio de fondos federales.
Coastal Barrier Improvement Act of 1990 / Ley de Mejoras a las Barreras Costeras de 1990	Esta ley restauró la Ley de Recursos de Barreras Costeras (Coastal Barrier Resources Act, CBRA), expandió el CBRS para incluir barreras costeras no desarrolladas a lo largo de los Grandes Lagos y del Caribe, y estableció las "Otras Áreas de Protección" (Other Protection Areas, OPA). El Servicio es responsable de mantener mapas oficiales, consultar con agencias federales que proponen gastar fondos federales dentro del CBRS y las OPA, y de hacer recomendaciones al Congreso sobre propuestas de revisión de barreras.
Coastal Wetlands Planning, Protection, and Restoration (1990) / Planificación, Protección y Restauración de Humedales Costeros (1990)	Autoriza al Director del Servicio de Pesca y Vida Silvestre a participar en el desarrollo de un programa para restaurar los humedales costeros de Luisiana, en el desarrollo y supervisión de un programa de conservación de humedales costeros, y a encabezar la implantación y administración de un programa de asignaciones para los humedales costeros del país.

ESTATUTO	DESCRIPCIÓN
Coastal Zone Management Act of 1972, as amended / Ley de Manejo de Zonas Costeras de 1972, según enmendada	Estableció un programa nacional voluntario dentro del Departamento de Comercio para fomentar en los estados costeros el desarrollo y la implantación de planes de manejo para zonas costeras, y para requerir que “toda actividad federal que se realice dentro o fuera de zonas costeras, que afecte el uso de cualquier terreno, agua o recurso natural de la zona costera” sea “coherente hasta la máxima medida posible con las políticas aplicables” del plan de manejo de zona costera de un estado. La ley incluye un Programa de Subvención para Mejoras para crear humedales costeros o proteger, restaurar o mejorar los existentes. También creó el Sistema Nacional de Reserva para la Investigación Estuarina y las guías para la investigación estuarina, y dispuso la ayuda financiera para la adquisición de tierras.
Emergency Wetlands Resources Act of 1986 / Ley de Recursos de Emergencia para Humedales de 1985	Esta Ley autoriza la compra de humedales con dinero del Fondo de Conservación de Tierras y Aguas, eliminando la prohibición que existía anteriormente. La Ley exige que el Secretario establezca un Plan Nacional de Prioridad para la Conservación de Humedales y que los estados incluyan los humedales en los Planes Abarcadores de Recreación al Aire Libre. Además, traspasa del Fondo de Conservación de Aves Migratorias montos equivalentes a los ingresos por impuestos de importación de armas y municiones. También establece el costo del acceso a los refugios de vida silvestre.
Endangered Species Act of 1973, as amended / Ley de Especies en Peligro de Extinción de 1973, según enmendada	Dispone medidas para conservar las especies de peces, vida silvestre y plantas amenazadas y en peligro de extinción por acciones federales, y fomenta el establecimiento de programas estatales. Dispone que se determinen y enumeren las especies amenazadas y en peligro de extinción, y se designen hábitáculos críticos. La Sección 7 exige que los gerentes de refugios consulten con su personal interno antes de iniciar proyectos que afecten o puedan afectar las especies en peligro de extinción.

ESTATUTO	DESCRIPCIÓN
Environmental Education Act of 1990 Ley de Educación Ambiental de 1990	Esta Ley fundó la Oficina de Educación Ambiental de la Agencia de Protección Ambiental de los EE.UU. con el fin de desarrollar y administrar un programa federal de educación ambiental en consulta con otras agencias de manejo de recursos federales, incluso el Servicio de Pesca y Vida Silvestre.
Estuary Protection Act of 1968 / Ley para la Protección de Estuarios de 1968	Autorizó al Secretario del Interior a cooperar con otros estados y agencias federales para estudiar y hacer un inventario de los estuarios de los Estados Unidos, incluso en tierras y aguas de los Grandes Lagos, para determinar si dichas áreas deberían adquirirse con el fin de protegerlas. También le exigió al Secretario exhortar a los gobiernos estatales y locales para que tomaran en cuenta la importancia de los estuarios al planificar actividades a financiar con asignaciones federales para recursos naturales. Obligó al Secretario a establecer condiciones para asegurar la protección permanente de los estuarios al momento de aprobar asignaciones de fondos estatales para adquirirlos.
Estuaries and Clean Waters Act of 2000 / Ley de Estuarios y Aguas Limpias de 2000	Esta ley crea una junta interagencial federal que incluye al Director del Servicio de Pesca y Vida Silvestre, al Secretario del Ejército para Obras Públicas, al Secretario de Agricultura, al Administrador de la Agencia de Protección Ambiental, y al Administrador de la Administración Oceanográfica y Atmosférica. La junta está encargada de desarrollar una estrategia nacional para restaurar los hábitats de los estuarios y de entregar asignaciones a entidades para fomentarla y para proteger los hábitats de los estuarios.
Food Security Act of 1985, as amended (Farm Bill) / Ley de Seguridad de los Alimentos de 1985, según enmendada (Ley Agrícola)	La ley contiene varias disposiciones que contribuyen a conservar los humedales. Las disposiciones Swampbuster (rompe pantanos) disponen que los agricultores que conviertan los humedales en tierras de cultivo después de promulgarse la ley perderán su derecho a la mayoría de los programas de subsidio para la agricultura. También estableció el Programa de Reserva de Humedales para restaurarlos y protegerlos mediante servidumbres, y la restauración de sus funciones y valores en dichas áreas de servidumbre.

ESTATUTO	DESCRIPCIÓN
Farmland Protection Policy Act of 1981, as amended / Ley de Política de Protección de Tierras de Cultivo de 1981, según enmendada	El propósito de esta ley es minimizar la medida en que los programas federales contribuyen a convertir innecesariamente las tierras de cultivo en tierras de uso no agrícola. Esos programas federales incluyen proyectos de construcción y el manejo de terrenos federales.
Federal Advisory Committee Act (1972), as amended / Ley de Comités Federales de Asesoría de 1972, según enmendada	Controla la creación y los procedimientos de los comités de asesoría al gobierno federal. Los comités de asesoría pueden establecerse únicamente si su función es necesaria y no duplicativa. Los comités deben ser estrictamente de asesoría, a menos que se disponga otra cosa, y deben estar abiertos al público.
Federal Coal Leasing Amendment Act of 1976 / Ley Federal de Reforma a los Contratos de Explotación de Carbón de 1976	Dispuso que ni la Ley de Minería, la Ley de Derechos de Explotación Minera o la Ley de Derechos de Explotación Minera en Tierras Adquiridas autorizaban la explotación minera en los refugios.
Federal-Aid Highways Act of 1968 / Ley de Ayuda Federal a las Autopistas de 1968	Estableció requisitos para la aprobación de carreteras federales en los refugios nacionales de vida silvestre y en otras áreas designadas, para preservar su belleza natural. Exige al Secretario de Transporte que consulte con el Secretario del Interior y otras agencias federales antes de aprobar cualquier programa o proyecto que comprometa las tierras bajo su dominio.
Federal Noxious Weed Act of 1990, as amended / Ley Federal de Malezas de 1990, según enmendada	Otorgó al Secretario de Agricultura autoridad para asignarles categoría de malezas a ciertas plantas y para cooperar con otras agencias federales, estatales y locales, con alianzas de agricultores y con individuos privados para implantar medidas para controlarlas, erradicarlas, evitarlas o retardar su diseminación. La ley requiere que cada agencia federal de manejo de tierras, incluso el Servicio de Pesca y Vida Silvestre, designe a una oficina o persona para que coordine un programa para controlar dichas plantas en los terrenos de la agencia y para implantar acuerdos cooperativos con los estados, incluso sistemas de manejo integrados para controlar malezas.

ESTATUTO	DESCRIPCIÓN
Fish and Wildlife Act of 1956 / Ley de Pesca y Vida Silvestre de 1956	Establece una política nacional para recursos de peces, mariscos y vida silvestre que hace énfasis en la industria de la pesca comercial —aunque también reconoce el derecho inherente de todas las personas de pescar por placer, disfrute y mejoramiento— y en mantener y aumentar las oportunidades para que el público haga uso de los recursos recreativos relativos a la pesca y la vida silvestre. Entre otras cosas, autoriza al Secretario del Interior a tomar las medidas necesarias para el desarrollo, progreso, manejo, conservación y protección de los recursos de pesca y vida silvestre, incluso investigación, desarrollo de instalaciones existentes y adquisición mediante compra o permuta de tierras y aguas, o intereses en ese sentido.
Fish and Wildlife Conservation Act of 1980, as amended / Ley para la Conservación de los Peces y la Vida Silvestre de 1980, según enmendada	Exige al Servicio que monitoree las especies que no son de caza, que identifique las especies que son de preocupación para el manejo y que implante medidas de conservación para impedir que ingresen en la lista de la Ley de Especies en Peligro de Extinción.
Fish and Wildlife Coordination Act of 1958 / Ley para la Coordinación de la Pesca y la Vida Silvestre de 1958	Fomenta la consideración y la coordinación equitativa entre la conservación de la vida silvestre y otros programas de desarrollo de recursos hídricos que exigen consultar con el Servicio de Pesca y Vida Silvestre y con las agencias estatales de pesca y vida silvestre en casos en que las “aguas de arroyos u otros cuerpos de agua puedan ser propuestos o autorizados, estar sujetos a permisos o licencias de confiscación, desviados... o de alguna manera controlados o modificados” por un permiso o licencia de cualquier agencia federal.
Improvement Act of 1978 / Ley de Mejoras de 1978	Esta ley se aprobó para mejorar la administración de los programas de pesca y vida silvestre, y enmendar varias leyes anteriores, incluso la Ley de Recreación en Refugios, la Ley de Administración del Sistema Nacional de Refugios de Vida Silvestre y la Ley de Pesca y Vida Silvestre de 1956. Autoriza al Secretario a aceptar regalos y legados de propiedad personal y bienes inmuebles en nombre de Estados Unidos. También autoriza el uso de voluntarios para los proyectos del Servicio y la asignación presupuestaria para los programas de voluntarios.



ESTATUTO	DESCRIPCIÓN
Fishery (Magnuson) Conservation and Management Act of 1976 / Ley para la Conservación y Manejo de la Industria Pesquera de 1976 (Magnuson)	Estableció las Juntas de Manejo de la Industria Pesquera, que se componen de funcionarios estatales y federales, incluso del Servicio de Pesca y Vida Silvestre. Reglamenta los permisos de pesca para extranjeros y de embarcaciones de pesca.
Freedom of Information Act, 1966 / Ley de Libertad de Información de 1966	Exige que todas las agencias federales permitan que el público inspeccione y copie los manuales del personal administrativo y de instrucciones al personal; las declaraciones sobre políticas oficiales, publicadas o no; las órdenes adjudicatorias finales; y otros documentos. Establece exenciones especiales reservadas para nueve categorías de material privilegiado. La ley requiere que el interesado pague unos costos razonables por investigar y copiar.
Geothermal Steam Act of 1970, as amended / Ley de Vapor de Agua Geotérmico de 1970, según enmendada	Autoriza y administra el arrendamiento en terrenos públicos de los recursos de vapor de agua geotérmicos y relacionados. La Sección 15 de la ley prohíbe los contratos de explotación geotérmica virtualmente en todos los terrenos administrados por el Servicio.
Lacey Act of 1900, as amended / Ley Lacey de 1900, según enmendada	Originalmente se ideó para ayudar a los estados a proteger sus animales de caza autóctonos y proteger la producción de cultivos de EE.UU. contra la invasión de especies foráneas perjudiciales. Esta ley prohíbe el transporte y comercio interestatal de peces, vida silvestre o plantas cuya adquisición haya infringido leyes nacionales o extranjeras. Reglamenta la introducción de especies foráneas a suelo estadounidense.
Land and Water Conservation Fund Act of 1948 / Ley del Fondo de Conservación de Tierras y Aguas de 1948	Esta ley dispone financiar la adquisición de tierras de varias autoridades con fondos provenientes de las ventas de tierras federales excedentes, de las asignaciones de petróleo y gas de la plataforma continental externa, y de otras fuentes. Las asignaciones provenientes del fondo pueden usarse para asignar subvenciones paralelas a los estados para proyectos de recreación al aire libre o para adquirir tierras de varias agencias federales, incluso del Servicio de Pesca y Vida Silvestre.

ESTATUTO	DESCRIPCIÓN
Marine Mammal Protection Act of 1972, as amended / Ley para la Protección de Mamíferos Marinos de 1972, según enmendada	Esta ley estableció la responsabilidad federal de conservar los mamíferos marinos, asignando al Departamento del Interior el manejo de la nutria, la morsa, el oso polar, el dugongo y el manatí. El Departamento del Comercio es responsable de cetáceos y pinnípedos, excepto la morsa. Contando con ciertas excepciones específicas, la ley establece una moratoria para la captura e importación de mamíferos marinos y productos derivados.
Migratory Bird Conservation Act of 1929 / Ley para la Conservación de Aves Migratorias de 1929	Creó una Comisión para la Conservación de Aves Migratorias cuya función es aprobar áreas recomendadas por el Secretario del Interior y adquirirlas mediante el Fondo para la Conservación de Aves Migratorias. La Ley para la Conservación de Humedales de América del Norte expandió el papel de la comisión para incluir la aprobación de propuestas de adquisición, restauración y mejoras de humedales recomendados por el Consejo para la Conservación de Humedales de América del Norte.
Migratory Bird Hunting and Conservation Stamp Act of 1934 / Ley de la Estampilla para la Caza y la Conservación de las Aves Migratorias de 1934	También conocida como “Duck Stamp Act” (Ley de Estampilla de Patos) requiere que los cazadores de aves acuáticas que tengan 16 años o más adquieran una estampilla federal para cazar y la tengan vigente. El dinero producto de la venta de estampillas se deposita en el Fondo para la Conservación de Aves Migratorias para destinarlo a la adquisición de refugios para aves migratorias.
Migratory Bird Treaty Act of 1918, as amended / Ley de Tratado de Aves Migratorias de 1918	Esta ley establece varios tratados y pactos entre Estados Unidos y Canadá, Japón, México y la ex Unión Soviética para proteger a las aves migratorias. Con excepción de lo dispuesto por reglamentos especiales que lo permiten, esta Ley hace ilegal la persecución, caza, muerte, captura, posesión, compra, venta, intercambio, exportación o importación de aves migratorias o partes de ellas, sus nidos, huevos o productos.
Mineral Leasing Act for Acquired Lands (1947), as amended / Ley de Derechos de Explotación Minera en Tierras Adquiridas (1947), según enmendada	Autoriza y controla la explotación minera en tierras públicas adquiridas.

ESTATUTO	DESCRIPCIÓN
Minerals Leasing Act of 1920, as amended / Ley de Derechos de Explotación Minera de 1920, según enmendada	Autoriza y controla el arrendamiento de tierras públicas para desarrollar depósitos de carbón, petróleo, gas y otros hidrocarburos; azufre, fosfato, potasio y sodio. La Sección 185 de la ley dispone derechos de paso para tuberías en tierras federales.
Mining Act of 1872, as amended / Ley de Minería de 1872, según enmendada	Autoriza y controla la prospección y minería de suelos para los llamados minerales “de roca dura” (como el oro y la plata) en tierras públicas.
National and Community Service Act of 1990 / Ley de Servicio Nacional y Comunitario de 1990	Autoriza varios programas para involucrar a los ciudadanos de EE.UU. en proyectos de tiempo completo o parcial destinados a combatir el analfabetismo y la pobreza, proveer destrezas laborales, mejorar la educación y satisfacer necesidades ambientales. Entre otras cosas, esta ley crea el Cuerpo Juvenil de Conservación para involucrar a los jóvenes adultos en proyectos de recursos humanos y naturales aprobados para beneficio público o para llevarse a cabo en tierras federales o de indígenas norteamericanos.
National Environmental Policy Act of 1969 / Ley Nacional de Política Ambiental de 1969	Exige el análisis, comentarios del público e informes de los impactos ambientales producidos por acciones federales. Estipula los factores a considerar en las declaraciones de impacto ambiental, exige que las agencias federales empleen un método interdisciplinario al tomar decisiones y que desarrollen los medios para asegurar que junto con las consideraciones económicas y técnicas se tomen en cuenta también los valores ambientales no calificados.
National Historic Preservation Act of 1966, as amended / Ley Nacional para la Conservación Histórica de 1966	Crea el Registro Nacional de Lugares Históricos y un programa de asignaciones para preservar elementos históricos importantes. Exige que las agencias federales tomen en cuenta sus acciones en cuanto a objetos y sitios incluidos en el Registro Nacional.

ESTATUTO	DESCRIPCIÓN
National Trails System Act (1968), as amended / Ley Nacional de Sistemas de Senderos (1968), según enmendada	Creó el Sistema Nacional de Senderos para proteger los valores recreativos, paisajísticos e históricos de algunos caminos importantes. El Secretario del Interior o el de Agricultura pueden designar senderos nacionales recreativos en tierras total o parcialmente dentro de su jurisdicción, con el consentimiento de los estados involucrados y otras agencias de manejo de tierras, si las hubiere. El Congreso es el único que puede designar senderos nacionales paisajísticos e históricos. Varios senderos nacionales atraviesan unidades del Sistema Nacional de Refugios de Vida Silvestre.
National Wildlife Refuge System Administration Act of 1966 / Ley de Administración del Sistema Nacional de Refugios de Vida Silvestre de 1966	Antes de 1966 no existía una única ley federal para regir la administración de varios refugios nacionales de vida silvestre que se habían creado. Esta Ley define el Sistema Nacional de Refugios de Vida Silvestre y autoriza al Secretario del Interior para que permita cualquier uso en un refugio que sea compatible con los propósitos principales que dieron paso a su establecimiento.
National Wildlife Refuge System Improvement Act of 1997 / Ley Nacional de Mejoras al Sistema de Refugios de Vida Silvestre de 1997.	Esta Ley enmienda la Ley Nacional de Mejoras al Sistema de Refugios de Vida Silvestre de 1966. Define la misión del Sistema Nacional de Refugios de Vida Silvestre, establece la legitimidad y la idoneidad de seis usos públicos prioritarios dependientes de la vida silvestre, establece un proceso formal para determinar la compatibilidad de los usos de las tierras del Sistema de Refugios, asigna al Secretario del Interior la responsabilidad de manejar y proteger el Sistema de Refugios, y exige que se preparen planes de conservación abarcadores para todos los refugios fuera de Alaska.
Native American Graves Protection and Repatriation Act of 1990 / Ley para la Protección y Repatriación de las Tumbas de Indígenas Norteamericanos de 1990	Exige a las agencias federales y a los museos un inventario para determinar la pertenencia de ciertos objetos culturales y restos humanos bajo su control o posesión, y su repatriación. La Ley también dispone la repatriación de objetos culturales descubiertos durante actividades de construcción en tierras manejadas por las agencias.

ESTATUTO	DESCRIPCIÓN
Neotropical Migratory Bird Conservation Act of 2000 / Ley para la Conservación de Aves Neotropicales Migratorias de 2000	Establece un programa de subvención paralela para financiar proyectos para la conservación de las aves neotropicales migratorias en Estados Unidos, América Latina y el Caribe.
North American Wetlands Conservation Act of 1989 / Ley para la Conservación de Humedales de Norteamérica.	Dispone fondos y orientación administrativa para implantar el Plan para el Manejo de Aves Acuáticas de Norte América y el Acuerdo Tripartita sobre humedales entre Canadá, Estados Unidos y México. El Consejo para la Conservación de Humedales de América del Norte se creó para que recomendara los proyectos que la Ley de la Comisión para la Conservación de Aves Migratorias financiaría. De los fondos disponibles puede emplearse hasta 50% de la partida correspondiente a Estados Unidos para proyectos de conservación de humedales en Canadá, México o Estados Unidos (o 100% del costo de proyectos en tierras federales).
Refuge Recreation Act of 1962, as amended / Ley para la Recreación en Refugios de 1962, según enmendada	Esta Ley autoriza al Secretario del Interior a administrar para uso recreativo los refugios, criaderos y otras áreas de conservación, siempre que esos usos no interfieran con los propósitos principales de ellas. Autoriza la construcción y mantenimiento de instalaciones recreativas y la adquisición de tierras para el desarrollo recreativo secundario orientado a la pesca y la vida silvestre, o la protección de recursos naturales. También autoriza el cobro de tarifas por usos públicos.
Partnerships for Wildlife Act of 1992 / Ley de Alianzas para la Vida Silvestre de 1992	Crea el Fondo para la Conservación y Apreciación de la Vida Silvestre, para recibir fondos presupuestados y donativos de la Fundación Nacional de Pesca y Vida Silvestre y otras fuentes privadas, para ayudar a las agencias estatales de caza y pesca a desempeñar sus responsabilidades para la conservación de especies sin valor de caza. La fórmula de financiación es: no más de 1/3 de fondos federales, por lo menos 1/3 de fondos permanentes y por lo menos 1/3 de fondos estatales.
Refuge Revenue Sharing Act of 1935, as amended / Ley de Coparticipación en los Ingresos de Refugios de 1935	Dispuso pagos a los condados en lugar de impuestos de las áreas administradas por el Servicio de Pesca y Vida Silvestre. Exige que los condados envíen los pagos a otras unidades de sus gobiernos locales que pierden ingresos de impuestos debido al establecimiento de áreas del Servicio.

ESTATUTO	DESCRIPCIÓN
Rehabilitation Act of 1973 / Ley de Rehabilitación de 1973	Exige prácticas laborales no discriminatorias en agencias federales y contratistas de la rama ejecutiva. También exige que todos los programas, servicios y actividades que reciben ayuda federal estén disponibles para las personas con incapacidades.
Rivers and Harbors Appropriations Act of 1899, as amended / Ley de Asignaciones Presupuestarias para Ríos y Puertos de 1989, según enmendada	Requiere la autorización del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de EE.UU. para cualquier obra a realizar en, sobre, encima o debajo de aguas navegables de Estados Unidos. La Ley para la Coordinación de Pesca y Vida Silvestre otorga autoridad al Servicio para que repase y comente los efectos que tendrán sobre la pesca y la vida silvestre las actividades propuestas o autorizadas por el Cuerpo de Ingenieros. Los intereses del Servicio incluyen la contaminación de sedimentos por proyectos de relleno o dragado en aguas navegables.
Sikes Act (1960), as amended / Ley Sikes (1960), según enmendada	Dispone la cooperación entre el Departamento del Interior, el Departamento de Defensa y agencias estatales para planificar, desarrollar y dar mantenimiento a los recursos de pesca y vida silvestre, e instalaciones recreativas al aire libre en reservaciones militares en todo Estados Unidos. Exige que el Secretario de cada departamento militar contrate profesionales capacitados para manejar los recursos de vida silvestre y pesca bajo su jurisdicción, y que el manejo de actividades relacionadas con esos recursos en reservaciones militares se asigne prioritariamente a las agencias federales de pesca y vida silvestre.
Transfer of Certain Real Property for Wildlife Conservation Purposes Act of 1948 / Ley de Traspaso de Propiedad Inmueble para la Conservación de la Vida Silvestre de 1948	Esta Ley otorga al Administrador de la Administración de Servicios Generales la potestad de determinar que las propiedades inmuebles que una agencia federal no necesite y que tengan un valor particular para las aves migratorias se traspasen sin reembolso al Secretario del Interior o a una agencia estatal para otros propósitos de conservación de la vida silvestre.
Transportation Equity Act for the 21st Century (1998) / Ley de Igualdad en el Transporte para el Siglo 21 (1998)	Creó el Programa de Caminos de Refugios, que requiere que la planificación del transporte cuente con el insumo del público y que otorga fondos para caminos y senderos aprobados para uso público, y sus correspondientes lotes de estacionamiento, estaciones de descanso e instalaciones para ciclistas y peatones.

ESTATUTO	DESCRIPCIÓN
Uniform Relocation and Assistance and Real Property Acquisition Policies Act (1970), as amended / Ley Uniforme de Asistencia para la Reubicación y Políticas de Adquisición de Bienes Raíces (1970), según enmendada	Dispone trato uniforme e igual para las personas que venden al Servicio sus viviendas, negocios o granjas. La Ley requiere que se hagan ofertas de compra por el valor justo de la propiedad en el mercado.
Water Resources Planning Act of 1965 / Ley de Planeación de Recursos Hídricos de 1965	Creó el Consejo de Recursos Hídricos compuesto de representantes del Gabinete, incluso el Secretario del Interior. El Consejo revisa los planes para necesidades agrícolas, urbanas, energéticas, industriales, recreativas, y de pesca y vida silvestre para las cuencas de los ríos. También estableció un programa de subvención para ayudar a los estados a participar en el desarrollo de planes abarcadores relacionados para el uso de aguas y tierras.
Wild and Scenic Rivers Act of 1968, as amended / Ley de Ríos Silvestres y Escénicos de 1968, según enmendada	Esta Ley elige ciertos ríos de la nación que poseen valores escénicos, recreativos, geológicos, de pesca y vida silvestre, históricos, culturales, o similares, y los mantiene fluyendo y protege sus ambientes locales.
Wilderness Act of 1964, as amended / Ley de Vida Salvaje de 1964, según enmendada	Esta Ley ordena al Secretario del Interior que repase toda área de 5,000 acres o más —e islas independientemente de su tamaño— que existan dentro del Sistema Nacional de Refugios Silvestres en las que no haya caminos y recomiende su idoneidad. Dentro de áreas silvestres la Ley permite ciertas actividades que no alteran los procesos naturales. Para preservar los valores de la vida silvestre se utiliza un enfoque de manejo de “herramientas mínimas”, lo que requiere que los gerentes de refugios usen los métodos, maquinarias e instalaciones que causen la menor perturbación posible para administrar las áreas.
Youth Conservation Corps Act of 1970 / Ley de los Cuerpos Juveniles para la Conservación de 1970	Creó el programa de los Cuerpos Juveniles para la Conservación (Youth Conservation Corps, YCC) dentro de los Departamentos del Interior y de Agricultura. Dentro del Servicio, los participantes de YCC realizan muchas tareas en los refugios, criaderos de peces y estaciones de investigación.

ÓRDENES EJECUTIVAS	DESCRIPCIONES
EO 11593, Protection and Enhancement of the Cultural Environment (1971) / OE 11593, Protección y Mejoramiento del Ambiente Cultural (1971)	Dispone que para cumplir con la Sección 106 de la Ley Nacional de Preservación Histórica de 1966, según enmendada, cada vez que el Servicio proponga desarrollar actividades que puedan afectar los sitios arqueológicos o históricos, consultará con los Funcionarios de Preservación Histórica federales y estatales.
EO 11644, Use of Off-road Vehicles on Public Land (1972) / OE 11644, Uso de Vehículos Todoterreno en Tierras Públicas (1972)	Estableció políticas y procedimientos para asegurar que se controle y dirija el uso de vehículos todoterreno en tierras públicas con el fin de proteger los recursos de estas, fomentar la seguridad para todos sus usuarios y minimizar los conflictos entre los varios usos dados a ellas.
EO 11988, Floodplain Management (1977) / OE 11988, Manejo de Terrenos de Llanuras Aluviales (1977)	El propósito de esta Orden Ejecutiva es evitar que las agencias federales contribuyan a “los impactos adversos asociados con la ocupación y modificación de llanuras aluviales” y “el apoyo directo o indirecto a su desarrollo”. Durante el desempeño de sus autoridades respectivas, las agencias federales “deberán actuar para reducir el riesgo de pérdidas por inundación, minimizar el impacto de las inundaciones en la seguridad, salud y bienestar de las personas, y restaurar y preservar los valores naturales y provechosos que presentan las llanuras aluviales”.
EO 11989 (1977), Amends Section 2 of EO 11644 / OE 11989 (1977), Enmienda la Sección 2 de la OE 11644	Ordena a las agencias cerrar áreas impactadas negativamente por vehículos todoterreno.
EO 11990, Protection of Wetlands (1977) / OE 11990, Protección de Humedales (1977)	Ordena a las agencias federales a asumir el liderazgo y actuar para minimizar la destrucción y la pérdida por degradación de los humedales, y a preservar y mejorar los valores naturales y provechosos de los humedales.
EO 12372, Intergovernmental Review of Federal Programs (1982) / OE 12372, Revisión Intergubernamental de Programas Federales (1982)	Exige que las agencias federales utilicen los procesos estatales para determinar y abordar sus intereses y los de los funcionarios elegidos localmente, con el fin de utilizar programas federales para ayuda y desarrollo para fomentar alianzas entre gobiernos.



ÓRDENES EJECUTIVAS	DESCRIPCIONES
EO 12898, Environmental Justice (1994) / OE 12898, Justicia Ambiental (1994)	Exige que las agencias federales identifiquen y encaren los efectos desproporcionadamente altos y adversos que sus programas, políticas y actividades crean en poblaciones minoritarias y de bajos ingresos.
EO 12906, Coordinating Geographical Data Acquisition and Access (1994), Amended by EO 13286 (2003) / OE 12906, Coordinación de Adquisición y Acceso a Datos Geográficos (1994), enmendada por la OE 13826 (2003) Enmienda las OE y otras acciones relativas al traspaso de ciertas funciones del Secretario del DHS.	Recomendó que la Rama Ejecutiva, en cooperación con gobiernos estatales, locales y tribales, y con el sector privado, desarrollen una Infraestructura Nacional de Datos Espaciales para apoyar las aplicaciones para datos geoespaciales, tanto públicas como del sector privado. De importancia particular para la planificación abarcadora de la conservación es el Sistema Nacional de Clasificación de Vegetación (National Vegetation Classification System, NVCS), la norma adoptada para la cartografía de la vegetación. Usar el NVCS facilita la recopilación de resúmenes nacionales y regionales que, a su vez, proveen un contexto del ecosistema para los refugios individuales.
EO 12962, Recreational Fisheries (1995) / OE 12962, Pesca Recreativa (1995)	Ordena a las agencias federales que cooperen con estados y tribus para mejorar la cantidad, la función, la productividad sostenible y la distribución de los recursos acuáticos de EE.UU. para aumentar las oportunidades de pesca recreativa.
EO 13007, Native American Religious Practices (1996) / OE 13007, Prácticas Religiosas de los Indígenas Norteamericanos	Dispone que los indígenas norteamericanos que practican su religión tengan acceso a lugares sagrados en terrenos federales y los usen para sus ceremonias, y provee orientación para evitar efectos adversos para la integridad física de dichos lugares.
EO 13061, Federal Support of Community Efforts Along American Heritage Rivers (1997) / OE 13061, Apoyo Federal para Esfuerzos Comunitarios a lo Largo de Ríos de la Herencia Norteamericana (1997)	Creó la iniciativa de Ríos de la Herencia Norteamericana, para proteger los recursos naturales y ambientales, revitalizar la economía, y preservar la historia y la cultura. La Ley ordena a las agencias federales a preservar, proteger y restaurar los ríos y sus recursos asociados importantes para nuestra historia, cultura y herencia natural.

ÓRDENES EJECUTIVAS	DESCRIPCIONES
EO 13084, Consultation and Coordination With Indian Tribal Governments (2000) / OE 13084, Consulta y Coordinación con Gobiernos Tribales (2000)	Provee un mecanismo para consultas y colaboraciones periódicas y significativas con funcionarios tribales en cuanto al desarrollo de políticas federales que tienen implicaciones para las tribus.
EO 13112, Invasive Species (1999) / OE 13112, Especies Invasivas (1999)	Ordena a las agencias federales que eviten la introducción de especies invasivas, que las detecten y respondan rápidamente para controlar sus poblaciones de manera costo efectiva y segura para el ambiente; que monitoreen con exactitud las especies invasivas; que restauren las especies nativas y las condiciones de los hábitáculos; que conduzcan investigaciones para evitar la introducción de dichas especies y controlarlas; y que eduquen al público sobre especies invasivas y los medios para tratarlas. Esta OE reemplaza y anula la OE 11987, Organismos Exóticos (1977).
EO 13186, Responsibilities of Federal Agencies to Protect Migratory Birds (2001) / OE 13186, Responsabilidades de las Agencias Federales para Proteger las Aves Migratorias	Ordena que las agencias federales conserven las aves migratorias por varios medios, incluso incorporando a los planes administrativos y documentos de orientación de las agencias las estrategias y recomendaciones encontradas en Partners in Flight Bird Conservation Plan (Plan para Conservación de Aves de Compañeros en Vuelo), North American Waterfowl Plan (Plan de Norteamérica para Aves Acuáticas) y Shorebird Conservation Plan (Plan para la Conservación de Aves Costeras).



---

## Apéndice D. Participación Pública

### RESUMEN DE LOS SONDEOS PÚBLICOS

*Sesión de Escucha Pública 26 de marzo de 2008. 5:00 a 9:00 p. m. Centro Comunitario de Corozo, Cabo Rojo, Puerto Rico*

#### Componentes del PAC

Estos son los comentarios públicos acerca del Borrador del PAC/EA para el PAC del RNVS de Cabo Rojo que se grabaron durante la sesión de escucha pública. Estos comentarios se hicieron en español y se tradujeron al inglés. Están organizados según la cantidad de personas que abordaron el mismo asunto dentro del tema seleccionado, y en orden descendente del más comentado al menos comentado. El número que aparece entre paréntesis indica las veces que se mencionó un tema.

#### Temas:

##### *Vida silvestre y hábitáculos*

- Proveer una estrategia e itinerario de reforestación más completo; concentrarse en reforestar con especies nativas. Concentrarse en propagar especies de árboles nativos en el refugio, especialmente el guayacán, para restablecer los hábitáculos del bosque seco. (4 comentarios)
- Hacer énfasis en que la cacería no es compatible con la misión del refugio de conservar los hábitáculos de las aves en peligro de extinción. (2 comentarios)
- Establecer un plan para eliminar las especies de animales exóticos (como el lagarto verde) en el refugio y en áreas adyacentes. (2 comentarios)
- Usar marcadores para identificar los cables de alta tensión eléctricos entre las lagunas Candelaria y Fraternidad, para proteger las aves migratorias. (1 comentario)
- Establecer un plan de manejo de las aguas de las lagunas Fraternidad y Candelaria para las aves migratorias. (1 comentario)

##### *Uso público, recreación y divulgación*

- Proveer mejores medios para anunciar las actividades del refugio en las escuelas de la comunidad. (5 comentarios)
- Restablecer el acceso vehicular, parcial o total, al área de la playa de El Combate. (5 comentarios)
- Reabrir el área de estacionamiento de la playa de El Combate, especialmente durante los fines de semana y la temporada de verano. (5 comentarios)
- Establecer quioscos con mejor rotulación e información que incluya: límites del refugio, usos compatibles del refugio, horas de operación, propiedad, reglas y reglamentos del refugio, y aplicación de la ley de especies en peligro de extinción. (3 comentarios)

- 
- Establecer un área para acampar en el refugio para que los niños y niñas escuchas y organizaciones de la comunidad disfruten la vida silvestre del refugio. (3 comentarios)
  - Documentar información de las áreas históricas del refugio, incluso el área de salitrales.
  - Fomentar en la comunidad los usos compatibles del refugio (ciclismo, caminatas, etc.). (3 comentarios)

#### *Alianzas y Grupo de Amigos*

- Establecer la cooperación entre el Municipio de Cabo Rojo y el RNVS de Cabo Rojo para: controlar las escorrentías de la comunidad Corozo hacia el área del refugio; usar los sistemas de radiodifusión pública del municipio para fomentar la misión y las actividades del refugio; y para manejar el área de estacionamiento de la playa de El Combate para abrirla al público. (7 comentarios)
- Establecer mejor comunicación entre el RNVS de Cabo Rojo y el Departamento de Recursos Naturales de Puerto Rico. Estos asuntos incluyen: manejo de desperdicios sólidos en el área de la playa, acceso al estacionamiento, reforestación y manejo de los límites del refugio. (7 comentarios)
- Potenciar que voluntarios o el Grupo de Amigos manejen el estacionamiento de la playa de El Combate. (3 comentarios)
- Establecer mejor comunicación con maestros de escuelas públicas y privadas de la comunidad para promover la divulgación y la educación sobre la conservación de los recursos naturales. (3 comentarios)
- Proveer mejor apoyo de las agencias a la comunidad en el desarrollo de proyectos que afectan las áreas cercanas al refugio. (3 comentarios)
- Fomentar más investigación científica en el RNVS de Cabo Rojo. (1 comentario)

#### *Ejecución de la ley*

- Proveer mejor coordinación (métodos de escucha) entre los agentes encargados de hacer cumplir la ley y la comunidad. (3 comentarios)
- Proveer mejor seguridad en el área del refugio en conjunto con la policía estatal y local, los guardabosques del Departamento de Recursos Naturales y los agentes encargados de hacer cumplir las leyes del Sistema Federal de Vida Silvestre. (2 comentarios)

#### *Voluntarios*

- Incluir voluntarios en el plan de reforestación, especialmente niños de la comunidad Corozo. (3 comentarios)

#### *Manejo de Incendios*

#### *Otros*

- Usar métodos de promoción más eficaces (como conferenciantes, folletos, avisos) para mantener informado al público.

---

## COMENTARIOS Y RESPUESTAS DEL SERVICIO SOBRE EL BORRADOR DEL PAC/EA CABO ROJO

Este apéndice resume todos los comentarios que se recibieron sobre el Borrador del PAC/EA para el RNVS de Cabo Rojo. Los comentarios públicos para este documento se aceptaron del 2 de mayo al 2 de junio de 2011.

Cuatro personas sometieron comentarios por escrito o en foros públicos celebrados el 18 de mayo de 2011. Más de una persona representó a algunas agencias u organizaciones.

### FOROS PÚBLICOS

El aviso de disponibilidad para una revisión pública de 30 días del Borrador del PAC/EA del RNVS de Cabo Rojo se publicó en el *Federal Register* el 2 de mayo de 2011. Todas las personas en la lista de correo del PAC fueron notificadas por correo postal o electrónico sobre el período de revisión pública venidero. El Borrador del PAC/EA también estuvo disponible en el sitio de planificación de Internet de la Región Sudeste. Se envió un comunicado de prensa a 85 fuentes noticiosas, incluidos periódicos, estaciones de televisión, de radio y sitios de medios web. El Periódico Estrella y el Periódico Visión publicaron el comunicado de prensa el lunes 26 de mayo de 2011. Además, la versión en línea del periódico Primera Hora y el sitio web de noticias en línea Revista Atabey publicaron el comunicado de prensa. El administrador del refugio, Oscar Díaz, anunció la reunión durante una entrevista radial el 16 de mayo de 2011 por Radio Paraíso (FM 92.7).

Además, el refugio distribuyó 300 hojas sueltas en la comunidad aledaña y colocó otras en negocios y lugares públicos.

El personal del refugio y de planificación auspiciaron un foro público el 18 de mayo de 2011 en el centro comunal de Cabo Rojo (el pueblo donde ubican las oficinas centrales del refugio). El foro comenzó a las 5:30 p. m. y terminó a las 7:30 p. m., habiendo asistido 16 personas. El foro comenzó con un formato de casa abierta, estando el personal del refugio disponible para discutir el Borrador del PAC/EA y las operaciones del refugio. Luego se realizó una presentación formal de 30 minutos, seguida de una discusión facilitada para alentar comentarios de los asistentes.

### AFILIACIONES DE LOS DECLARANTES

La tabla a continuación identifica los nombres y afiliaciones de los declarantes que comentaron sobre el Borrador del PAC/EA, ya sea por escrito o en el foro público.

Nombre del declarante	Afiliación
Gabriel Lugo	TROPICBIRDS, Birding in Puerto Rico
José Juan Terrasa-Soler	Compañía de Turismo de Puerto Rico
Daniel J. Galán-Kercadó	Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico
Rubén Flores Marzán	Junta de Planificación de Puerto Rico

---

La cantidad de afiliaciones representadas en la tabla previa se puede resumir como sigue: un comentario de una organización no gubernamental, una carta de la Compañía de Turismo de Puerto Rico y dos cartas de agencias del gobierno de Puerto Rico.

## **MEDIOS DE LOS COMENTARIOS**

Los tipos de medios utilizados para enviar los comentarios recibidos por el refugio y el personal de planificación se categorizar como sigue: un correo electrónico y una carta.

## **ORIGEN GEOGRÁFICO DE LOS DECLARANTES**

El origen geográfico de los declarantes individuales que sometieron comentarios es Puerto Rico.

## **RESUMEN DE INQUIETUDES Y LAS RESPUESTAS DEL SERVICIO**

Los comentarios públicos recibidos abordaron las inquietudes que se indican a continuación. La respuesta del Servicio a cada inquietud también se resume a continuación.

### **Comentario:**

(traducido al inglés en el documento original)

Primero que nada, y lo que es más importante, creo que por más de 30 años se han llevado a cabo censos de aves en las Salinas de Cabo Rojo. No puedo entender cómo la lista de aves en la tabla de la biota es tan deficiente. Aves tan comunes como la garza real no se incluyen, así como el pollo de mangle, entre otras. Deberían examinar los datos de la Sociedad Ornitológica de Puerto Rico y cotejar con varios voluntarios que han realizado censos en las Salinas de Cabo Rojo.

Mi mayor preocupación es que no existe un control del [acceso del] público a las áreas de anidaje usadas por los Chorlitos Blancos, Charrancitos y Querequequés. Este último no se hace constar en ninguna parte del documento como una especie que anida en las Salinas. Aunque entiendo que este problema se abordará, la agencia debe ser estricta al otorgar acceso a personas que no conocen el comportamiento reproductivo de estas aves. Espero que la creación de islas en las lagunas para proveer hábitáculos de anidaje, como se ha mencionado, se lleve a cabo. Hace falta reactivar el programa de control del Tordo Lustroso para ayudar a la Mariquita de Puerto Rico a seguir teniendo poblaciones sustentables, así como ayudar al Canario de Mangle a salir de la situación difícil en la que se encuentra. Hay que controlar los perros realengos en las Salinas y aumentar las patrullas en el refugio.

**Respuesta del Servicio:** Se tomó nota del comentario. Refiérase al Apéndice I para una lista completa y actualizada de la biota. Los Objetivos 1.2 y 1.3 en el documento abordan la protección de especies amenazadas y en peligro de extinción y de los Chorlitos Blancos.

### **Comentario:**

La Compañía de Turismo de Puerto Rico es una corporación pública creada por el Gobierno de Puerto Rico para alentar, mejorar y regular la industria turística en nuestras islas, conforme a las leyes 10 y 24 de junio de 1970, según enmendadas.

El RNVS de Cabo Rojo es administrado por el Servicio y entre los ecosistemas de importancia que alberga están los 1,249 acres de las Salinas de Cabo Rojo. La importancia ecológica del RNVS de Cabo Rojo incluye servir como un importante hábitáculo de invierno para las aves migratorias.

---

La Ley 254 de 30 de noviembre de 2006 estableció como política pública del Gobierno de Puerto Rico el desarrollo del turismo sustentable, lo que incluye alentar el ecoturismo y la oferta de turismo de naturaleza en las islas. La Compañía de Turismo de Puerto Rico ve el ecoturismo como un instrumento de desarrollo económico para las comunidades locales y como una manera de proteger valores paisajistas preciados y recursos escénicos y naturales.

La Compañía de Turismo de Puerto Rico cree que la belleza escénica y los recursos naturales del RNVS de Cabo Rojo, junto a otros terrenos protegidos en los municipios sudoccidentales de Puerto Rico, hacen de esta área una de importancia cimera para el desarrollo del ecoturismo y el turismo de naturaleza.

La Compañía de Turismo de Puerto Rico concuerda con la visión del Borrador del PAC/EA para el RNVS de Cabo Rojo en cuanto debe ser “manejada en conjunto con la comunidad y con otras agencias de manejo de recursos para: (1) proteger y restaurar los bosques secos subtropicales; (2) proteger y restaurar las aves costeras residentes y migratorias y sus hábitáculos; y (3) proporcionar oportunidades recreativas que dependan de la vida silvestre”.

Nos complace que el Borrador del PAC/EA toma en consideración la importancia de los usos recreativos dentro del RNVS de Cabo Rojo. Los objetivos esbozados en las páginas 57 a 59 del Borrador del PAC/EA aumentarán el disfrute de los visitantes mientras promueven los beneficios económicos para el área. Si se nos solicita, estamos dispuestos a ayudar al Servicio con estrategias para optimizar la experiencia de visita al RNVS de Cabo Rojo.

Además de proteger ecosistemas y proporcionar beneficios económicos, el ecoturismo tiene un sólido componente de involucramiento comunitario. El Borrador del PAC/EA concuerda con esta definición del ecoturismo al depender de voluntarios para proporcionar parte de los servicios al visitante. Sin embargo, estos voluntarios no son necesariamente de las comunidades aledañas al refugio.

Actualmente estamos liderando, junto al municipio de Río Grande, el Servicio Forestal del USDA y otras agencias gubernamentales, el Plan de Desarrollo Económico para el Poblado de Palmer. Este plan busca convertir a Palmer en una Comunidad de Acceso para el Bosque Nacional de El Yunque. La Comunidad de Acceso se beneficiará del flujo de turistas que visitan El Yunque al proveer servicios a los visitantes (restaurantes, tiendas de recuerdos, etc.). El modelo de Comunidad de Acceso ha sido exitoso en otras jurisdicciones de los EE. UU. tales como Bar Harbor, Maine (Acadia National Park), Seward, Alaska (Kenai Fjords National Park y el RNVS de Kenai) y Jackson Hole, Wyoming (Grand Teton National Park). Contemplamos la Comunidad de Acceso como un modelo que se puede implantar en otras áreas de Puerto Rico donde hay comunidades cerca de terrenos protegidos.

Reconocemos que la tasa de visitantes a El Yunque es enormemente superior a la de la RNVS de Cabo Rojo; sin embargo, creemos que debe estudiarse la viabilidad de implantar una Comunidad de Acceso en la comunidad El Corozo/Pole Ojea. Aunque el Servicio no sería la agencia a cargo de implantar un modelo económico de Comunidad de Acceso en El Corozo/Pole Ojea, como custodio del RNVS de Cabo Rojo, se necesitaría su participación y cooperación.

Creemos que el Borrador del PAC/EA no debe limitarse a decir que la implantación del PAC final no tendrá ningún impacto negativo en las comunidades aledañas; también deberían abordar y discutir cómo el RNVS de Cabo Rojo beneficiará económicamente a la comunidad aledaña de El Corozo/Pole Ojea.



---

Aunque no se halla en la carretera hacia el RNVS de Cabo Rojo, la comunidad de El Combate está en su linde norte. El Borrador del PAC/EA también debe discutir cómo beneficiará a esta comunidad. Referente al asunto de las multitudes de vacacionistas que se desbordan de El Combate a las playas a lo largo de las costas del RNVS de Cabo Rojo (página 45), creemos que el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA), la Compañía de Turismo de Puerto Rico y el Servicio deben colaborar para establecer un marco de uso para esas playas. El marco debe esforzarse por conservar la integridad de los ecosistemas del refugio al tiempo que respeta la expectativas sociales en Puerto Rico que establecen que las playas son para uso público.

**Respuesta del Servicio:** Se tomó nota del comentario. Se añadió el Objetivo 5.6 al documento para abordar este comentario, así como la adición al Capítulo V, Proyecto 11.

**Comentario:** Los proyectos y planes de manejo propuestos para ser abordados por el refugio incluyen, entre otros, el manejo de hábitáculos y recursos naturales, así como asuntos de orden público y la mejora de oportunidades de servicio para los visitantes} Por esto, estamos dispuestos a trabajar con el Servicio para implantar los objetivos y estrategias dirigidas a monitorear y proteger especies amenazadas y en peligro de extinción, lo que incluye, sin limitación, a las tortugas marinas que anidan en las playas del RNVS de Cabo Rojo. Igualmente, estamos dispuestos a trabajar con el Servicio para formalizar los acuerdos de administración cooperativa que puedan requerirse para conservar la integridad ecológica de los recursos naturales, históricos y culturales del sitio, y para la protección y seguridad de los visitantes y las instalaciones del refugio.

**Respuesta del Servicio:** Se tomó nota del comentario.

**Comentario:** Hemos recomendado añadir una zona de amortiguamiento por parte del área de delimitación del refugio para incluir hábitáculos identificados y propuestos para su designación por parte del DRNA de Puerto Rico como Hábitáculos Críticos para las especies en peligro de extinción *Agelaius xanthomus* (Mariquita de Puerto Rico) y *Anolis cooki* (Lagartijo del Bosque Seco). Este es un paso importante para proteger a las especies y los hábitáculos con las mayores necesidades de conservación relacionadas con las acciones de humanos tales como perturbaciones, desarrollos residenciales, prácticas agrícolas, y la introducción y establecimiento de especies invasivas, entre otras acciones en el refugio aledaño.

**Respuesta del Servicio:** Se tomó nota del comentario. El administrador del refugio está consciente de las gestiones del DRNA para delimitar áreas de amortiguamiento alrededor de las áreas críticas (algunas con designación federal bajo la Ley de Especies en peligro de Extinción) de varias especies de vida silvestre (algunas listadas a nivel federal, otras solamente con designación estatal). Para el caso específico de la Mariquita de Puerto Rico, listada a nivel federal, hay que incluir una zona de amortiguamiento a lo largo de cierta parte de su perímetro. En otros casos, el DRNA de Puerto Rico ha designado hábitáculos críticos para especies que ellos consideraron como en el peligro de extinción, aunque esta designación de hábitáculo crítico por parte del estado no se pone en vigor de forma eficaz.

**Comentario:** Recomendamos considerar las siguientes especies con las mayores necesidades de conservación y características ecológicas como parte de las estrategias de conservación mencionadas en la Sección IV del Borrador del PAC/EA. (1) *Anolis cooki* (Lagartijo del Bosque Seco) - protección estatal y federal, listan este lagarto como una especie en peligro de extinción. Se halla en los bosques secos costeros perennifolios del sur de Puerto Rico. En la actualidad, la especie está distribuida en áreas fragmentadas desde la costa sudoccidental de Cabo Rojo, áreas costeras del Bosque Seco de Guánica hasta la Bahía de Guayanilla. Cabo Rojo es uno de los municipios con una población de mayor tamaño de la especie. Esta especie fue identificada como un elemento crítico

---

por la División de Herencia Natural del DRNA de Puerto Rico. (2) *Caprimulgus noctiterus* (Guabairo de Puerto Rico) - protección estatal, lista este ave como una especie en peligro de extinción. Se halla en el bosque seco costero con un dosel continuo en el sudoeste de Puerto Rico. La especie está distribuida desde Cabo Rojo (Sierra Bermeja) hasta Peñuelas. Se ha identificado como un elemento crítico por la División de Herencia Natural del DRNA de Puerto Rico.

**Respuesta del Servicio:** *Anolis cooki* no está listada como una especie en peligro de extinción a nivel federal, ni cuenta con una Designación de Hábitaculo Crítico bajo la Ley de Especies en Peligro de Extinción. Se añadió una estrategia al Objetivo 1.2 que declara: Asociarse al DRNA de Puerto Rico para manejar especies con mayores necesidades de conservación, tales como el Lagartijo del Bosque Seco (*Anolis cooki*) y el Guabairo de Puerto Rico (*Caprimulgus noctiterus*) en áreas adyacentes al refugio donde se sabe que ocurre la especie o donde existe un hábitaculo adecuado.

**Comentario:** Debe someterse una lista de especies de plantas consideradas para la restauración de hábitaculos al DRNA de Puerto Rico para evaluación y recomendaciones. Esto es vital para promover el beneficio de las especies objetivo en términos del anidaje, comportamiento de forraje y otros recursos ecológicos importantes requeridos.

**Respuesta del Servicio:** Se tomó nota del comentario.

**Comentario:** Como parte del programa de reforestación, sugerimos considerar las asociaciones históricas de hábitaculos usadas por las especies identificadas con las mayores necesidades de conservación y como elementos críticos por la División de Herencia Natural del DRNA de Puerto Rico (o sea, *A. xanthomus*, *A. cooki*, *C. noctiterus*). Por ejemplo, la siembra de palmas nativas (*Cocos nucifera*, *Roystonea borincana*, *Sabal causiarum*) y *Coccoloba uvifera* creará un corredor ecológico que provea un hábitaculo de anidaje y alimentación para *A. xanthomus*, así como para otra especies de vida silvestre de conservación prioritaria.

**Respuesta del Servicio:** Se tomó nota del comentario. Se añadieron estrategias al Objetivo 2.4. (1) Considerar asociaciones de plantas históricas usadas por especies de vida silvestre listadas a nivel federal y estatal en las gestiones de reforestación para promover la recuperación de estas especies. (2) Cuando sea adecuado, usar plantas y especies nativas identificadas como elementos críticos por la División de Herencia Natural del DRNA de Puerto Rico para programas de reforestación.

**Comentario:** Recomendamos considerar a las especies de primates macaco rhesus (*Macaca mulatta*) y patas (*Erythrocebus patas*) como especies a ser controladas dentro del refugio. Esta acción debe realizarse en colaboración con el Programa de Control de Primates del DRNA de Puerto Rico.

**Respuesta del Servicio:** Se tomó nota del comentario. No se conoce de la existencia de monos rhesus (*Macaca mulatta*) en el RNVS de Cabo Rojo. Se añadió una estrategia al Objetivo 1.5 para seguir trabajando con el Programa de Control de Primates del DRNA de Puerto Rico para controlar a los monos asilvestrados (*Erythrocebus patas*) dentro del refugio.

**Comentario:** Llevar a cabo el control de la población del Tordo Lustroso (*Molothrus bonariensis*) dentro del refugio. Esta especie ha sido identificada como una amenaza de envergadura para el Guabairo de Puerto Rico y otras especies de vida silvestre.

---

**Respuesta del Servicio:** Se tomó nota del comentario. Se añadió una estrategia al Objetivo 1.5 para colaborando con el DRNA de Puerto Rico e iniciar un programa de control para el Tordo Lustroso (*Molothrus bonariensis*) dentro de los lindes del refugio.

**Comentario:** Según la Figura 2 del linde del RNVS de Cabo Rojo, parte de la laguna queda fuera del linde del refugio y esto no se ha explicado en el documento.

**Respuesta del Servicio:** Se tomó nota del comentario. Ambas lagunas, Candelaria y Fraternidad, son parte del refugio y están dentro de sus lindes.

**Comentario:** El DRNA de Puerto Rico está trabajando con un Área de Planificación Especial (APE). El documento no menciona esta APE y la colaboración entre las agencias.

**Respuesta del Servicio:** Se tomó nota del comentario. Se añadió una estrategia al Objetivo 5.3 que declara: El Servicio ofrecerá su participación a los gobiernos estatal, federal y municipales para el desarrollo de cualquier gestión regional o local de planificación que incluya al refugio dentro del alcance de tal gestión.

**Comentario:** Favor de especificar si el Servicio tiene la intención de adquirir terrenos adicionales en esta área en el futuro.

**Respuesta del Servicio:** El Servicio siempre está dispuesto a adquirir terrenos con un gran valor para la vida silvestre que se tornen disponibles en el futuro, solo de vendedores dispuestos.

**Comentario:** Favor de especificar si el Servicio revisó el Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Cabo Rojo.

**Respuesta del Servicio:** Aunque el refugio no recibió copia del Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Cabo Rojo, proporcionamos información al Municipio de Cabo Rojo cuando estaba desarrollando el plan, e hicimos una presentación ante la legislatura municipal acerca del proceso de planificación que seguiría el Servicio en el desarrollo del PAC de Cabo Rojo.

---

## *Apéndice E. Determinaciones Sobre Uso Adecuado*

### **Determinaciones sobre Uso Adecuado para el RNVS de Cabo Rojo**

Una determinación de uso adecuado es la decisión inicial en el proceso que un gerente de refugio sigue para considerar si se debe permitir un uso propuesto para un refugio. Antes de revisar la compatibilidad del uso, el gerente del refugio debe determinar si el uso es adecuado. Este proceso describe bajo qué circunstancias los gerentes de refugios deberían denegar un uso propuesto sin antes determinar su compatibilidad, aclarando y expandiendo así el proceso para determinar compatibilidad. Si un uso propuesto no es adecuado no se permitirá y no se acometerá una determinación de compatibilidad.

Con excepción de los usos que se indican más adelante, el gerente del refugio debe decidir si un uso nuevo o existente es un uso adecuado del refugio. Si un uso existente no es adecuado, el gerente del refugio lo eliminará o lo modificará tan pronto como sea práctico. Si un uso nuevo no es adecuado, el gerente del refugio lo denegará sin antes determinar su compatibilidad. Los usos que se han determinado como adecuados desde la perspectiva administrativa son:

- Seis usos recreativos que dependen de la vida silvestre. Tal como los define la Ley de Mejoras al Sistema Nacional de Refugios de Vida Silvestre de 1977, los seis usos recreativos que dependen de la vida silvestre (caza, pesca, observación de la vida silvestre, fotografía de la vida silvestre, educación e interpretación ambiental) son adecuados. Sin embargo, el gerente del refugio aún tiene que determinar si estos usos son compatibles.
- Captura de pesca y vida silvestre amparados por reglamentos estatales. Hay reglamentos estatales para la captura de vida silvestre que aplican a la caza, la pesca y la caza con trampas. El Servicio considera adecuada la captura de vida silvestre bajo dichos reglamentos. No obstante, antes de permitirla, el gerente del refugio debe determinar si la actividad es compatible.

### **Autoridades legales para esta política:**

**Ley de Administración del Sistema Nacional de Refugios de Vida Silvestre de 1966, según enmendada por la Ley de Mejoras al Sistema Nacional de Refugios de la Vida Silvestre de 1997, 16 U.S.C. 668dd-668ee.** Esta ley otorga la autoridad para establecer políticas y reglamentos para gobernar los usos de los refugios, incluso la autoridad para prohibir ciertas actividades perjudiciales. La Ley no autoriza ningún uso particular, más bien autoriza al Secretario del Interior a permitir usos solo cuando son compatibles y están “amparados por dichos reglamentos de la manera en que él decida”. Esta Ley identifica específicamente ciertos usos públicos que, de ser compatibles, son legales y adecuados a la luz del Sistema de Refugios. La ley dispone que: . . . “...es la política de Estados Unidos que ...la recreación compatible que depende de la vida silvestre es legal y adecuada para el uso del público en general del Sistema; . . .los usos recreativos compatibles que dependen de la vida silvestre tienen prioridad entre los usos para el público general del Sistema, por lo que deben recibir prioridad en la planificación y manejo del refugio; y... . . cuando el Secretario determina que un uso recreativo que depende de la vida silvestre es un uso compatible del refugio, esa actividad debería facilitarse; . . .el Secretario: . . .asegurará que en la planificación y manejo del Sistema los usos prioritarios del público general reciban consideración antes que otros usos. ...” La Ley también dispone que “en la administración del Sistema, el Secretario tiene la autoridad para las acciones siguientes: . . . emitir reglamentos para la ejecución de esta Ley.” Esta política implementa

---

las normas dispuestas en la Ley porque otorga consideración principal a los usos para el público prioritarios y porque asegura que otros usos públicos no interfieran con nuestra capacidad de ofrecer usos recreativos de calidad que dependen de la vida silvestre.

**Ley de Recreación en Refugios de 1962, 16 U.S.C. 460k.** Esta Ley autoriza al Secretario del Interior a administrar para uso recreativo los refugios, criaderos y otras áreas de conservación, siempre que no interfieran con los propósitos principales de ellas. Autoriza la construcción y mantenimiento de instalaciones recreativas y la adquisición de tierras para el desarrollo recreativo secundario orientado a la pesca y la vida silvestre, o la protección de recursos naturales. También autoriza el cobro de tarifas por usos públicos.

**Otros estatutos que establecen refugios, incluso la Ley Nacional para la Conservación de Tierras de Interés en Alaska de 1980 (Alaska National Interest Lands Conservation Act, ANILCA por sus siglas en inglés) (16 U.S.C. 410hh - 410hh-5, 460 mm - 460mm-4, 539-539e, and 3101 - 3233; 43 U.S.C. 1631 et seq.).**

**Órdenes Ejecutivas.** Al autorizar el uso de vehículos todoterreno en los refugios, el Servicio debe cumplir con la Orden Ejecutiva 11644. Esta orden exige que el Servicio designe las áreas como abiertas o cerradas al acceso de vehículos todoterreno, para proteger los recursos del refugio, fomentar la seguridad, minimizar los conflictos entre los varios tipos de usuarios del refugio, monitorear los efectos de estos usos una vez se permitan, y para enmendar o anular cualquier designación de área según se requiera sobre la base de la información recolectada. Más aún, la Orden Ejecutiva 11989 exige que el Servicio cierre áreas al acceso de vehículos todoterreno cuando se determine que su uso causa o causará efectos adversos considerables en los terrenos, la vegetación, la vida silvestre, los hábitats, o los recursos históricos o culturales. Los estatutos, tales como el ANILCA, tienen prioridad sobre las órdenes ejecutivas

## **Definiciones:**

### Uso adecuado

Un uso propuesto o existente en un refugio, que cumple con por lo menos una de las cuatro condiciones siguientes:

1. Es un uso recreativo que depende de la vida silvestre, tal como se identifica en la Ley de Mejoras.
2. Contribuye a satisfacer uno o varios propósitos, la misión del Sistema de Refugios, o las metas u objetivos descritos en un plan de manejo del refugio aprobado después del 9 de octubre de 1997, la fecha en que se firmó la Ley de Mejoras.
3. Comprende la captura de pesca y vida silvestre bajo reglamentos estatales.
4. Satisface la definición de “adecuado” de la sección 1.11.

Indígena Norteamericano. Indígenas de los Estados Unidos contiguos y de Alaska (incluyendo aleutas, esquimales e indios), miembros de tribus reconocidas por el gobierno federal.

Uso prioritario del público en general. Uso recreativo compatible que depende de la vida silvestre de un refugio que comprende caza, pesca, observación de la vida silvestre, fotografía de la vida silvestre, y educación e interpretación ambiental.

---

Calidad. Los criterios que definen una experiencia recreativa de calidad incluyen:

- Fomenta la seguridad de los participantes, de los otros visitantes y de las instalaciones.
- Fomenta el cumplimiento de leyes y reglamentos aplicables, y de una conducta responsable.
- Minimiza o elimina los conflictos con las metas u objetivos de la pesca y la vida silvestre o los hábitats en planes aprobados después de 1997.
- Minimiza o elimina conflictos con otros tipos de recreación compatible que depende de la vida silvestre.
- Minimiza conflictos con los propietarios de tierras vecinas.
- Fomenta el acceso y la disponibilidad para un espectro amplio de estadounidenses.
- Fomenta la custodia y conservación de los recursos.
- Fomenta el entendimiento público y aumenta su apreciación de los recursos naturales de los Estados Unidos y del papel del Servicio en su manejo y protección.
- Provee oportunidades confiables y razonables para experimentar la vida silvestre.
- Utiliza instalaciones accesibles que combinan bien con los escenarios naturales.
- Toma en cuenta la satisfacción del visitante para ayudar a definir y evaluar los programas.

Uso Recreativo Dependiente de la Vida Silvestre. Según define la Ley de Mejoras, el uso recreativo de un refugio es aquel que comprende caza, pesca, observación de la vida silvestre, fotografía de la vida silvestre, y educación e interpretación ambiental.

## CONCLUSIONES SOBRE USO ADECUADO PARA REFUGIOS

Nombre del Refugio: Refugio Nacional de Vida Silvestre de Cabo Rojo

Uso: Vehículos todoterreno

No se requiere este formulario para usos recreativos que dependen de la vida silvestre, para la captura reglamentada por el estado o para otros usos descritos en un PAC del refugio o en un plan específico de manejo aprobado después del 9 de octubre de 1997.

Criterios de Decisión:	SÍ	NO
(a) ¿Nos compete el uso?	X	
(b) ¿Cumple el uso con las leyes y reglamentos aplicables (federales, estatales, tribales y locales)?	X	
(c) ¿Concuerda el uso con las Órdenes Ejecutivas y las políticas del Departamento y el Servicio aplicables?	X	
(d) ¿Concuerda el uso con la seguridad pública?		X
(e) ¿Concuerda el uso con las metas y los objetivos de un plan de manejo u otro documento aprobados?		X
(f) ¿Se aprobó el uso en un análisis anterior documentado o es esta la primera vez que se propone este uso?	X	
(g) ¿Se puede manejar el uso con el presupuesto y el personal disponible?		X
(h) ¿Será manejable en el futuro con los recursos existentes?	X	
(i) ¿Contribuye el uso a que el público entienda y aprecie los recursos naturales o culturales del refugio, o es beneficioso para estos?		X
(j) ¿Puede aprobarse el uso sin afectar los usos existentes que dependen de la vida silvestre ni reducir el potencial de proveer en el futuro recreación similar compatible y de calidad? (Véase la descripción en 1.6D, 603 FW 1.)		X

En los casos en que no nos compete el uso [que la respuesta a la pregunta (a) sea "no"], no hay necesidad de continuar la evaluación pues no podemos controlar el uso. Los usos ilegales, los que no concuerdan con la política existente o los que no son seguros [la respuesta es "no" en las preguntas (b), (c), (d)] podrían considerarse inadecuados. Si la respuesta a cualquiera otra de las preguntas anteriores es "no", **por lo general** no permitiremos el uso propuesto.

De exigirse, el gerente del refugio consultó con la agencia de pesca y vida silvestre de la región. **Sí X No**

En caso de que basado en un criterio profesional sólido el gerente del refugio determine que el uso es adecuado, deberá justificarlo por escrito en una hoja adjunta y obtener el consentimiento del supervisor del refugio.

Basado en las evaluaciones generales de estos factores, mi conclusión es que el uso propuesto es:

Inadecuado    

Adecuado **X**

Gerente del Refugio: **Signed**

Fecha: Aug. 31/2011

De ser **Inadecuado** y ser un uso nuevo, el supervisor del refugio no tiene que firmar su consentimiento.

Si fuera del proceso PAC se determina que un uso existente es **Inadecuado**, el supervisor del refugio debe firmar su consentimiento.

Si el uso se considera **Adecuado**, el supervisor del refugio debe firmar su consentimiento.

Supervisor del Refugio: **Signed**

Fecha: 9/5/11

**Antes de permitir el uso se requiere una determinación de compatibilidad.**

## CONCLUSIONES SOBRE USO ADECUADO PARA REFUGIOS

Nombre del Refugio: Refugio Nacional de Vida Silvestre de Cabo Rojo

Uso: Acampar (asociado con proyectos de educación, interpretación y conservación ambiental)

No se requiere este formulario para usos recreativos que dependen de la vida silvestre, para la captura reglamentada por el estado o para otros usos descritos en un PAC del refugio o en un plan específico de manejo aprobado después del 9 de octubre de 1997.

Criterios de Decisión:	SÍ	NO
(a) ¿Nos compete el uso?	X	
(b) ¿Cumple el uso con las leyes y reglamentos aplicables (federales, estatales, tribales y locales)?	X	
(c) ¿Concuerda el uso con las órdenes ejecutivas y las políticas del Departamento y el Servicio aplicables?	X	
(d) ¿Concuerda el uso con la seguridad pública?	X	
(e) ¿Concuerda el uso con las metas y los objetivos de un plan de manejo u otro documento aprobados?	X	
(f) ¿Se aprobó el uso en un análisis anterior documentado o es esta la primera vez que se propone este uso?	X	
(g) ¿Se puede manejar el uso con el presupuesto y el personal disponible?	X	
(h) ¿Será manejable en el futuro con los recursos existentes?	X	
(i) ¿Contribuye el uso a que el público entienda y aprecie los recursos naturales o culturales del refugio, o es beneficioso para estos?	X	
(j) ¿Puede aprobarse el uso sin afectar los usos existentes que dependen de la vida silvestre ni reducir el potencial de proveer en el futuro recreación similar compatible y de calidad? (Véase la descripción en 1.6D, 603 FW 1.)	X	

En los casos en que no nos compete el uso [que la respuesta a la pregunta (a) sea "no"], no hay necesidad de continuar la evaluación pues no podemos controlar el uso. Los usos ilegales, los que no concuerdan con la política existente o los que no son seguros [la respuesta es "no" en las preguntas (b), (c), (d)] podrían considerarse inadecuados. Si la respuesta a cualquiera otra de las preguntas anteriores es "no", **por lo general** no permitiremos el uso propuesto.

De exigirse, el gerente del refugio consultó con la agencia de pesca y vida silvestre del estado. **Sí** X **No**   

En caso de que basado en un criterio profesional sólido el gerente del refugio determine que el uso es adecuado, deberá justificarlo por escrito en una hoja adjunta y obtener el consentimiento del supervisor del refugio.

Basado en las evaluaciones generales de estos factores, mi conclusión es que el uso propuesto es:

Inadecuado   

Adecuado X

Gerente del Refugio: *Signed*

Fecha: Aug. 31/2011

De ser **Inadecuado** y ser un uso nuevo, el supervisor del refugio no tiene que firmar su consentimiento.

Si fuera del proceso PAC se determina que un uso existente es **Inadecuado**, el supervisor del refugio debe firmar su consentimiento.

Si el uso se considera **Adecuado**, el supervisor del refugio debe firmar su consentimiento.

Supervisor del Refugio: *Signed*

Fecha: 9/5/11

**Antes de permitir el uso se requiere una determinación de compatibilidad.**



## CONCLUSIONES SOBRE USO ADECUADO PARA REFUGIOS

Nombre del Refugio: Refugio Nacional de Vida Silvestre de Cabo Rojo

Uso: Geoescondite

No se requiere este formulario para usos recreativos que dependen de la vida silvestre, para la captura reglamentada por el estado o para otros usos descritos en un PAC del refugio o en un plan específico de manejo aprobado después del 9 de octubre de 1997.

Criterios de Decisión:	SÍ	NO
(a) ¿Nos compete el uso?	X	
(b) ¿Cumple el uso con las leyes y reglamentos aplicables (federales, estatales, tribales y locales)?	X	
(c) ¿Concuerda el uso con las Órdenes Ejecutivas y las políticas del Departamento y el Servicio aplicables?	X	
(d) ¿Concuerda el uso con la seguridad pública?	X	
(e) ¿Concuerda el uso con las metas y los objetivos de un plan de manejo u otro documento aprobados?		X
(f) ¿Se aprobó el uso en un análisis anterior documentado o es esta la primera vez que se propone este uso?	X	
(g) ¿Se puede manejar el uso con el presupuesto y el personal disponible?		X
(h) ¿Será manejable en el futuro con los recursos existentes?	X	
(i) ¿Contribuye el uso a que el público entienda y aprecie los recursos naturales o culturales del refugio, o es beneficioso para estos?		X
(j) ¿Puede aprobarse el uso sin afectar los usos existentes que dependen de la vida silvestre ni reducir el potencial de proveer en el futuro recreación similar compatible y de calidad? (Véase la descripción en 1.6D, 603 FW 1.)		X

En los casos en que no nos competa el uso [que la respuesta a la pregunta (a) sea "no"], no hay necesidad de continuar la evaluación pues no podemos controlar el uso. Los usos ilegales, los que no concuerdan con la política existente o los que no son seguros [la respuesta es "no" en las preguntas (b), (c), (d)] podrían considerarse inadecuados. Si la respuesta a cualquiera otra de las preguntas anteriores es "no", **por lo general** no permitiremos el uso propuesto.

De exigirse, el gerente del refugio consultó con la agencia de pesca y vida silvestre de la región. **Sí** X **No** \_\_\_\_

En caso de que basado en un criterio profesional sólido el gerente del refugio determine que el uso es adecuado, deberá justificarlo por escrito en una hoja adjunta y obtener el consentimiento del supervisor del refugio.

Basado en las evaluaciones generales de estos factores, mi conclusión es que el uso propuesto es:

Inadecuado \_\_\_\_\_

Adecuado X

Gerente del Refugio: \_\_\_\_\_

Fecha: Aug. 31/2011

De ser **Inadecuado** y ser un uso nuevo, el supervisor del refugio no tiene que firmar su consentimiento.

Si fuera del proceso PAC se determina que un uso existente es **Inadecuado**, el supervisor del refugio debe firmar su consentimiento.

Si el uso se considera **Adecuado**, el supervisor del refugio debe firmar su consentimiento.

Supervisor del Refugio: \_\_\_\_\_

Fecha: 9/5/11

**Antes de permitir el uso se requiere una determinación de compatibilidad.**

## CONCLUSIONES SOBRE USO ADECUADO PARA REFUGIOS

Nombre del Refugio: Refugio Nacional de Vida Silvestre de Cabo Rojo

Uso: Ciclismo, Caminatas, Caminatas y Trotas

No se requiere este formulario para usos recreativos que dependen de la vida silvestre, para la captura reglamentada por el estado o para otros usos descritos en un PAC del refugio o en un plan específico de manejo aprobado después del 9 de octubre de 1997.

Criterios de Decisión:	SÍ	NO
(a) ¿Nos compete el uso?	X	
(b) ¿Cumple el uso con las leyes y reglamentos aplicables (federales, estatales, tribales y locales)?	X	
(c) ¿Concuerda el uso con las Órdenes Ejecutivas y las políticas del Departamento y el Servicio aplicables?	X	
(d) ¿Concuerda el uso con la seguridad pública?	X	
(e) ¿Concuerda el uso con las metas y los objetivos de un plan de manejo u otro documento aprobados?	X	
(f) ¿Se aprobó el uso en un análisis anterior documentado o es esta la primera vez que se propone este uso?	X	
(g) ¿Se puede manejar el uso con el presupuesto y el personal disponible?	X	
(h) ¿Será manejable en el futuro con los recursos existentes?	X	
(i) ¿Contribuye el uso a que el público entienda y aprecie los recursos naturales o culturales del refugio, o es beneficioso para estos?	X	
(j) ¿Puede aprobarse el uso sin afectar los usos existentes que dependen de la vida silvestre ni reducir el potencial de proveer en el futuro recreación similar compatible y de calidad? (Véase la descripción en 1.6D, 603 FW 1.)	X	

En los casos en que no nos compete el uso [que la respuesta a la pregunta (a) sea "no"], no hay necesidad de continuar la evaluación pues no podemos controlar el uso. Los usos ilegales, los que no concuerdan con la política existente o los que no son seguros [la respuesta es "no" en las preguntas (b), (c), (d)] podrían considerarse inadecuados. Si la respuesta a cualquiera otra de las preguntas anteriores es "no", **por lo general** no permitiremos el uso propuesto.

De exigirse, el gerente del refugio consultó con la agencia de pesca y vida silvestre de la región. **SÍ X NO**

En caso de que basado en un criterio profesional sólido el gerente del refugio determine que el uso es adecuado, deberá justificarlo por escrito en una hoja adjunta y obtener el consentimiento del supervisor del refugio.

Basado en las evaluaciones generales de estos factores, mi conclusión es que el uso propuesto es:

Inadecuado     

Adecuado **X**

Gerente del Refugio: *Signed*

Fecha: Aug. 31/2011

De ser **Inadecuado** y ser un uso nuevo, el supervisor del refugio no tiene que firmar su consentimiento.

Si fuera del proceso PAC se determina que un uso existente es **Inadecuado**, el supervisor del refugio debe firmar su consentimiento.

Si el uso se considera **Adecuado**, el supervisor del refugio debe firmar su consentimiento.

Supervisor del Refugio: *Signed*

Fecha: 9/5/11

**Antes de permitir el uso se requiere una determinación de compatibilidad.**

## CONCLUSIONES SOBRE USO ADECUADO PARA REFUGIOS

Nombre del Refugio: Refugio Nacional de Vida Silvestre de Cabo Rojo

Uso: Investigación, Desarrollo, Censos y Monitoreo

No se requiere este formulario para usos recreativos que dependen de la vida silvestre, para la captura reglamentada por el estado o para otros usos descritos en un PAC del refugio o en un plan específico de manejo aprobado después del 9 de octubre de 1997.

Criterios de Decisión:	SÍ	NO
(a) ¿Nos compete el uso?	x	
(b) ¿Cumple el uso con las leyes y reglamentos aplicables (federales, estatales, tribales y locales)?	x	
(c) ¿Concuerda el uso con las Órdenes Ejecutivas y las políticas del Departamento y el Servicio aplicables?	x	
(d) ¿Concuerda el uso con la seguridad pública?	x	
(e) ¿Concuerda el uso con las metas y los objetivos de un plan de manejo u otro documento aprobados?	x	
(f) ¿Se aprobó el uso en un análisis anterior documentado o es esta la primera vez que se propone este uso?	x	
(g) ¿Se puede manejar el uso con el presupuesto y el personal disponible?	x	
(h) ¿Será manejable en el futuro con los recursos existentes?	x	
(i) ¿Contribuye el uso a que el público entienda y aprecie los recursos naturales o culturales del refugio, o es beneficioso para estos?	x	
(j) ¿Puede aprobarse el uso sin afectar los usos existentes que dependen de la vida silvestre ni reducir el potencial de proveer en el futuro recreación similar compatible y de calidad? (Véase la descripción en 1.6D, 603 FW 1.)	x	

En los casos en que no nos competa el uso [que la respuesta a la pregunta (a) sea "no"], no hay necesidad de continuar la evaluación pues no podemos controlar el uso. Los usos ilegales, los que no concuerdan con la política existente o los que no son seguros [la respuesta es "no" en las preguntas (b), (c), (d)] podrían considerarse inadecuados. Si la respuesta a cualquiera otra de las preguntas anteriores es "no", **por lo general** no permitiremos el uso propuesto.

De exigirse, el gerente del refugio consultó con la agencia de pesca y vida silvestre de la región. **Sí X** **No**

En caso de que basado en un criterio profesional sólido el gerente del refugio determine que el uso es adecuado, deberá justificarlo por escrito en una hoja adjunta y obtener el consentimiento del supervisor del refugio.

Basado en las evaluaciones generales de estos factores, mi conclusión es que el uso propuesto es:

Inadecuado     

Adecuado **X**

Gerente del Refugio: **Signed**

Fecha: Aug. 31/2011

De ser **Inadecuado** y ser un uso nuevo, el supervisor del refugio no tiene que firmar su consentimiento.

Si fuera del proceso PAC se determina que un uso existente es **Inadecuado**, el supervisor del refugio debe firmar su consentimiento.

Si el uso se considera **Adecuado**, el supervisor del refugio debe firmar su consentimiento.

Supervisor del Refugio: **Signed**

Fecha: 9/5/11

**Antes de permitir el uso se requiere una determinación de compatibilidad.**

## CONCLUSIONES SOBRE USO ADECUADO PARA REFUGIOS

Nombre del Refugio: Refugio Nacional de Vida Silvestre de Cabo Rojo

Uso: Cosecha Comercial de Sal Marina

No se requiere este formulario para usos recreativos que dependen de la vida silvestre, para la captura reglamentada por el estado o para otros usos descritos en un PAC del refugio o en un plan específico de manejo aprobado después del 9 de octubre de 1997.

Criterios de Decisión:	SÍ	NO
(a) ¿Nos compete el uso?	X	
(b) ¿Cumple el uso con las leyes y reglamentos aplicables (federales, estatales, tribales y locales)?	X	
(c) ¿Concuerda el uso con las Órdenes Ejecutivas y las políticas del Departamento y el Servicio aplicables?	X	
(d) ¿Concuerda el uso con la seguridad pública?	X	
(e) ¿Concuerda el uso con las metas y los objetivos de un plan de manejo u otro documento aprobados?	X	
(f) ¿Se aprobó el uso en un análisis anterior documentado o es esta la primera vez que se propone este uso?	X	
(g) ¿Se puede manejar el uso con el presupuesto y el personal disponible?	X	
(h) ¿Será manejable en el futuro con los recursos existentes?	X	
(i) ¿Contribuye el uso a que el público entienda y aprecie los recursos naturales o culturales del refugio, o es beneficioso para estos?	X	
(j) ¿Puede aprobarse el uso sin afectar los usos existentes que dependen de la vida silvestre ni reducir el potencial de proveer en el futuro recreación similar compatible y de calidad? (Véase la descripción en 1.6D, 603 FW 1.)	X	

En los casos en que no nos competa el uso [que la respuesta a la pregunta (a) sea "no"], no hay necesidad de continuar la evaluación pues no podemos controlar el uso. Los usos ilegales, los que no concuerdan con la política existente o los que no son seguros [la respuesta es "no" en las preguntas (b), (c), (d)] podrían considerarse inadecuados. Si la respuesta a cualquiera otra de las preguntas anteriores es "no", **por lo general** no permitiremos el uso propuesto.

De exigirse, el gerente del refugio consultó con la agencia de pesca y vida silvestre de la región.    **Sí** X    **No** \_\_\_\_

En caso de que basado en un criterio profesional sólido el gerente del refugio determine que el uso es adecuado, deberá justificarlo por escrito en una hoja adjunta y obtener el consentimiento del supervisor del refugio.

Basado en las evaluaciones generales de estos factores, mi conclusión es que el uso propuesto es:

Inadecuado       

Adecuado   X  

Gerente del Refugio: *Signed*

Fecha: Aug. 31/2011

De ser **Inadecuado** y ser un uso nuevo, el supervisor del refugio no tiene que firmar su consentimiento.

Si fuera del proceso PAC se determina que un uso existente es **Inadecuado**, el supervisor del refugio debe firmar su consentimiento.

Si el uso se considera **Adecuado**, el supervisor del refugio debe firmar su consentimiento.

Supervisor del Refugio: *Signed*

Fecha: 9/5/11

**Antes de permitir el uso se requiere una determinación de compatibilidad.**

## CONCLUSIONES SOBRE USO ADECUADO PARA REFUGIOS

Nombre del Refugio: Refugio Nacional de Vida Silvestre de Cabo Rojo

Uso: Montar a Caballo

No se requiere este formulario para usos recreativos que dependen de la vida silvestre, para la captura reglamentada por el estado o para otros usos descritos en un PAC del refugio o en un plan específico de manejo aprobado después del 9 de octubre de 1997.

Criterios de Decisión:	SÍ	NO
(a) ¿Nos compete el uso?	X	
(b) ¿Cumple el uso con las leyes y reglamentos aplicables (federales, estatales, tribales y locales)?	X	
(c) ¿Concuerda el uso con las Órdenes Ejecutivas y las políticas del Departamento y el Servicio aplicables?	X	
(d) ¿Concuerda el uso con la seguridad pública?	X	
(e) ¿Concuerda el uso con las metas y los objetivos de un plan de manejo u otro documento aprobados?		X
(f) ¿Se aprobó el uso en un análisis anterior documentado o es esta la primera vez que se propone este uso?	X	
(g) ¿Se puede manejar el uso con el presupuesto y el personal disponible?		X
(h) ¿Será manejable en el futuro con los recursos existentes?	X	
(i) ¿Contribuye el uso a que el público entienda y aprecie los recursos naturales o culturales del refugio, o es beneficioso para estos?		X
(j) ¿Puede aprobarse el uso sin afectar los usos existentes que dependen de la vida silvestre ni reducir el potencial de proveer en el futuro recreación similar compatible y de calidad? (Véase la descripción en 1.6D, 603 FW 1.)		X

En los casos en que no nos compete el uso [que la respuesta a la pregunta (a) sea "no"], no hay necesidad de continuar la evaluación pues no podemos controlar el uso. Los usos ilegales, los que no concuerdan con la política existente o los que no son seguros [la respuesta es "no" en las preguntas (b), (c), (d)] podrían considerarse inadecuados. Si la respuesta a cualquiera otra de las preguntas anteriores es "no", **por lo general** no permitiremos el uso propuesto.

De exigirse, el gerente del refugio consultó con la agencia de pesca y vida silvestre de la región.    **Sí** X    **No** \_\_\_\_

En caso de que basado en un criterio profesional sólido el gerente del refugio determine que el uso es adecuado, deberá justificarlo por escrito en una hoja adjunta y obtener el consentimiento del supervisor del refugio.

Basado en las evaluaciones generales de estos factores, mi conclusión es que el uso propuesto es:

Inadecuado       

Adecuado X

Gerente del Refugio: *Signed*

Fecha: Aug. 31/2011

De ser **Inadecuado** y ser un uso nuevo, el supervisor del refugio no tiene que firmar su consentimiento.

Si fuera del proceso PAC se determina que un uso existente es **Inadecuado**, el supervisor del refugio debe firmar su consentimiento.

Si el uso se considera **Adecuado**, el supervisor del refugio debe firmar su consentimiento.

Supervisor del Refugio: *Signed*

Fecha: 9/5/11

**Antes de permitir el uso se requiere una determinación de compatibilidad.**

## CONCLUSIONES SOBRE USO ADECUADO PARA REFUGIOS

Nombre del Refugio: Refugio Nacional de Vida Silvestre de Cabo Rojo

Uso: Acceso a la Pesca y a la Villa de Pescadores

No se requiere este formulario para usos recreativos que dependen de la vida silvestre, para la captura reglamentada por el estado o para otros usos descritos en un PAC del refugio o en un plan específico de manejo aprobado después del 9 de octubre de 1997.

Criterios de Decisión:	SÍ	NO
(a) ¿Nos compete el uso?	X	
(b) ¿Cumple el uso con las leyes y reglamentos aplicables (federales, estatales, tribales y locales)?	X	
(c) ¿Concuerda el uso con las órdenes ejecutivas y las políticas del Departamento y el Servicio aplicables?	X	
(d) ¿Concuerda el uso con la seguridad pública?	X	
(e) ¿Concuerda el uso con las metas y los objetivos de un plan de manejo u otro documento aprobados?	X	
(f) ¿Se aprobó el uso en un análisis anterior documentado o es esta la primera vez que se propone este uso?	X	
(g) ¿Se puede manejar el uso con el presupuesto y el personal disponible?	X	
(h) ¿Será manejable en el futuro con los recursos existentes?	X	
(i) ¿Contribuye el uso a que el público entienda y aprecie los recursos naturales o culturales del refugio, o es beneficioso para estos?	X	
(j) ¿Puede aprobarse el uso sin afectar los usos existentes que dependen de la vida silvestre ni reducir el potencial de proveer en el futuro recreación similar compatible y de calidad? (Véase la descripción en 1.6D, 603 FW 1.)	X	

En los casos en que no nos compete el uso [que la respuesta a la pregunta (a) sea "no"], no hay necesidad de continuar la evaluación pues no podemos controlar el uso. Los usos ilegales, los que no concuerdan con la política existente o los que no son seguros [la respuesta es "no" en las preguntas (b), (c), (d)] podrían considerarse inadecuados. Si la respuesta a cualquiera otra de las preguntas anteriores es "no", **por lo general** no permitiremos el uso propuesto.

De exigirse, el gerente del refugio consultó con la agencia de pesca y vida silvestre del estado.      **Sí** X **No**   

En caso de que basado en un criterio profesional sólido el gerente del refugio determine que el uso es adecuado, deberá justificarlo por escrito en una hoja adjunta y obtener el consentimiento del supervisor del refugio.

Basado en las evaluaciones generales de estos factores, mi conclusión es que el uso propuesto es:

Inadecuado   

Adecuado X

Gerente del Refugio: *Signed*

Fecha: Aug. 31/2011

De ser **Inadecuado** y ser un uso nuevo, el supervisor del refugio no tiene que firmar su consentimiento.

Si fuera del proceso PAC se determina que un uso existente es **Inadecuado**, el supervisor del refugio debe firmar su consentimiento.

Si el uso se considera **Adecuado**, el supervisor del refugio debe firmar su consentimiento.

Supervisor del Refugio: *Signed*

Fecha: 9/5/11

**Antes de permitir el uso se requiere una determinación de compatibilidad.**

## CONCLUSIONES SOBRE USO ADECUADO PARA REFUGIOS

Nombre del Refugio: Refugio Nacional de Vida Silvestre de Cabo Rojo

Uso: Producción de Heno

No se requiere este formulario para usos recreativos que dependen de la vida silvestre, para la captura reglamentada por el estado o para otros usos descritos en un PAC del refugio o en un plan específico de manejo aprobado después del 9 de octubre de 1997.

Criterios de Decisión:	SÍ	NO
(a) ¿Nos compete el uso?	X	
(b) ¿Cumple el uso con las leyes y reglamentos aplicables (federales, estatales, tribales y locales)?	X	
(c) ¿Concuerda el uso con las Órdenes Ejecutivas y las políticas del Departamento y el Servicio aplicables?	X	
(d) ¿Concuerda el uso con la seguridad pública?	X	
(e) ¿Concuerda el uso con las metas y los objetivos de un plan de manejo u otro documento aprobados?	X	
(f) ¿Se aprobó el uso en un análisis anterior documentado o es esta la primera vez que se propone este uso?	X	
(g) ¿Se puede manejar el uso con el presupuesto y el personal disponible?	X	
(h) ¿Será manejable en el futuro dentro de los recursos existentes?	X	
(i) ¿Contribuye el uso a que el público entienda y aprecie los recursos naturales o culturales del refugio, o es beneficioso para estos?	X	
(j) ¿Puede aprobarse el uso sin afectar los usos existentes que dependen de la vida silvestre ni reducir el potencial de proveer en el futuro recreación similar compatible y de calidad? (Véase la descripción en 1.6D, 603 FW 1.)	X	

En los casos en que no nos compete el uso [que la respuesta a la pregunta (a) sea "no"], no hay necesidad de continuar la evaluación pues no podemos controlar el uso. Los usos ilegales, los que no concuerdan con la política existente o los que no son seguros [la respuesta es "no" en las preguntas (b), (c), (d)] podrían considerarse inadecuados. Si la respuesta a cualquiera otra de las preguntas anteriores es "no", **por lo general** no permitiremos el uso propuesto.

De exigirse, el gerente del refugio consultó con la agencia de pesca y vida silvestre de la región.    **Sí** X    **No** \_\_\_\_

En caso de que basado en un criterio profesional sólido el gerente del refugio determine que el uso es adecuado, deberá justificarlo por escrito en una hoja adjunta y obtener el consentimiento del supervisor del refugio.

Basado en las evaluaciones generales de estos factores, mi conclusión es que el uso propuesto es:

Inadecuado \_\_\_\_

Adecuado X

Gerente del Refugio: *Signed*

Fecha: Aug. 31/2011

De ser **Inadecuado** y ser un uso nuevo, el supervisor del refugio no tiene que firmar su consentimiento.

Si fuera del proceso PAC se determina que un uso existente es **Inadecuado**, el supervisor del refugio debe firmar su consentimiento.

Si el uso se considera **Adecuado**, el supervisor del refugio debe firmar su consentimiento.

Supervisor del Refugio: *Signed*

Fecha: 9/5/11

**Antes de permitir el uso se requiere una determinación de compatibilidad.**



---

## Apéndice F. Determinaciones de Compatibilidad

### Determinación de Compatibilidad para el Refugio Nacional de Vida Silvestre de Cabo Rojo

**Usos:** Los usos siguientes se consideran adecuados y se evaluaron para determinar su compatibilidad con la misión del Sistema de Refugios y los propósitos del refugio.

1. Acceso a la pesca de desde la orilla y las instalaciones para pescadores.
2. Investigación, desarrollo, censos y monitoreo
3. Acampar (asociado con los proyectos de educación, interpretación y conservación ambiental)
4. Cosecha comercial de sal marina
5. Observación de la vida silvestre, fotografía de la vida silvestre y educación e interpretación ambiental
6. Ciclismo, caminatas, caminatas y trotes
7. Producción de heno

**Nombre del Refugio:** Refugio Nacional de Vida Silvestre de Cabo Rojo

**Fecha de creación:** 1974.

**Autoridad que lo adquirió y lo creó:** El RNVS de Cabo Rojo se estableció en 1974, cuando se obtuvieron 587 acres de hábitáculos de tierras altas de la Agencia Central de Inteligencia (Central Intelligence Agency, CIA). La protección y restauración real del área comenzó en 1978 con la contratación del primer administrador. En 1999, se compraron a la familia Carrera 1,269 acres de salinas, mangle periférico y tierras altas, llevando el total a 1,856 acres.

**Propósito del refugio:** El propósito del RNVS de Cabo Rojo es: (1) llevar a cabo un programa de manejo para conservar y mejorar su valor particular para el propósito del programa nacional de manejo de aves silvestres; y (2) conservar, manejar y restaurar la pesca, la vida silvestre, y los recursos de plantas y sus hábitáculos para el beneficio de las generaciones presentes y futuras (16 U.S.C. 668dd(a)(2) (Ley de Administración del Sistema Nacional de Refugios de Vida Silvestre).

### Misión del Sistema Nacional de Refugios de Vida Silvestre:

La misión del Sistema Nacional de Refugios de Vida Silvestre, según la define la Ley de Mejoras al Sistema Nacional de Refugios de Vida Silvestre de 1997 (National Wildlife Refuge System Improvement Act of 1997), es:

*... administrar una red nacional de tierras y aguas para la conservación, el manejo y, donde corresponda, la restauración de los recursos de pesca, vida silvestre y plantas y sus hábitáculos dentro de Estados Unidos para beneficio de las generaciones actuales y futuras.*

### Otras leyes, reglamentos y políticas aplicables:

Antiquities Act of 1906 (34 Stat. 225) / Ley de Antigüedades de 1906 (34 Stat. 225)  
Migratory Bird Treaty Act of 1918 (15 U.S.C. 703-711; 40 Stat. 755) / Ley del Tratado de Aves  
Migratorias de 1918 (15 U.S.C. 703-711; 40 Stat 755)



---

Migratory Bird Conservation Act of 1929 (16 U.S.C. 715r; 45 Stat. 1222) / Ley para la Conservación de Aves Migratorias de 1929 (U.S.C. 715r; 45 Stat. 1222)

Migratory Bird Hunting Stamp Act of 1934 (16 U.S.C. 718-178h; 48 Stat.) / Ley de la Estampilla de Caza de Aves Migratorias de 1934 (16 U.S.C. 718-718h; 42 Stat)

Criminal Code Provisions of 1940 (18 U.S.C. 41) / Código de Disposiciones Penales de 1940 (18 U.S.C. 41)

Bald and Golden Eagle Protection Act (16 U.S.C. 668-668d; 54 Stat. 250) / Ley para la Protección del Águila Calva y el Águila Dorada (16 U.S.C. 668-668d; 54 Stat. 250)

Refuge Trespass Act of June 25, 1948 (18 U.S.C. 41; 62 Stat.) / Ley Contra la Invasión de Refugios del 25 de junio de 1948 (18 U.S.C. 41; 62 Stat.)

Fish and Wildlife Act of 1956 (16 U.S.C. 742a-742j; 70 Stat. 1119) / Ley de Pesca y Vida Silvestre de 1956 (16 U.S.C. 742a-742j; 70 Stat. 1119)

Refuge Recreation Act of 1962 (16 U.S.C. 460k-460k-4; 76 Stat. 653) / Ley de Recreación en Refugios de 1962 (16 U.S.C. 460k-460k-4; Stat. 653)

Wilderness Act (16 U.S.C. 1131; 78 Stat. 890) / Ley de Vida Salvaje (16 U.S.C. 1131; 78 Stat. 890)

Land and Water Conservation Fund Act of 1965 / Ley del Fondo para la Conservación de Tierras y Aguas de 1965

National Historic Preservation Act of 1966, as amended (16 U.S.C. 470, et seq.; 80 Stat.) / Ley Nacional de Preservación Histórica, según enmendada (16 U.S.C. 470, et seq; 80 Stat)

National Wildlife Refuge System Administration Act of 1966 (16 U.S.C. 668dd, 668ee; 80 Stat.) / Ley de Administración del Sistema Nacional de Refugios de Vida Silvestre de 1966 (16 U.S.C. 668dd, 668e; 80 Stat.)

National Environmental Policy Act of 1969, NEPA (42 U.S.C. 4321, et seq; 83 Stat.) / Ley Nacional de Política Ambiental de 1969, NEPA (42 U.S.C. 4321, et seq; 83 Stat.)

Use of Off-Road Vehicles on Public Lands (Executive Order 11644, as amended by Executive Order 10989) / Ley para el Uso de Vehículos Todoterreno en Tierras Públicas (Orden Ejecutiva 11644, según enmendada por la Orden Ejecutiva 10989)

Endangered Species Act of 1973 (16 U.S.C. 1531 et seq; 87 Stat.) / Ley de Especies en Peligro de Extinción de 1973 (16 U.S.C. 1531 et seq; 87 Stat.)

Refuge Revenue Sharing Act of 1935, as amended in 1978 (16 U.S.C. 715s; 92 Stat.) / Ley de Coparticipación en los Ingresos de Refugios de 1935, según enmendada en 1978 (16 U.S.C. 715s; 92 Stat.)

National Wildlife Refuge Regulations for the Most Recent Fiscal Year (50 CFR Subchapter C; 43 CFR 3101.3-3) / Reglamentos Nacionales para Refugios de Vida Silvestre para el Año Fiscal más reciente (50 CFR Subcapítulo C; 43 CFT 3101.3-3)

Emergency Wetlands Resources Act of 1986 / Ley de Recursos de Emergencia para Humedales de 1986

North American Wetlands Conservation Act of 1990 / Ley para la Conservación de Humedales de Norteamérica de 1990.

Food Security Act (Farm Bill) of 1990 as amended (HR 2100) / Ley para la Seguridad Alimentaria de 1990, según enmendada (HR 2100)

The Property Clause of the U.S. Constitution Article IV 3, Clause 2 / Constitución de los Estados Unidos, Cláusula sobre la Propiedad, Artículo IV 3, Cláusula 2

The Commerce Clause of the U.S. Constitution Article 1, Section 8 / Constitución de los Estados Unidos, Cláusula sobre Comercio, Artículo 1, Sección 8

The National Wildlife Refuge System Improvement Act of 1997 (Public Law 105-57, USC668dd) / Ley Nacional de Mejoras al Sistema Nacional de Refugios de Vida Silvestre de 1997 (Ley Pública 105-57, U.S.C. 668dd)

Executive Order 12996, Management and General Public Use of the National Wildlife Refuge System / Orden Ejecutiva 12996, Manejo y Uso Público General del Sistema Nacional de Refugios de Vida Silvestre March 25, 1966 / 25 de marzo de 1966

---

Title 50, Code of Federal Regulations, Parts 25-33 / Título 50 del Código de Reglamentos Federales, Partes 25-33

Archaeological Resources Protection Act of 1979 / Ley para la Protección de Recursos Arqueológicos de 1979

Native American Graves Protection and Repatriation Act of 1990 / Ley para la Protección y Repatriación de las Tumbas de Indígenas Norteamericanos de 1990

Las determinaciones de compatibilidad para cada descripción enumerada recibieron consideración por separado. Con el fin de abreviar, las secciones anteriores, desde "Usos" hasta "Otras leyes, reglamentos y políticas aplicables", y las secciones subsiguientes, "Literatura citada", "Revisión pública" y "Aprobación de determinaciones de compatibilidad" aparecen escritas una sola vez dentro del PAC, pero son parte de cada uso descriptivo y se hacen parte de esa determinación de compatibilidad si se tomaran en cuenta fuera del PAC.

**Descripción de Uso:** Acceso a la pesca desde la orilla y las instalaciones para pescadores

El Bosque Estatal de Boquerón rodea las tierras de las salinas del refugio que dan al Mar Caribe. En ese trecho, desde el límite del refugio hasta la playa, la ley del Estado Libre Asociado exige que el Servicio provea acceso público a quienes deseen usar la playa para recrearse o pescar. La pesca ha sido una actividad tradicional de las comunidades locales cerca del refugio. De hecho, algunas tienen instalaciones para pescadores adyacentes a los lindes del refugio, al sur de la Laguna Fraternidad. Un camino del Servicio provee acceso las instalaciones y a los botes a esos pescadores y al público en general.

Otro lugar de pesca visitado está en el extremo sureste de la playa de El Combate, en un punto llamado Punta Águila. La gente llega caminando por El Combate o por el sendero para bicicletas que hay al sur de la Laguna Candelaria. En Puerto Rico, la pesca desde la costa se hace mayormente de noche, así que estos accesos están abiertos todo el año pero solo para el público de a pie.

**Disponibilidad de Recursos:** Desde que estas tierras se adquirieron se ha permitido el acceso del público a la costa. El Servicio ha facilitado carreteras, senderos de acceso, estacionamiento, señales e infraestructuras, así como el personal para hacer cumplir los reglamentos y dar mantenimiento a todo esto. En el futuro cercano se espera completar los proyectos de mejoras a la carretera principal y al puente de acceso a las instalaciones de pesquería, así como el sendero para bicicletas. No se requerirá mucho más mantenimiento ni gastos de personal de cumplimiento para continuar este uso.

**Impactos Anticipados del Uso:** La basura en los senderos y caminos tiene un impacto negativo pero es poco probable que aumente en el futuro. El mantenimiento a estos accesos es una actividad regular del personal del refugio. Los proyectos de mejoras ya planificados y financiados para los caminos y senderos seguramente atraerán más visitantes pero estos podrían encontrar estímulos adicionales para mantenerlos limpios para el disfrute de todos.

**Repaso y Comentarios del Público:** El aviso de disponibilidad para una revisión pública de 30 días del Borrador del Plan Abarcador de Conservación y Evaluación Ambiental (Borrador del PAC/EA) del RNVS de Cabo Rojo se publicó en el Federal Register el 2 de mayo de 2011. Todas las personas en la lista de correo del PAC fueron notificadas por correo postal o electrónico sobre el período de revisión pública venidero. El Borrador del PAC/EA también estuvo disponible para revisión en el sitio de Internet del Servicio. Se envió un comunicado de prensa a 85 fuentes noticiosas, incluidos periódicos, estaciones de televisión, de radio y sitios de medios web. El Periódico Estrella y el Periódico Visión publicaron el comunicado de prensa el lunes 26 de mayo de 2011. Además, la versión en línea del periódico Primera Hora y el sitio web de noticias en línea Revista Atabey

---

publicaron el comunicado de prensa. El administrador del refugio, Oscar Díaz, anunció la reunión durante una entrevista radial el 16 de mayo de 2011 por Radio Paraíso (FM 92.7) El Apéndice D resume los comentarios públicos.

**Determinación (marque uno):**

☐ El uso es incompatible

☒ El uso es compatible con las estipulaciones siguientes

**Estipulaciones Necesarias para Asegurar Compatibilidad:** El Servicio monitoreará el aumento potencial de los impactos negativos causados por el cruce de usuarios hacia los sitios de pesquería y corregirá inmediatamente cualquier problema que surja. La patrulla de cumplimiento de la ley continuará a cargo de la seguridad pública y la conservación de los recursos. Los pescadores deben obedecer todos los reglamentos de pesca aplicables, del estado y del refugio. El acceso a los sitios de pesquería es solamente a pie por la playa de El Combate.

**Justificación:** Entre otros usos que dependen de la vida silvestre, la Ley de Mejoras al Sistema Nacional de Refugios de Vida Silvestre de 1987 identificó la pesca como una actividad que el Servicio debería proveer y expandir en los refugios. Los usos autorizados y compatibles, como este, facilitan que el público conozca los refugios nacionales de vida silvestre y les dé su apoyo. Permitir que el público atravesase tierras del refugio para llegar a los sitios de pesca en la costa fomentará el apoyo a la misión del Servicio de proteger los recursos naturales.

**Descripción de Uso de Refugio en Cumplimiento con NEPA:** Marque con una X donde corresponda.

☐ Exclusión de categoría sin Declaración de Acción Ambiental

☐ Exclusión de categoría y Declaración de Acción Ambiental

☒ Evaluación Ambiental y Hallazgo de No Impacto Significativo

☐ Declaración de Impacto Ambiental y Registro de Decisión

**Fecha Obligatoria de Reevaluación de 10 años:** 9/22/2022

**Descripción de Uso:** Investigación, Desarrollo, Censos y Monitoreo

Los estudios de investigación, sondeos de vida silvestre, monitoreo y colecciones científicas en el refugio los realizan agencias federales, estatales y locales; escuelas locales, colegios tecnológicos y universidades; organizaciones sin fines de lucro; compañías de investigación privadas con fines de lucro. El papel del refugio se limita a la administración. El acceso y la ayuda que el refugio provee pueden ir de lo mínimo a lo sustancial, dependiendo de los beneficios para el Servicio. Esto incluye la recolección de datos para probar hipótesis, hacer modelos, monitoreos y sondeos. Este uso incluye permitir la recolección de animales, peces, plantas, suelos y agua para propósitos de monitoreo e investigación. Las actividades de investigación y recolección variarán en su alcance y duración según los requisitos del proyecto de investigación o el sondeo que se lleven a cabo. Los proyectos pueden ir desde tomar muestras limitadas una vez hasta proyectos de estudio de largo plazo.

---

Se hará lugar para estudios de investigación científica siempre que se adapten a los propósitos de administración adecuada del refugio, apoyen el propósito de la existencia del refugio, impulsen la misión del Sistema de Refugios, y protejan la salud, la integridad biológica, la diversidad de los ecosistemas, y la salud y seguridad del público. El objetivo de autorizar este uso es obtener mejores conocimientos sobre nuestros recursos naturales y mejorar los métodos para manejar, monitorear y proteger los recursos del refugio y el público.

Para capturar, manipular, liberar y recolectar animales se aplicarán las mejores prácticas y normas científicas establecidas por sociedades científicas respetadas, y por las políticas y pautas del Servicio para la recolección e investigación científicas.

Todos los estudios de investigación se evaluarán y si se determina que son beneficiosos, se concederá un permiso de uso que representará un acuerdo entre el investigador y el refugio. El permiso delinearé las pautas que el investigador deberá seguir para conducir su investigación en el refugio. En adición a las condiciones y requisitos generales de los permisos de uso especiales, se podrán agregar las condiciones específicas que se consideren necesarias.

**Disponibilidad de Recursos:** Desde que las tierras del refugio se adquirieron han estado abiertas al público. El Servicio ha facilitado caminos, senderos de acceso, estacionamiento, señales e infraestructuras, así como el personal para hacer cumplir los reglamentos y dar mantenimiento a todo esto. En las oficinas del Servicio en el refugio se encuentran también la oficina de Servicios Ecológicos del Servicio y la del Servicio Nacional de Pesca Marina-NOAA. Los científicos e investigadores pueden contar con el personal científico presente en estas oficinas. Estos usos no requerirán un aumento significativo en los gastos de mantenimiento o de personal de cumplimiento de la ley.

**Impactos Anticipados del Uso:** De corto plazo: las investigaciones científicas no deberían causar impactos adversos significativos porque cada propuesta se revisará al recibirse, antes de emitir un permiso de uso especial para el investigador. Factores tales como el propósito del proyecto, los métodos de recolección de datos, la cantidad de investigadores, el transporte, la duración del proyecto y la ubicación de los puntos de acceso determinarán el alcance de los efectos sobre el refugio. Para los proyectos de largo plazo se evaluará anualmente su idoneidad y conformidad con las políticas y reglamentos del Servicio. El conocimiento obtenido de las actividades de investigación proveerá información para mejorar las técnicas de manejo de especies de recursos del fideicomiso. Impactos tales como pisoteo de la vegetación, remoción de pequeñas cantidades de plantas o animales, y perturbación temporal de la vida silvestre podrían ocurrir pero no serían significativos.

Impactos de largo plazo: los beneficios de largo plazo asociados con las tendencias de las poblaciones de las especies y las técnicas de manejo mejoradas compensarán por mucho los impactos negativos que ocurren.

**Repaso y Comentarios del Público:** El aviso de disponibilidad para una revisión pública de 30 días del Borrador del Plan Abarcador de Conservación y Evaluación Ambiental (Borrador del PAC/EA) del RNVS de Cabo Rojo se publicó en el Federal Register el 2 de mayo de 2011. Todas las personas en la lista de correo del PAC fueron notificadas por correo postal o electrónico sobre el período de revisión pública venidero. El Borrador del PAC/EA también estuvo disponible para revisión en el sitio de Internet del Servicio. Se envió un comunicado de prensa a 85 fuentes noticiosas, incluidos periódicos, estaciones de televisión, de radio y sitios de medios web. El Periódico Estrella y el Periódico Visión publicaron el comunicado de prensa el lunes 26 de mayo de 2011. Además, la versión en línea del periódico Primera Hora y el sitio web de noticias en línea Revista Atabey publicaron el comunicado de prensa. El administrador del refugio, Oscar Díaz, anunció la reunión

---

durante una entrevista radial el 16 de mayo de 2011 por Radio Paraíso (FM 92.7) El Apéndice D resume los comentarios públicos.

**Determinación (marque uno):**

☐ El uso es incompatible

☒ El uso es compatible con las estipulaciones siguientes

**Estipulaciones Necesarias para Asegurar Compatibilidad:** Cada solicitud para cualquiera de estos usos en el refugio se examinará por sus propios méritos. Un funcionario del Servicio determinará si la propuesta contribuye a los propósitos del refugio y si podría llevarse a cabo en este sin afectar significativamente los recursos. De ser así, el investigador recibirá un permiso de uso especial que definirá claramente las actividades permitidas bajo condiciones generales y especiales. El progreso se monitoreará mediante informes anuales. Los informes finales y las crónicas publicadas, derivadas de la investigación, se usarán para medir el éxito y la utilidad de los datos.

Las estipulaciones siguientes aplican a los permisos de uso especial otorgados para investigaciones científicas. Monitorear las actividades de investigación autorizadas garantizará que se cumplan las condiciones generales y especiales del permiso.

El autorizado tiene la responsabilidad de asegurar que todos los empleados, miembros de su grupo y otras personas que trabajen para él y efectúen actividades permitidas, conozcan las condiciones del permiso y se adhieran a ellas.

En caso de emergencia, de incumplimiento o si se determina incompatibilidad con el propósito del refugio, el gerente del refugio puede cancelar o modificar el permiso.

Según la Ley de Protección de Recursos Arqueológicos (16 U.S.C. 470aa), está prohibido remover o perturbar los artefactos arqueológicos o históricos. Está prohibido excavar, alterar, coleccionar o comprar artefactos o especímenes históricos, etnológicos o arqueológicos.

Al terminar el estudio, el autorizado debe remover todo material de desecho y marcadores.

Está prohibido construir estructuras temporales sin permiso.

Para capturar, manipular, liberar y recolectar animales se aplicarán las mejores prácticas y normas científicas establecidas por sociedades científicas respetadas, y por las políticas y pautas del Servicio para la recolección e investigación científicas.

**Justificación:** Los beneficios que se deriven de la investigación científica permitirán entender mejor los recursos del refugio y las áreas a su alrededor. En el manejo de sistemas naturales el conocimiento es valioso. Sirve para establecer umbrales, identificar amenazas y entender mejor las especies y las comunidades ambientales presentes en el refugio. Los proyectos de investigación estarán diseñados para minimizar los impactos y las alteraciones.

---

**Descripción de Uso de Refugio en Cumplimiento con NEPA:** Marque con una X donde corresponda.

- ☐ Exclusión de categoría sin Declaración de Acción Ambiental
- ☐ Exclusión de categoría y Declaración de Acción Ambiental
- ☒ Evaluación Ambiental y Hallazgo de No Impacto Significativo
- ☐ Declaración de Impacto Ambiental y Registro de Decisión

**Fecha Obligatoria de Reevaluación de 10 años:** 9/22/2022

**Descripción de Uso:** Acampar (asociado con los proyectos de educación, interpretación y conservación ambiental)

Históricamente, se ha permitido acampar en el refugio como parte de actividades asociadas con proyectos de conservación, educación ambiental o interpretación. Los campistas pueden ser Niños o Niñas Escuchas (de 15 a 25 participantes) que vienen desde lejos y tratan de alcanzar rangos superiores (proyectos de Eagle Scout y méritos) o que trabajan como voluntarios para ayudar en proyectos de conservación en el refugio (por ejemplo, sembrando árboles, dando mantenimiento a los senderos y pintando y reacondicionando las estructuras). La mayoría de estos usos se dan en fines de semana largos o durante las vacaciones escolares (diciembre; de mediados de mayo a mediados de agosto). Las solicitudes para este uso se evalúan y si se determina que son beneficiosas se concede un permiso de uso especial.

**Disponibilidad de Recursos:** Desde que se adquirieron, las tierras del refugio han estado abiertas al público. El Servicio ha facilitado caminos, senderos de acceso, estacionamiento, señales e infraestructuras, así como el personal para hacer cumplir los reglamentos y dar mantenimiento a todo esto.

El acampar se permite solamente en un área pequeña distante del público visitante. Este uso no requiere aumentar significativamente los gastos de mantenimiento ni del personal encargado de hacer cumplir las leyes. Como parte de las tareas de manejo de refugio rutinarias, el personal existente puede emitir los permisos y monitorear el uso.

**Impactos Anticipados del Uso:** Los impactos que podrían ocurrir comprenden violaciones a los reglamentos del refugio, tales como perturbar deliberadamente la vida silvestre o las plantas, arrojar basura y actos de vandalismo, pero no son probables ya que estos grupos están conscientes de la importancia y valor ambiental de los recursos del refugio. Los impactos de corto plazo a las instalaciones, tales como caminos y estructuras, debería ser mínimo.

No se anticipan impactos negativos acumulados o de largo plazo. Sin embargo, para mitigar impactos negativos imprevistos los programas podrían modificarse en el futuro.

**Repaso y Comentarios del Público:** El aviso de disponibilidad para una revisión pública de 30 días del Borrador del Plan Abarcador de Conservación y Evaluación Ambiental (Borrador del PAC/EA) del RNVS de Cabo Rojo se publicó en el Federal Register el 2 de mayo de 2011. Todas las personas en la lista de correo del PAC fueron notificadas por correo postal o electrónico sobre el período de revisión pública venidero. El Borrador del PAC/EA también estuvo disponible para revisión en el sitio de Internet del Servicio. Se envió un comunicado de prensa a 85 fuentes noticiosas, incluidos

---

periódicos, estaciones de televisión, de radio y sitios de medios web. El Periódico Estrella y el Periódico Visión publicaron el comunicado de prensa el lunes 26 de mayo de 2011. Además, la versión en línea del periódico Primera Hora y el sitio web de noticias en línea Revista Atabey publicaron el comunicado de prensa. El administrador del refugio, Oscar Díaz, anunció la reunión durante una entrevista radial el 16 de mayo de 2011 por Radio Paraíso (FM 92.7) El Apéndice D resume los comentarios públicos.

**Determinación (marque uno):**

☐ El uso es incompatible

☒ El uso es compatible con las estipulaciones siguientes

**Estipulaciones Necesarias para Asegurar Compatibilidad:** Se permitirá acampar solo mediante permiso de uso especial y en un área específica, restringida y pequeña, claramente delineada, ubicada detrás del jardín de cactus. Un funcionario del Servicio recibirá a los visitantes y analizará con ellos las condiciones generales y específicas del permiso de uso. Para que se les otorgue un permiso especial estos grupos tendrán que efectuar un proyecto de servicio, como puede ser sembrar árboles, limpiar o desyerbar los senderos, señalizar límites, reparar cercas y otros proyectos para conservación del refugio. El líder del grupo y el personal del refugio determinarán qué proyecto se llevará a cabo.

**Justificación:** Se ha determinado que acampar es un uso adecuado del refugio siempre que esté asociado a un proyecto de conservación que requiera un período de tiempo extendido en el refugio. Voluntarios, Niños Escuchas y otros grupos de conservación ayudan al personal del refugio a dar mantenimiento a las instalaciones y a los habitáculos, a monitorear las especies y a realizar proyectos de inventario. Algunos de estos proyectos se realizan durante los fines de semana (cuando las personas tienen tiempo para el trabajo voluntario) y la mayoría del trabajo se hace temprano en la mañana o al final de la tarde, cuando el calor no es tan agobiante. A menudo, es más eficaz y conveniente que las personas pasen la noche en el refugio para terminar un proyecto en vez de coordinar otra visita, especialmente si el grupo viene desde lejos. Las personas que vienen desde el área metropolitana de San Juan (donde reside la mitad de la población de la isla) están a dos horas y media de camino del refugio.

Se permitirá acampar solamente para proyectos de conservación particulares que deberán ser aprobados, caso por caso, por el gerente del refugio.

**Descripción de Uso de Refugio en Cumplimiento con NEPA:** *Marque con una X donde corresponda.*

- ☐ Exclusión de categoría sin Declaración de Acción Ambiental
- ☐ Exclusión de categoría y Declaración de Acción Ambiental
- ☒ Evaluación Ambiental y Hallazgo de No Impacto Significativo
- ☐ Declaración de Impacto Ambiental y Registro de Decisión

**Fecha Obligatoria de Reevaluación de 10 años:** 9/22/2022

---

## **Descripción de Uso: Cosecha Comercial de Sal Marina**

Durante siglos, las salinas de Cabo Rojo han servido para la cosecha comercial de sal marina. De hecho, las salinas actuales de Cabo Rojo se han explotado sin interrupción desde 1511. Son la actividad económica más antigua de la historia de Puerto Rico (Ramírez, 2002). Las salinas se compraron en 1999, como parte de una adición importante a las tierras del refugio debido a su extraordinario valor para las aves costeras residentes y migratorias. Cuando el Servicio adquirió estas tierras, la empresa de cosecha local se encontraba operando y el Servicio decidió permitir que la operación continuara con un contrato de 3 años que venció en mayo de 2002. Desde entonces, el Servicio ha permitido la cosecha mediante un permiso de uso especial, cobrando una cuota y exigiendo que el operador privado cumpla con ciertas condiciones para beneficio de la vida silvestre y sus hábitats. Este uso se lleva a cabo en dos lagunas de poca profundidad que reciben la influencia de las mareas, Fraternidad y Candelaria, cuya extensión abarca aproximadamente 710 acres.

La producción de sal implica controlar el flujo de agua de mar hacia estas lagunas mediante un sistema de canales y compuertas. Durante la marea alta, se permite la entrada del agua de mar que entonces se atrapa en estas lagunas hasta que la evaporación solar aumenta la concentración de sal. Cuando la salinidad del agua alcanza ciertos niveles, el agua se bombea hacia piscinas de precipitación (cristalizadores) donde la sal comienza a precipitarse. Con el tiempo, el agua remanente en los cristalizadores se evapora y se usan equipos pesados para remover la sal precipitada y transportarla a un área de almacenamiento temporal en los alrededores. Después la sal se saca del refugio para procesarla, empacarla, almacenarla y venderla.

La mayor parte de la extracción se hace durante la temporada seca cuando hay poca lluvia y la radiación solar significativa ayuda al proceso de evaporación. Otras actividades relativas a esta operación de cosecha de sal incluyen dragar los canales para mantener a un nivel adecuado el flujo de agua desde las estructuras controladas hacia la laguna y de la laguna hacia los cristalizadores, dar mantenimiento a las carreteras, diques y cristalizadores, y dar mantenimiento a las estructuras que controlan el agua. El equipo mecanizado que se usa incluye bombas eléctricas, camiones y excavadoras. El tráfico de vehículos y equipos pesados asociados con esta operación está restringido a las áreas designadas.

No se conoce totalmente la hidrología, química y ecología de las salinas de Cabo Rojo. Sabemos que los niveles de salinidad altos son directamente proporcionales a la escasa presencia de algas, langostinos de salmuera y oxígeno disuelto (Lonzarich 1989 y Mercado-Álvarez 2003). Sin embargo, las concentraciones de sal inferiores a 35 ppt son importantes para el desarrollo de huevos de langostinos de salmuera, y el desarrollo y la supervivencia de los adultos son óptimos en salinidades en el rango de 6 a 70 ppt. (Meyer comentario personal.) Muchas especies de aves costeras se alimentan de diferentes presas dependiendo de su disponibilidad y abundancia, las cuales dependen de los niveles de salinidad y la profundidad del agua (Gear y Collazo 1999).

El valor natural más obvio de las salinas es su valor para las aves costeras. Se han registrado por lo menos 27 especies de aves costeras residentes y migratorias. De 23 sitios en el Caribe, esta es el área a la que más acuden estas aves (Collado et al 1995). Se considera que las salinas de Cabo Rojo son un terreno de reproducción muy importante para subespecies de playeros blancos diferentes desde el punto de vista conductual y genético, que demuestran un éxito reproductivo altamente excepcional (Küpper 2009). En Puerto Rico, el Chorlito Blanco anida únicamente en las salinas de Cabo Rojo. Estudios recientes demuestran que los siglos de operaciones de cosecha de sal han creado una gruesa capa microbiana, extraordinaria y de valor excepcional, que provee las condiciones para una red de vida compleja y única que sirve de apoyo a formas de vida más avanzadas. Un número de entidades continúan su investigación científica de este tapete microbiano (Montalvo-Rodríguez, et al 1998, 1999 y



---

2000; Cantrell 2007; Casillas-Martínez et al 2005). En sus observaciones, Grear (1992) encontró que la distribución de aves en las salinas depende mayormente de los tapetes microbianos, de la salinidad y de los niveles de las aguas. El manejo continuo de la salinidad y los niveles de las aguas son de vital importancia para estas áreas de vida silvestre valiosas. Si los niveles de agua se reducen, pueden ocurrir diferencias importantes de biovolumen cianobacteriano entre la temporada de sequía y la de lluvia. Los períodos de sequía extrema pueden cambiar la composición del tapete bacteriano, de uno dominado por cianobacterias filamentosas a uno dominado por bacterias cocoides (Colón-Ortiz 2008). Un cambio en el tipo de cianobacteria abundante en el tapete microbiano puede representar un cambio en la cadena trófica entera. Por ejemplo, cambios en la comunidad de pastadores, tales como copépodos, ciliados y otros metazoos (que prefieren comer cianobacterias filamentosas antes que cocoides) pueden implicar cambios en otros alimentadores —insectos o crustáceos como el *Artemia*—, cuya función es servir de alimento para aves costeras residentes y migratorias (Colón-Ortiz 2008). Esto podría explicar muy bien por qué las salinas abandonadas que se hallan en el resto de Puerto Rico, en los que la sal marina se extrajo pero los niveles de agua no continuaron manipulándose, tienen una población de aves costeras muy escasa y pocas especies. La operación de cosecha de sal de las salinas de Cabo Rojo es el último remanente de esta industria en Puerto Rico.

**Disponibilidad de Recursos:** Las operaciones de cosecha comercial de sal se han permitido en ambas lagunas: Laguna Fraternidad y Laguna Candelaria. Sin embargo, el área en uso en la Laguna Candelaria se ha reducido aproximadamente 50 por ciento desde el año 2002. Parte del área que no se usa se convirtió en estanques de agua salobre; el resto se inunda durante las lluvias y entra muy poca agua salada. En el año 2009 se hicieron algunas reparaciones de emergencia a los diques y canales que se dañaron por las lluvias. Existen planes de mejorar las estructuras de control de agua en el año 2010.

Desde que se adquirió la propiedad se ha permitido esta operación mediante un permiso de uso especial que contiene las estipulaciones necesarias para garantizar su compatibilidad con la conservación y protección de los recursos. El autorizado tiene una nómina anual de 18 empleados locales y paga una determinada cuota mensual al Servicio.

**Impactos Anticipados del Uso:** Al presente, el área ocupada por los cristalizadores de sal ocupa aproximadamente 5 por ciento de las lagunas. Las concentraciones de sal extremas hacen que la productividad biológica de esta área sea muy limitada, por lo que esta porción tiene poco valor para la vida silvestre. Sin embargo, esta área relativamente pequeña es insignificante si se compara con los beneficios que representan para la vida silvestre la manipulación de los niveles de agua y de las concentraciones de salinidad asociadas con la cosecha de sal. Los impactos negativos a las carreteras del Servicio que usan los operadores para la extracción de sal deberían ser mínimos y el Servicio puede compartir los costos de mantenimiento. El uso puede ser compatible si el permiso de uso especial incorpora condiciones específicas bien implementadas.

**Repaso y Comentarios del Público:** El aviso de disponibilidad para una revisión pública de 30 días del Borrador del Plan Abarcador de Conservación y Evaluación Ambiental (Borrador del PAC/EA) del RNVS de Cabo Rojo se publicó en el Federal Register el 2 de mayo de 2011. Todas las personas en la lista de correo del PAC fueron notificadas por correo postal o electrónico sobre el período de revisión pública venidero. El Borrador del PAC/EA también estuvo disponible para revisión en el sitio de Internet del Servicio. Se envió un comunicado de prensa a 85 fuentes noticiosas, incluidos periódicos, estaciones de televisión, de radio y sitios de medios web. El Periódico Estrella y el Periódico Visión publicaron el comunicado de prensa el lunes 26 de mayo de 2011. Además, la versión en línea del periódico Primera Hora y el sitio web de noticias en línea Revista Atabey publicaron el comunicado de prensa. El administrador del refugio, Oscar Díaz, anunció la reunión durante una entrevista radial el 16 de mayo de 2011 por Radio Paraíso (FM 92.7) El Apéndice D resume los comentarios públicos.

---

**Determinación (marque uno):**

☐ El uso es incompatible

☒ El uso es compatible con las estipulaciones siguientes

**Estipulaciones Necesarias para Asegurar Compatibilidad:** (1) toda la sal cosechada que se almacene en el refugio debe almacenarse en los alrededores de los edificios de oficinas o en el área detrás de las ruinas; (2) todos los canales deben limpiarse manualmente excepto en el área de insumo inmediata de las dos estructuras de control de agua principales; todo material removido de los canales debe depositarse en los diques o carreteras existentes; (3) el Servicio debe aprobar, caso por caso, el material usado para reparar las carreteras; (4) a partir del 1ro de agosto, las lagunas Fraternidad y Candelaria se llenarán a sus máximos niveles de capacidad de agua, que se mantendrán así de acuerdo con el régimen de inundación siguiente: Candelaria – el nivel de agua en la nueva aleta del extremo norte de la laguna se mantendrá entre 1 y 3 pulgadas; Fraternidad – el nivel de agua se mantendrá entre 1 y 3 pulgadas, en línea con la residencia del Sr. Harry Padilla; (5) todo el tráfico de la operación de sal debe limitarse a las carreteras designadas; (6) todas las puertas de acceso al refugio estarán cerradas todo el tiempo; (7) la cerca del límite del refugio adyacente a la operación de extracción de sal y a lo largo de la Carretera 301 debe mantenerse en buen estado y repararse siempre que sea necesario; (8) toda invasión de los terrenos, cacería, cacería de cangrejos, presencia de perros realengos, descarga de basura, etc. debe informarse a las oficinas del refugio inmediatamente; (9) se celebrarán reuniones trimestrales con el gerente del refugio para analizar las condiciones de uso especial del permiso y cualquier problema o inquietud relativos al cumplimiento; (10) el autorizado dará protección especial a las plantas muy raras —hinojos marinos (*Salicornia bigelovii*), ubicadas en el dique más al sur de la laguna Fraternidad (a lo largo de la carretera, en frente de los hoteles); (11) todo material descartado y basura de la operación de sal que se encuentre en los predios del refugio se desechará adecuadamente; y (12) este permiso está sujeto a revisión en cualquier momento y el autorizado recibirá aviso inmediatamente.

**Justificación:** Se ha determinado que este uso es compatible porque las estipulaciones de cumplimiento necesarias benefician a la vida silvestre. El proceso usado en el área para cosechar la sal marina ha creado y mantenido las condiciones necesarias para que los tapetes microbianos sostengan una red de vida intrincada y delicada que proporciona la base para la rica diversidad y abundancia de las aves costeras en las lagunas. Al presente, el Servicio no cuenta con los recursos necesarios (dinero y personal) para operar todo el año los niveles de agua críticos y las concentraciones de salinidad necesarias para perpetuar estas condiciones. Si por cualquier motivo el contratista actual decidiera no continuar este uso, el Servicio tendrá que preparar un plan de emergencia para salvar el valor para la vida silvestre que tiene esta área.

**Descripción de Uso de Refugio en Cumplimiento con NEPA:** Marque con una X donde corresponda.

☐ Exclusión de categoría sin Declaración de Acción Ambiental

☐ Exclusión de categoría y Declaración de Acción Ambiental

☒ Evaluación Ambiental y Hallazgo de No Impacto Significativo

☐ Declaración de Impacto Ambiental y Registro de Decisión

**Fecha Obligatoria de Reevaluación de 10 años:** 9/22/2022

---

**Descripción de Uso:** Observación de la Vida Silvestre, Fotografía de la Vida Silvestre, Educación Ambiental e Interpretación Ambiental

Los usos propuestos permitirán que el público general use el RNVS de Cabo Rojo para actividades que no consumen recursos, tales como la observación de la vida silvestre, la fotografía de la vida silvestre, la educación ambiental y la interpretación ambiental. Estas actividades son usos públicos prioritarios que los refugios nacionales de vida silvestre han identificado en la Ley de Mejoras. A lo largo de todo el año se permite el acceso del público a las tierras altas y a los trechos de tierra de las salinas del refugio durante horas del día, y durante horas de la noche caso por caso según lo autorice el gerente del refugio. Desde que se adquirieron, las tierras del refugio han estado abiertas al público.

Al presente, el refugio tiene dos instalaciones principales que la gente visita: el Centro Interpretativo de las salinas (el Centro) y las oficinas centrales del Servicio para Puerto Rico y el Caribe. El Centro, localizado en la porción de tierra de las salinas opera mediante un acuerdo cooperativo con el "Grupo de Amigos" (Caborrojeños Pro Salud y Ambiente). Esta instalación ofrece programas de educación ambiental y excursiones interpretativas guiadas a cientos de estudiantes y otros grupos de visitantes. Miles de visitantes acuden al Centro anualmente. Desde el año 2007, debido a la construcción de un nuevo edificio que se espera terminar en el año 2010, las oficinas centrales del Servicio han estado técnicamente cerradas al público. El nuevo edificio de administración ha mejorado las instalaciones para servicios a los visitantes con un teatro más grande para presentaciones audiovisuales, exhibiciones educativas y un área de recepción. Se espera que las visitas al refugio aumenten significativamente con la gran apertura de las nuevas instalaciones y completarse los proyectos continuos de mejoras a caminos, senderos y otras infraestructuras.

La construcción de nuevos senderos para caminantes, lugares para fotografía y mejoras a las carreteras del refugio puede alterar tramos pequeños del ambiente natural. La planificación adecuada antes de la construcción, y la retención de sedimentos y características de estabilización de los cimientos reducirá los impactos negativos a los humedales, las especies amenazadas y en peligro de extinción, y las especies de preocupación especial. Los impactos como el pisoteo de vegetación y perturbación de la vida silvestre ocurren pero al presente no son significativos. Los visitantes podrían causar impactos negativos potenciales, tales como infringir los reglamentos del refugio, tirar basura o llevarse ilegalmente plantas o vida silvestre. Estas violaciones potenciales se abordarán mediante una combinación de actividades de educación, divulgación y cumplimiento de la ley. El uso público de los caminos, senderos e instalaciones del refugio ocasiona costos de mantenimiento adicionales.

**Disponibilidad de Recursos:** Desde que se adquirieron, las tierras del refugio han estado abiertas al público. El Servicio ha facilitado caminos, senderos de acceso, estacionamiento, señales e infraestructuras, así como el personal para hacer cumplir los reglamentos y dar mantenimiento a todo esto. El refugio está también trabajando para desarrollar y manejar un programa de voluntarios para integrar a la comunidad y complementar la educación ambiental, los usos de los visitantes y los programas interpretativos. Estos usos no requieren aumentar significativamente los gastos de mantenimiento ni del personal encargado de hacer cumplir las leyes.

**Impactos Anticipados del Uso:** El uso del refugio para actividades no comerciales y que no son de consumo, tales como la observación de la vida silvestre, la fotografía de la naturaleza, la educación y la interpretación ambiental, representa un mínimo de impacto para la vida silvestre y las especies de plantas. Por lo general, quienes solicitan acceso para estos tipos de actividades son individuos o grupos pequeños. Dependiendo del modo de acceso y su impacto adverso potencial sobre los recursos naturales, el refugio anunciará y restringirá el tipo de uso dentro de los senderos y áreas designadas. Dentro de las rutas designadas para desplazarse y en las áreas de estacionamiento establecidas hay

---

barreras que evitan que los vehículos rueden por los senderos para caminar, los mangles, las playas o las áreas sensibles desde el punto de vista ambiental. Basándose en los datos biológicos, los planes para el manejo de la conservación, el acoso irrazonable a la vida silvestre o la destrucción de hábitáculos, el gerente del refugio puede restringir o cerrar algunas de las áreas de uso público.

**Observación y Fotografía de la Vida Silvestre:** Estas actividades podrían perturbar algo la vida silvestre, especialmente si los visitantes se aventuran demasiado cerca de los nidos de Charrancitos, de las colonias de anidaje de grajos, o de las aves acuáticas o costeras que vienen a descansar durante la temporada de migración. El refugio prohibirá a los visitantes acercarse a áreas de nidos, colonias de anidaje y humedales. El personal monitoreará los senderos y las áreas de observación de la vida silvestre abiertas a los peatones para minimizar la perturbación que podría ocurrir en esas áreas sensibles. En cualquier momento que el personal encuentre niveles de perturbación inaceptables, se cerrará el acceso a los sitios. También puede ocurrir algo de pisoteo de la vegetación.

**Educación e Interpretación Ambiental:** El refugio cuenta con instalaciones, como quioscos, puestos/torres de observación, puntos de observación y senderos interpretativos con rotulación adecuada. Mediante arreglo previo, el Centro Interpretativo de las salinas, que se maneja en cooperación con Caborrojeños Pro Salud y Ambiente, ofrece educación ambiental y servicios interpretativos a grupos de escolares. La planificación y ubicación adecuada de las instalaciones aseguran la protección de recursos importantes y que no se impacten los humedales, las especies amenazadas o en peligro de extinción, y las especies de interés particular, a la vez que proveen excelentes oportunidades de educación ambiental y interpretativas.

Antes de iniciar cualquier construcción, el personal del refugio obtendrá de las agencias regulatorias del Estado Libre Asociado y federales los permisos adecuados, para garantizar la protección de los recursos. Las actividades prácticas, orientadas a la acción y efectuadas al pie de los lugares mismos como parte de las excursiones de educación ambiental y interpretativas pueden crear un nivel de impacto bajo en dichos lugares. Estos impactos de nivel bajo pueden incluir pisoteo de la vegetación y perturbación temporal de las especies de vida silvestre en el área inmediata. Las actividades educativas que se efectúan fuera del refugio no causarán ningún impacto biológico en el recurso.

**Repaso y Comentarios del Público:** El aviso de disponibilidad para una revisión pública de 30 días del Borrador del Plan Abarcador de Conservación y Evaluación Ambiental (Borrador del PAC/EA) del RNVS de Cabo Rojo se publicó en el Federal Register el 2 de mayo de 2011. Todas las personas en la lista de correo del PAC fueron notificadas por correo postal o electrónico sobre el período de revisión pública venidero. El Borrador del PAC/EA también estuvo disponible para revisión en el sitio de Internet del Servicio. Se envió un comunicado de prensa a 85 fuentes noticiosas, incluidos periódicos, estaciones de televisión, de radio y sitios de medios web. El Periódico Estrella y el Periódico Visión publicaron el comunicado de prensa el lunes 26 de mayo de 2011. Además, la versión en línea del periódico Primera Hora y el sitio web de noticias en línea Revista Atabey publicaron el comunicado de prensa. El administrador del refugio, Oscar Díaz, anunció la reunión durante una entrevista radial el 16 de mayo de 2011 por Radio Paraíso (FM 92.7) El Apéndice D resume los comentarios públicos.

**Determinación (marque uno):**

☐ El uso es incompatible

☒ El uso es compatible con las estipulaciones siguientes

---

**Estipulaciones Necesarias para Asegurar Compatibilidad:** (1) se prohíbe acosar la vida silvestre y dañar la vegetación; (2) el acceso en vehículos motorizados se permite solo a las áreas designadas y los estacionamientos; (3) se necesita un permiso de uso especial para pernoctar en el refugio; (4) se necesita un permiso de uso especial del gerente del refugio para proveer servicios comerciales en el refugio; (5) se observan todas las leyes de tránsito de Puerto Rico y federales; (6) el establecimiento de zonas por tiempo y espacio para actividades de visitantes, el agrupamiento de instalaciones de uso público, la monitorización adecuada, la educación a los visitantes y la aplicación de las leyes asegurará la compatibilidad con los propósitos del refugio y con la misión del Sistema de Refugios; (7) antes de iniciar cualquier construcción, el refugio obtendrá los permisos de las agencias regulatorias locales, estatales y federales, para reducir la posibilidad de causar impactos negativos en los humedales, los recursos culturales o las especies protegidas; y (8) se monitoreará el uso público para documentar cualquier impacto negativo que, de hacerse evidente, el personal deberá corregir para reducir o eliminar sus efectos sobre la vida silvestre.

**Justificación:**

La Ley de Mejoras al Sistema Nacional de Refugios de Vida Silvestre de 1987 identificó la observación y fotografía de la vida silvestre y la educación e interpretación ambiental como actividades que el Servicio debería proveer y expandir en los refugios. Los usos autorizados y compatibles, como este, facilitan que el público conozca los refugios nacionales de vida silvestre y los apoye. Educar e informar al público mediante cursos de educación ambiental estructurados, materiales interpretativos y excursiones guiadas para conocer acerca de aves migratorias, especies en peligro de extinción, manejo de la vida silvestre y ecosistemas, contribuirá a aumentar el apoyo a la misión del Servicio de proteger los recursos naturales.

**Descripción de Uso de Refugio en Cumplimiento con NEPA:** *Marque con una X donde corresponda.*

- ☐ Exclusión de categoría sin Declaración de Acción Ambiental
- ☐ Exclusión de categoría y Declaración de Acción Ambiental
- ☒ Evaluación Ambiental y Hallazgo de No Impacto Significativo
- ☐ Declaración de Impacto Ambiental y Registro de Decisión

**Fecha Obligatoria de Reevaluación de 15 años:** 9/22/2027

**Descripción de Uso:** Ciclismo, Caminatas y Trotes

Estos usos permitirán que el público entre al refugio haciendo caminatas, ciclismo, caminando o trotando, para observar o fotografiar la vida silvestre, y para actividades recreativas. El acceso al refugio se permitirá en cualquier momento del año durante las horas del día, cuando el refugio está abierto al público. El gerente del refugio autorizará, caso por caso, las solicitudes para acceder al refugio de noche. Las actividades de a pie y de ciclismo se permitirán en los caminos y senderos designados. Algunas de las rutas de viaje designadas estarán accesibles para todos estos usos mientras que otras estarán identificadas como de uso específico para ciertas actividades (como por ejemplo, los senderos para caminatas). En ocasiones en que condiciones inusuales o críticas afecten la tierra, el agua, la vegetación, la vida silvestre, las plantas o la seguridad del público se podrá anunciar el cierre temporal de áreas individuales, en toda su extensión o en parte. El acceso del público general a las áreas potencialmente sensibles desde el punto de vista ambiental se permite únicamente a pie.

---

El acceso al refugio por las rutas de viaje designadas provee al público en general la oportunidad de disfrutar de vistas panorámicas, vida silvestre diversa y variedad de plantas y habitáculos. A su vez, esto permite la observación o fotografía de la vida silvestre, y presenta oportunidades de educación e interpretación ambiental que, por lo general, no se encuentran en las tierras adyacentes, privadas o del estado.

### **Disponibilidad de Recursos:**

Desde que se adquirieron, las tierras del refugio han estado abiertas al público. El Servicio ha facilitado caminos, senderos de acceso, estacionamiento, señales e infraestructuras, así como el personal para hacer cumplir los reglamentos y dar mantenimiento a todo esto. Las rutas de viaje designadas, los senderos, otras instalaciones y la rotulación educacional/interpretativa en estas áreas se han abordado en el plan abarcador de conservación. No se necesita aumentar significativamente el personal de mantenimiento o de cumplimiento de la ley para continuar ofreciendo estos usos.

**Impactos Anticipados del Uso:** El acceso y el uso del refugio para actividades que no son comerciales, como trotar, hacer caminatas o montar en bicicleta en los caminos y senderos designados representa impactos mínimos para las plantas y las especies de vida silvestre del refugio. Por lo general, quienes solicitan acceso para estos tipos de actividades son individuos o grupos pequeños. Las rutas de viaje designadas terminan en áreas de estacionamiento que, a su vez, cuentan con barreras que evitan que los vehículos accedan a los senderos de a pie, los mangles o las áreas de playa. Aunque estas prohibiciones se anuncian en varios puntos dentro del refugio, el refugio aumentará y mejorará la rotulación en ciertas áreas sensibles desde el punto de vista ambiental con el propósito de asegurar el cumplimiento de las leyes. Si los datos biológicos, los planes para el manejo de la conservación, el acoso irrazonable a la vida silvestre o la destrucción de habitáculos demuestran que el uso podría causar impactos negativos en los recursos, las aves o el anidaje de tortugas marinas, el gerente del refugio puede cerrar algunas playas o áreas de uso público, o limitar su uso.

**Ciclismo:** El daño causado al habitáculo por ciclistas que circulan por los senderos designados, interpretativos y señalizados es mínimo y temporal. Se anticipa algo de erosión y ensanchamiento de los senderos como parte del tráfico de bicicletas. Esto debería resolverse con mantenimiento preventivo y correctivo. La actividad de seres humanos en los terrenos causa cierta perturbación temporal en la vida silvestre. El Servicio invertirá fondos para habilitar portabicicletas con candados de seguridad en áreas designadas, como en los lotes de estacionamiento o en secciones de las rutas donde los senderos para bicicletas terminan y comienzan los senderos para caminatas o los paseos tablados. Estos portabicicletas ofrecerán más seguridad contra robos y evitarán que las bicicletas se amarren contra otras estructuras del Servicio o árboles, o que se arrastren por playas donde puede haber nidos de tortugas marinas.

La mayoría del ciclismo recreativo lo hacen personas en sus propias bicicletas. No hay operaciones de alquiler de bicicletas en el refugio o cerca de este. Los ciclistas son en su mayoría locales o de municipios aledaños, personas que disfrutan del bello paisaje que no se encuentra en ninguna parte alrededor del refugio. Con las mejoras de las instalaciones actuales y la gran apertura de las oficinas centrales del Servicio, se espera que haya más turistas durante la temporada (de noviembre a marzo) y durante los fines de semana feriados a lo largo del año.

---

**Caminatas y trotes:** El daño causado al habitáculo por las personas que hacen caminatas o trotes por los senderos designados, interpretativos y señalizados es mínimo y temporal. Se anticipa algo de erosión y ensanchamiento de los senderos como parte del tráfico de a pie en el área. Esto debería resolverse con mantenimiento preventivo y correctivo. La actividad de seres humanos en los terrenos causa cierta perturbación temporal en la vida silvestre. Se espera que cuando se establezcan las señales interpretativas, los senderos para caminatas y áreas de descanso adicionales con el propósito de facilitar la observación o fotografía de la vida silvestre o las plantas, la educación ambiental, la recreación y el ejercicio, aumentará el número de visitantes de la comunidad local y de visitantes de otras áreas durante la temporada de turismo (noviembre a marzo) y durante los fines de semana feriados a lo largo de todo el año.

**Repaso y Comentarios del Público:** El aviso de disponibilidad para una revisión pública de 30 días del Borrador del Plan Abarcador de Conservación y Evaluación Ambiental (Borrador del PAC/EA) del RNVS de Cabo Rojo se publicó en el Federal Register el 2 de mayo de 2011. Todas las personas en la lista de correo del PAC fueron notificadas por correo postal o electrónico sobre el período de revisión pública venidero. El Borrador del PAC/EA también estuvo disponible para revisión en el sitio de Internet del Servicio. Se envió un comunicado de prensa a 85 fuentes noticiosas, incluidos periódicos, estaciones de televisión, de radio y sitios de medios web. El Periódico Estrella y el Periódico Visión publicaron el comunicado de prensa el lunes 26 de mayo de 2011. Además, la versión en línea del periódico Primera Hora y el sitio web de noticias en línea Revista Atabey publicaron el comunicado de prensa. El administrador del refugio, Oscar Díaz, anunció la reunión durante una entrevista radial el 16 de mayo de 2011 por Radio Paraíso (FM 92.7) El Apéndice D resume los comentarios públicos.

**Determinación (marque uno):**

☐ El uso es incompatible

☒ El uso es compatible con las estipulaciones siguientes

**Estipulaciones Necesarias para Asegurar Compatibilidad:** (1) está prohibido acosar a la vida silvestre o causar daño excesivo a la vegetación; (2) se permite el acceso de vehículos motorizados solamente a los caminos y estacionamientos autorizados; y (3) está prohibido dejar bicicletas o vehículos motorizados de un día para otro en el refugio.

Se necesita un permiso de uso especial del gerente del refugio para proveer servicios comerciales en el refugio, así como para pernoctar.

**Justificación:** Se ha determinado que estos usos son compatibles por ser medios de transporte alternativo aceptables. Proveen medios para que el público general acceda y viaje por las rutas designadas del refugio para observar o fotografiar la vida silvestre o la vegetación, para recibir educación ambiental, pescar, hacer ejercicio o actividades recreativas. Se cree que si se manejan adecuadamente, estas actividades no interferirán con el trabajo del Servicio, que es proteger y conservar los recursos naturales. Dependiendo de la temporada, el nivel de uso para estas actividades en el refugio es de moderado a alto. La perturbación a la vida silvestre que conllevan es temporal y menor. Aunque el caminatas, el trote o el ciclismo recreativos no son usos prioritarios del refugio, tampoco son perjudiciales bajo las condiciones descritas. Algunos visitantes pueden acceder a usos públicos prioritarios como la pesca, la observación o fotografía de la vida silvestre, y la educación e interpretación ambiental, únicamente mediante uno de los medios de transporte mencionados. Los senderos, plataformas de observación y otros sitios designados para estos usos

---

también representan para el Servicio áreas específicas y oportunidad para colocar rótulos educativos y interpretativos que destaquen los recursos naturales y sus necesidades de conservación. Estos usos ayudan a cumplir la misión del Sistema de Refugios.

**Descripción de Uso de Refugio en Cumplimiento con NEPA:** Marque con una X donde corresponda.

- ☐ Exclusión de categoría sin Declaración de Acción Ambiental
- ☐ Exclusión de categoría y Declaración de Acción Ambiental
- ☒ Evaluación Ambiental y Hallazgo de No Impacto Significativo
- ☐ Declaración de Impacto Ambiental y Registro de Decisión

**Fecha Obligatoria de Reevaluación de 10 años:** 9/22/2022

**Descripción de Uso:** Producción de Heno

La producción de heno, como método de cortar y remover el pasto, es una herramienta de manejo de hábitáculos eficaz del Refugio Nacional de Vida Silvestre de Cabo Rojo. Sirve para reducir el exceso de pastos no nativos e invasivos —mayormente Yerba Guinea (*Urochloa maxima*) y Yerba Huracán (*Botriochloa pertusa*)— como método eficaz para preparar el terreno para reforestarlo con árboles nativos. La henificación también es eficaz para reducir las cargas combustibles y evitar daños mayores a las áreas reforestadas en caso de incendios accidentales. También puede usarse a lo largo de los senderos, caminos y líneas limítrofes para reducir la carga de vegetación y mantener estas rutas abiertas. Con permisos de uso especial los agricultores locales pueden beneficiarse y reducir la cantidad significativa de tiempo y trabajo que el personal del refugio dedica al mantenimiento de estas áreas.

La henificación puede usarse para manejar el componente de pastizales del refugio, y para sustentar poblaciones viables del raro Múcaro Real (*Asio flammeus portoricensis*) y el Gorrión Chicharra (*Ammodramus savannarum borinquensis*). Aunque los hábitáculos de estas dos especies cercano al refugio es abundante, su conservación está en peligro debido a la tremenda presión de los desarrollos urbanos y turísticos en el suroeste de la isla.

**Disponibilidad de Recursos:** El Servicio provee el personal para hacer cumplir los reglamentos y dar mantenimiento a las instalaciones, tales como caminos, senderos, lotes de estacionamiento, señales y demás infraestructura. Con permisos de uso especial los agricultores locales pueden beneficiarse de la henificación y reducir la cantidad significativa de tiempo y trabajo que el personal del refugio dedica al mantenimiento de estas áreas. No se necesitan recursos fiscales adicionales para este uso. El tiempo adicional que se necesita para coordinarlo con las personas interesadas es relativamente menor y de eso pueden encargarse los recursos existentes.

**Impactos Anticipados del Uso:** El corte mecánico de los pastos puede molestar temporalmente a las personas que observan o fotografían las aves. También puede causar perturbaciones menores a la vida silvestre pero la mayoría de los pájaros se acostumbra fácilmente al ruido de los tractores. Si se establece un programa bien planificado y coordinado con el mantenimiento del refugio y el personal contra incendios no se anticipan impactos negativos significativos de permitir este uso.



---

**Repaso y Comentarios del Público:** El aviso de disponibilidad para una revisión pública de 30 días del Borrador del Plan Abarcador de Conservación y Evaluación Ambiental (Borrador del PAC/EA) del RNVS de Cabo Rojo se publicó en el Federal Register el 2 de mayo de 2011. Todas las personas en la lista de correo del PAC fueron notificadas por correo postal o electrónico sobre el período de revisión pública venidero. El Borrador del PAC/EA también estuvo disponible para revisión en el sitio de Internet del Servicio. Se envió un comunicado de prensa a 85 fuentes noticiosas, incluidos periódicos, estaciones de televisión, de radio y sitios de medios web. El Periódico Estrella y el Periódico Visión publicaron el comunicado de prensa el lunes 26 de mayo de 2011. Además, la versión en línea del periódico Primera Hora y el sitio web de noticias en línea Revista Atabey publicaron el comunicado de prensa. El administrador del refugio, Oscar Díaz, anunció la reunión durante una entrevista radial el 16 de mayo de 2011 por Radio Paraíso (FM 92.7) El Apéndice D resume los comentarios públicos.

**Determinación** (marque uno):

☐ El uso es incompatible

☒ El uso es compatible con las estipulaciones siguientes

**Estipulaciones Necesarias para Asegurar Compatibilidad:** Para esta actividad el Servicio otorgará un permiso de uso especial. La henificación se hará únicamente en áreas designadas bien marcadas. Se protegerán todos los árboles y las instalaciones. La patrulla de cumplimiento de la ley continuará a cargo de la seguridad pública y la conservación de los recursos.

**Justificación:** El personal del refugio puede manejar fácilmente este uso que se ha determinado como beneficioso para las necesidades de la vida silvestre y la operación del refugio.

**Fecha Obligatoria de Reevaluación de 10 años:** 9/22/2022

---

## Aprobación de las Determinaciones sobre Compatibilidad

La firma de aprobación aplica a todas las determinaciones sobre compatibilidad contempladas en el Plan Abarcador de Conservación para el Refugio Nacional de Vida Silvestre de Cabo Rojo. En caso de que uno de los usos descriptivos reciba consideración para compatibilidad fuera del plan abarcador de conservación, la firma de aprobación se convertirá en parte de esa determinación.

Gerente del Refugio:

*Signed* 6/17/2011  
(Firma/Fecha)

Coordinador  
Regional para  
Compatibilidad:

*Signed* 9/5/11  
(Firma/Fecha)

Supervisor del Refugio:

*Signed* 9/20/2011  
(Firma/Fecha)

Jefe Regional  
Sistema Nacional de Refugios  
de Vida Silvestre  
Región del Sudeste:

*Signed* 9-20-11  
(Firma/Fecha)



---

## Apéndice G. Evaluación Biológica Sección 7 Intra-Servicio

**Originador:** Oscar Díaz

**Teléfono:** 787/851-7258, ext. 312

**Correo electrónico:** oscar-diaz@fws.gov

**Fecha:** 17 de junio de 2011

**Nombre del Proyecto:** Plan Abarcador de Conservación del Refugio Nacional de Vida Silvestre de Cabo Rojo

**Programa de Servicios:**

- ☐ Servicios ecológicos
- ☐ Ayuda federal
- ☐ Ley de Embarcaciones Limpias
- ☐ Humedales costeros
- ☐ Especies en Peligro de Extinción Sección 6
- ☐ Socios por la Pesca y la Vida Silvestre
- ☐ Restauración de la pesca deportiva
- ☐ Restauración de la vida silvestre
- ☐ Pesca
- ☒ Refugios/Vida silvestre

**Estado/Agencia:** Servicio de Pesca y Vida Silvestre de Puerto Rico

**Nombre de la Estación:** Refugio Nacional de Vida Silvestre de Cabo Rojo

**Descripción de las acciones propuestas (agregue páginas adicionales si es necesario):**

Implementar el Plan Abarcador de Conservación para el Refugio Nacional de Vida Silvestre de Cabo Rojo adoptando la alternativa preferida que provea guía, dirección para el manejo y planes de operación para los próximos 15 años.

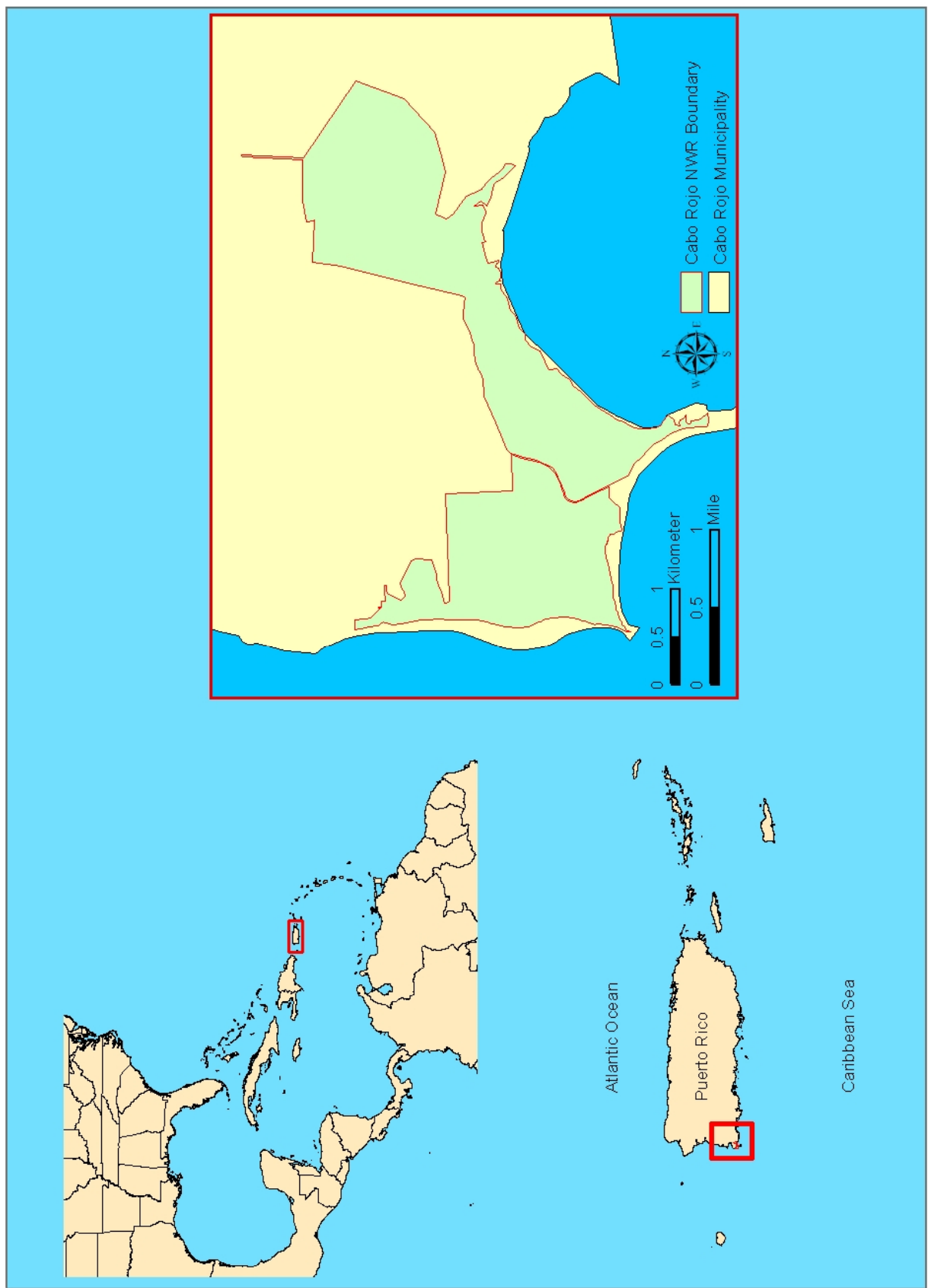
**Especies pertinentes y hábitáculos:**

**Incluye mapa de presencia de especies/hábitáculos:**

ESPECIES/HABITÁCULOS CRÍTICOS	CONDICIÓN
Yellow-shouldered Blackbird / Mariquita de Puerto Rico	En peligro de extinción
<i>Aristida chaseae</i>	En peligro de extinción
<i>Eugenia woodburyana</i>	En peligro de extinción
<i>Goetzea elegans</i> (Matabuey)	En peligro de extinción
<i>Stahlia monosperma</i> (Cóbana Negra)	Amenazada

<sup>1</sup>CONDICIÓN: E=en peligro de extinción, T=amenazada, PE=peligro de extinción propuesto, PT=amenazada propuesto, CH=hábitáculo crítico, PCH=hábitáculo crítico propuesto, C=especie candidata

**Ubicación del RNVS de Cabo Rojo:**



---

Nombre y número de la ecorregión: Caribe

- A. Condado y estado: Cabo Rojo, Puerto Rico
- B. Sección, alcaldía y coordenadas: Latitud N17 58 34 y longitud W67 10 07
- C. Distancia (en millas) y dirección en relación al pueblo más cercano: 12 Km. (8 millas) al Suroeste de Boquerón, PR
- D. Presencia de especies/habitáculos: Los detalles de la presencia de especies y hábitáculos aparecen en el texto del plan abarcador de conservación. Este es un resumen de la presencia de:

*Mariquita de Puerto Rico* – La especie se avista comúnmente a lo largo de la orilla de los mangles y en los arbustos de la costa cerca de las salinas. Recientemente, se le ha visto buscando forraje en las tierras altas del refugio. Todo el refugio es parte de su hábitáculo crítico designado, aunque no se han encontrado nidos. La población principal de esta especie se reproduce en el cercano Bosque Estatal de Boquerón, pero es muy probable que las tierras altas del refugio sirvan de hábitáculo de forraje importante.

*Aristida chaseae* – Se conocen solamente dos poblaciones de este pasto, una en el Refugio Nacional de Vida Silvestre de Cabo Rojo y la otra en Sierra Bermeja. La población del Refugio Nacional de Vida Silvestre de Cabo Rojo está protegida y hay esfuerzos de conservación en curso para mejorar el hábitáculo donde está presente.

*Eugenia woodburyana* – Se sabe que esta especie ocurre naturalmente en el refugio. Como parte de los esfuerzos de restauración de hábitáculo se han sembrado varios árboles en años recientes.

*Goetzea elegans* – Se sembraron algunos como parte de los esfuerzos por restaurar el hábitáculo, aunque el refugio no es parte del área geográfica conocida de la especie. No se sembrarán más árboles de esta especie.

*Stahlia monosperma* – Se sabe que existen algunos árboles maduros en el refugio y otros se sembraron como parte de los esfuerzos de reforestación para restaurar el bosque seco subtropical. La especie está presente en su área geográfica.

Determinación de los efectos:

Explicación de los efectos de actuar sobre las especies y los hábitáculos críticos mencionados en V. B (añadir páginas adicionales si fuera necesario).

ESPECIES/ HABITÁCULOS CRÍTICOS	IMPACTOS A LAS ESPECIES/HABITÁCULOS CRÍTICOS
<b>Yellow-shouldered Blackbird / Mariquita de Puerto Rico</b>	No se anticipan efectos adversos. Los efectos beneficiosos incluyen proveer hábitáculos de anidaje adicional a medida que los esfuerzos de reforestación del refugio continúan, y a medida que se implementan los objetivos y estrategias de la Meta 1. Otros efectos beneficiosos incluyen programas de monitoreo, control de animales ferales y actividades educativas y de divulgación.

ESPECIES/ HABITÁCULOS CRÍTICOS	IMPACTOS A LAS ESPECIES/HABITÁCULOS CRÍTICOS
<b><i>Aristida chaseae</i></b>	No se anticipan efectos adversos. Los efectos beneficiosos incluyen coordinar con socios para realizar investigaciones de esta especie, preparar mapas de presencia y proteger los árboles existentes, establecer, propagar o mejorar las poblaciones existentes. En los programas de educación ambiental que se llevan a cabo en el refugio se puede destacar la conservación de la especie.
<b><i>Eugenia woodburyana</i></b>	No se anticipan efectos adversos. Los efectos beneficiosos incluyen coordinar con socios para realizar investigaciones de esta especie, preparar mapas de poblaciones de los árboles existentes y protegerlas, establecer y propagar o mejorar las poblaciones existentes. En los programas de educación ambiental que se llevan a cabo en el refugio se puede destacar la conservación de la especie.
<b><i>Goetzea elegans (Matabuey)</i></b>	No se anticipan efectos adversos. Los senderos, caminos y estructuras se ubicarán donde no impacten la especie. Los efectos beneficiosos incluyen preparar mapas de poblaciones de los árboles existentes y protegerlas, y establecer, propagar o mejorar las poblaciones dentro del área de distribución geográfica de las especies fuera del refugio. En los programas de educación ambiental que se llevan a cabo en el refugio se puede destacar la conservación de la especie.
<b><i>Stahlia monosperma (Cóbana Negra)</i></b>	No se anticipan efectos adversos. Los senderos, caminos y estructuras se ubicarán donde no impacten la especie. Los efectos beneficiosos incluyen inventarios para ubicar poblaciones adicionales, y establecer, propagar o mejorar las poblaciones existentes. En los programas de educación ambiental que se llevan a cabo en el refugio se puede destacar la conservación de la especie.

# VIII. Solicitud de Determinación de Efecto y Respuesta:

ESPECIES/ HABITÁCULOS CRÍTICOS	DETERMINACIÓN <sup>1</sup>			RESPUESTA <sup>1</sup>
	NE	NA	AA	
Yellow-shouldered Blackbird / Mariquita de Puerto Rico		X		
<i>Aristida chaseae</i>		X		
<i>Eugenia woodburyana</i>		X		
<i>Goetzea elegans</i> (Matabuey)		X		
<i>Stahlia monosperma</i> (Cóbana Negra)		X		

<sup>1</sup> SOLICITUD DE DETERMINACIÓN/RESPUESTA:

NE = sin efecto. Esta determinación es adecuada si la acción propuesta no impactará directa, indirecta o acumulativamente, positiva o negativamente, ninguna de las especies enumeradas, propuestas o candidatas, ni ninguno de los hábitáculos críticos, designados o propuestos. La Respuesta solicitada es opcional pero se recomienda el Consentimiento para que el Registro administrativo esté completo.

NA = probablemente no haya efecto adverso. Esta determinación es adecuada si la acción propuesta probablemente no impactará adversamente ninguna de las especies enumeradas, propuestas o candidatas, ni ninguno de los hábitáculos designados/propuestos, o si pudiera causar efectos beneficiosos a estos recursos. La Respuesta solicitada es un Consentimiento.

AA = probablemente haya efecto adverso. Esta determinación es adecuada si la acción propuesta probablemente impactará adversamente cualquiera de las especies enumeradas, propuestas o candidatas, o el hábitáculo crítico, designado o propuesto. La Respuesta solicitada para las especies enumeradas es un Consulta formal. La Respuesta solicitada para las especies, propuestas o candidatas, es una Reunión.

**Signed** \_\_\_\_\_ 6/17/2011  
 Firma (estación que origina) Fecha

Refuge Manager Cabo Roto NWR  
 Título Oficina



---

Evaluación de la Oficina de Revisión de Servicios Ecológicos:

A. Consentimiento ✓ No consentimiento \_\_\_\_\_

B. Se requiere consulta formal \_\_\_\_\_

C. Se requiere reunión \_\_\_\_\_

D. Se requiere reunión informal \_\_\_\_\_

E. Comentarios (agregar páginas adicionales si fuera necesario): \_\_\_\_\_

*Signed*  
Firma

6/17/2011  
Fecha

Deputy Field Supervisor  
Título

Caribbean ES Field Office  
Oficina

---

## *Apéndice H. Revisión de Área Silvestre*

La Ley de Áreas Silvestres de 1964 define un área silvestre como un área de tierra propiedad del gobierno federal que retiene su carácter e influencia primitivos, sin mejoras permanentes ni habitantes, que se maneja para preservar sus condiciones naturales y la cual:

1. por lo general tiene una apariencia de haber sido afectada principalmente por fuerzas de la naturaleza, con evidencia sustancialmente imperceptible de la mano del hombre;
2. presenta oportunidades excepcionales para el aislamiento o un tipo de recreación primitiva y no confinada;
3. tiene por lo menos 5,000 acres de caminos contiguos o tamaño suficiente para que se pueda preservar y usar en condiciones sin impedimentos; o es una isla sin caminos, independientemente de su tamaño;
4. no muestra efectos sustanciales de tala, labranza, pastoreo u otro desarrollo extenso o transformación del paisaje, o de un carácter que podría restaurarse mediante manejo adecuado al momento de la revisión; y
5. puede contener características ecológicas, geológicas o de otro tipo con valor científico, educativo, paisajístico o histórico.

Las tierras del RNVS de Cabo Rojo se revisaron para determinar si cumplen con los criterios de área silvestre que establece la Ley de Áreas Silvestres de 1964. Ninguna de las tierras del refugio cumple con estos criterios. Por lo tanto, la aptitud de los terrenos del refugio para recibir la designación de área silvestre no se analiza de forma adicional en este PAC.



## Apéndice I. Biota del Refugio

### AVES

GREBES	SP	S	W	F
Least Grebe*	c	c	c	c
<i>Tigua</i>				
Pied-billed Grebe*	c	c	c	c
<i>Zaramago</i>				
PELECANIDAE	SP	S	F	W
Brown Pelican	c	c	c	c
<i>Pelícano</i>				
FRIGATEBIRDS	SP	S	F	W
Magnificent Frigatebird	o	o	o	o
<i>Tijereta</i>				
HERONS AND BITTERNS	SP	S	F	W
Great Blue Heron*	c	c	c	c
<i>Garzón Cenizo</i>				
Redish Egret	o	o	o	o
<i>Garza Rojiza</i>				
Green Heron*	u	u	u	u
<i>Martinete</i>				
Little Blue Heron	o	o	o	o
<i>Garza Azul</i>				
Cattle Egret*	c	c	c	c
<i>Garza Ganadera</i>				
Great Egret	c	c	c	c
<i>Garza Real</i>				
Snowy Egret	o	o	o	o
<i>Garza Blanca</i>				
Black-crowned Night Heron	r	r	r	r
<i>Yaboa Real</i>				
Yellow-crowned Night Heron*	o	o	o	o
<i>Yaboa común</i>				
IBISES, SPOONBILLS, FLAMINGOS AND LIMP KINS	SP	S	F	W
Greater Flamingo*	r	-	-	r
<i>Flamingo</i>				
Glossy Ibis	r	-	-	r
<i>Coco Prieto</i>				

<b>DUCKS, GEESE AND SWANS</b>	<b>SP</b>	<b>S</b>	<b>F</b>	<b>W</b>
White-cheeked Pintail <i>Pato Quijada Colorada</i>	c	c	c	c
West-indian Whistling Duck <i>Chiriría, Yaguaza</i>	r	r	r	r
Blue-winged Teal <i>Pato Quijada Colorada</i>	-	-	c	c
American Wigeon <i>Pato Cabeciblanco</i>	-	-	-	r
Brant Ganso Carinegro	-	-	-	x
<b>AMERICAN VULTURES</b>	<b>SP</b>	<b>S</b>	<b>F</b>	<b>W</b>
Turkey Vulture* <i>Aura Tiñosa</i>	a	a	a	a
<b>HAWKS AND HARRIER</b>	<b>SP</b>	<b>S</b>	<b>F</b>	<b>W</b>
Red-tailed Hawk* <i>Guaraguao</i>	u	u	u	u
Osprey <i>Águila Pescadora</i>	r	-	u	-
<b>FALCONS</b>	<b>SP</b>	<b>S</b>	<b>F</b>	<b>W</b>
Merlin <i>Falcón Migratorio</i>	o	-	o	o
American Kestrel* <i>Falcón Común</i>	c	c	c	c
Peregrine Falcon# <i>Halcón Peregrino</i>	u	-	o	u
<b>JUNGLEFOWL AND QUAIL</b>	<b>SP</b>	<b>S</b>	<b>F</b>	<b>W</b>
Red Junglefowl+ <i>Gallina y Gallo</i>	-	z	-	-
<b>GUINEAFOWL</b>	<b>SP</b>	<b>S</b>	<b>F</b>	<b>W</b>
Helmeted Guineafowl (Domestic)+ <i>Guinea</i>	o	o	o	o
<b>RAILS, GALLINULES AND COOTS</b>	<b>SP</b>	<b>S</b>	<b>F</b>	<b>W</b>
Common Moorhen* <i>Gallareta Común</i>	c	c	c	c
Clapper Rail* <i>Pollo de Mangle</i>	c	c	c	c

**PLOVERS** Para una lista completa, favor de utilizar: 1995. Collazo, J.A. et. al. Abundance and distribution of shorebirds at the Cabo Rojo Salt Flats, Puerto Rico. J. of Field Ornithology. 66(3): 424-438.

	SP	S	F	W
Killdeer*	c	c	c	u
<i>Playero Sabanero</i>				
Semipalmated Plover	-	-	u	u
<i>Chorlito Acollarado</i>				
Wilson's Plover*	c	c	c	c
<i>Chorlito Marítimo</i>				
Snowy Plover*	c	c	c	c
<i>Chorlito Blanco</i>				
Black-bellied Plover	-	-	o	o
<i>Chorlito Cabezón</i>				
American Golden Plover	-	-	r	r
<i>Chorlito Dorado</i>				
Piping Plover	-	-	r	r
<i>Chorlito Melódico</i>				

<b>STILTS AND AVOCETS</b>	SP	S	F	W
Black-necked Stilt*	u	u	c	-
<i>Viuda</i>				
American Avocet	-	-	-	x
<i>Avoceta Americana</i>				

<b>TURNSTONES, SNIPES AND SANDPIPERS</b>	SP	S	F	W
Common Snipe	u	-	u	u
<i>Becasina</i>				
Spotted Sandpiper	c	-	a	c
<i>Playero Coleador</i>				
Lesser Yellowlegs	c	u	c	c
<i>Playero Guineilla Menor</i>				
Greater Yellowlegs	c	u	c	c
<i>Playero Guineilla Mayor</i>				
Upland Sandpiper	-	-	-	x
<i>Playero Pradero</i>				
Solitary Sandpiper	o	-	u	u
<i>Playero solitario</i>				
Stilt Sandpiper	c	-	c	c
<i>Playero Patilargo</i>				
Least Sandpiper	c	u	c	c
<i>Playero Menudillo</i>				
White-rumped Sandpiper	u	c	u	-
<i>Playero de Rabadilla Blanca</i>				
Pectoral Sandpiper	u	-	c	u
<i>Playero Pectoral</i>				
Semipalmated Sandpiper	c	u	c	c
<i>Playero Gracioso</i>				
Western Sandpiper	c	u	c	c
<i>Playero Occidental</i>				
Short-billed Dowitcher	o	-	u	o
<i>Agujeta Piquicorta</i>				

Long-billed Dowitcher <i>Agujeta Piquilarga</i>	-	-	u	o
Ruddy Turnstone <i>Playero Turco</i>	c	-	c	c
Red Knot <i>Playero Gordo</i>	-	-	-	r
Sanderling <i>Playero Arenero</i>	-	-	o	o
Willet* <i>Playero Aliblanco</i>	r	r	c	c
Whimbrel <i>Playero Picocorvo</i>	-	-	u	u
Hudsonian Godwit <i>Barga Aliblanca</i>	-	-	-	x
Red-necked Phalarope <i>Falaropo Picofino</i>	-	-	-	x
Wilson's Phalarope <i>Falaropo Tricolor</i>	x	-	-	x
Buff-breasted Sandpiper <i>Playero Canelo</i>	-	-	-	x
Eskimo Curlew <i>Playero Ártico</i>	-	-	-	x

<b>GULLS, TERNS AND ALLIES</b>	<b>SP</b>	<b>S</b>	<b>F</b>	<b>W</b>
Laughing Gull <i>Gaviota Gallega</i>	-	o	-	-
Least Tern <i>Charrancito</i>	c	c	c	c•••
Royal Tern <i>Gaviota Común</i>	o	o	c	c
Least Tern* <i>Gaviota Chica</i>	c	c	c	c
Sandwich tern <i>Charrán Piquiagudo</i>	o	o	o	o
Black tern <i>Fumarel Común</i>	r	-	-	r
Roseate tern <i>Palometa</i>	o	o	o	o
Herring Gull <i>Gaviota Argentea</i>	r	-	-	r
Gull-billed Tern <i>Gaviota Piquigorda</i>	x	-	-	x
Caspian Tern <i>Gaviota de Caspia</i>	x	-	-	x

<b>PIGEONS AND DOVES</b>	<b>SP</b>	<b>S</b>	<b>F</b>	<b>W</b>
Rock Dove <i>Paloma Casera</i>	c	c	c	c
African-collared Dove <i>Tórtola Collarina</i>	c	c	c	c
Mourning Dove* <i>Tórtola Rabiche</i>	u	u	u	u
Zenaida Dove* <i>Tórtola Cardosanteria</i>	c	c	z	z

White-winged Dove*	u	u	u	u
<i>Tórtola Aliblanca</i>	c	c	c	c
<i>Paloma Collarina</i>				
Common Ground-Dove*	a	a	a	a
<i>Rolita</i>				
<b>CUCKOOS AND ANIS</b>	<b>SP</b>	<b>S</b>	<b>F</b>	<b>W</b>
Mangrove Cuckoo*	c	c	c	c
<i>Pájaro Bobo Menor</i>				
Yellow-billed Cuckoo*	u	u	u	u
<i>Pájaro Bobo Picoamarillo</i>				
Smooth-billed Ani*	c	c	c	c
<i>Judío</i>				
<b>TYPICAL OWLS</b>	<b>SP</b>	<b>S</b>	<b>F</b>	<b>W</b>
Short-eared Owl*	c	c	c	c
<i>Múcaro Real</i>				
<b>GOATSUCKERS</b>	<b>SP</b>	<b>S</b>	<b>F</b>	<b>W</b>
Chuck-will's-widow	u	-	u	u
<i>Guabairo Mayor</i>				
Antillean Nighthawk*	c	c	u	z
<i>Querequequé</i>				
Common Nighthawk	-	-	z	-
<i>Querequequé Migratorio</i>				
<b>HUMMINGBIRDS</b>	<b>SP</b>	<b>S</b>	<b>F</b>	<b>W</b>
Puerto Rican Emerald*^	o	o	r	o
<i>Zumbadorcito de Puerto Rico</i>				
Antillean Mango*	c	c	c	o
<i>Zumbador Dorado</i>				
<b>TODIES</b>	<b>SP</b>	<b>S</b>	<b>F</b>	<b>W</b>
Puerto Rican Tody*^	u	u	u	u
<i>San Pedrito</i>				
<b>KINGFISHERS</b>	<b>SP</b>	<b>S</b>	<b>F</b>	<b>W</b>
Belted Kingfisher	-	-	r	-
<i>Martín Pescador</i>				
<b>TYRANT FLYCATCHERS</b>	<b>SP</b>	<b>S</b>	<b>F</b>	<b>W</b>
Gray Kingbird*	a	a	a	a
<i>Pitirre</i>				
Puerto Rican Loggerhead Kingbird*^	u	u	u	o
<i>Clérigo de Puerto Rico</i>				
Puerto Rican Flycatcher*^	c	c	c	c
<i>Juí de Puerto Rico</i>				
Lesser Antillean Pewee*	c	c	u	u



<i>Bobito Antillano Menor</i> Caribbean Elaenia* <i>Juí Blanco</i>	c	c	c	c
<b>SWALLOWS AND MARTINS</b>	<b>SP</b>	<b>S</b>	<b>F</b>	<b>W</b>
Caribbean Martin* <i>Golondrina de Iglesias</i>	z	-	r	-
Bank Swallow* <i>Golondrina Parda</i>	-	-	c	a
Barn Swallow <i>Golondrina de Horquilla</i>	z	-	c	a
Cave Swallow* <i>Golondrina de Cuevas</i>	a	a	a	a
Violet-green swallow <i>Golondrina Verde Violeta</i>	x	-	-	x
<b>THRUSHES</b>	<b>SP</b>	<b>S</b>	<b>F</b>	<b>W</b>
Red-legged Thrush <i>Zorzal de Patas Coloradas</i>	r	r	-	-
<b>MOCKINGBIRDS AND THRASHERS</b>	<b>SP</b>	<b>S</b>	<b>F</b>	<b>W</b>
Northern Mockingbird* <i>Ruiseñor</i>	a	a	a	c
Bahama mockingbird <i>Sinsonte de Bahamas</i>	r	-	-	r
Pearly-eyed Thrasher <i>Zorzal Pardo</i>	r	r	-	r
<b>VIREOS</b>	<b>SP</b>	<b>S</b>	<b>F</b>	<b>W</b>
Puerto Rican Vireo*^ <i>Bien-te-veo</i>	c	c	c	c
White-eyed Vireo <i>Julián Chiví Ojiblanco</i>	-	-	r	r
Black-whiskered Vireo* <i>Julián Chiví</i>	c	c	c	r
<b>EMBERIZIDS</b>	<b>SP</b>	<b>S</b>	<b>F</b>	<b>W</b>
Black-and-white Warbler <i>Reinita Trepadora</i>	u	-	u	o
Prothonotary Warbler <i>Reinita Anaranjada</i>	o	-	o	o
Golden-winged Warbler <i>Reinita Alidorada</i>	-	-	r	-
Northern Parula <i>Reinita Pechidorada</i>	c	z	c	a
Yellow Warbler <i>Canario de Mangle</i>	c	c	c	c

---

Magnolia Warbler	r	-	r	o
<i>Reinita Manchada</i>				
Cape May Warbler	c	r	c	c
<i>Reinita Tigre</i>				
Black-throated Blue Warbler	x	-	-	-
<i>Reinita Azul</i>				
Yellow-rumped Warbler	o	-	o	o
<i>Reinita Coronada</i>				
Black-throated Green Warbler	x	-	-	-
<i>Reinita Verdosa</i>				
Yellow-throated Warbler	-	-	u	u
<i>Reinita Gargantiamarilla</i>				
Adelaide's Warbler*^	a	a	a	c
<i>Reinita Mariposera</i>				
Chestnut-sided Warbler	-	-	x	-
<i>Reinita Costadicastaña</i>				
Blackpoll Warbler	o	r	c	o
<i>Reinita Rayada</i>				
Prairie Warbler	c	r	c	a
<i>Reinita Galana</i>				
Palm Warbler	u	-	u	u
<i>Reinita Palmera</i>				
Ovenbird	u	r	r	u
<i>Pizpita Dorada</i>				
Northern Waterthrush	u	z	c	u
<i>Pizpita de Mangle</i>				
Louisiana Waterthrush	o	-	u	o
<i>Pizpita de Río</i>				
Kentucky Warbler	-	-	z	-
<i>Reinita de Kentucky</i>				
Connecticut Warbler	-	-	z	-
<i>Reinita de Connecticut</i>				
Common Yelowthroat	c	-	u	c
<i>Reinita Pica Tierra</i>				
Hooded Warbler	o	-	o	o
<i>Reinita de Capucha</i>				
American Redstart	u	-	u	u
<i>Candelita</i>				
Bananaquit*	a	a	a	a
<i>Reinita Común</i>				
Antillean Euphonia*	c	c	c	c
<i>Jilguero</i>				
Puerto Rican Spindalis*	u	u	u	u
Reina Mora de Puerto Rico				
Rose-breasted Grosbeak	r	-	r	r
<i>Piquigrueso Rosado</i>				
Blue Grosbeak	r	-	-	r
<i>Azulejo</i>				
Indigo Bunting	o	-	-	o
<i>Gorrión Azul</i>				
Puerto Rican Bullfinch	z	z	z	z
<i>Come Ñame de Puerto Rico</i>				
Yellow-faced Grassquit	a	a	a	a
<i>Gorrión Barba Amarilla</i>				
Black-faced Grassquit	a	a	a	a
<i>Gorrión Negro</i>				

---

Grasshopper Sparrow <i>Gorrión Chicharra</i>	u	u	u	u
Shiny Cowbird <i>Tordo Lustroso</i>	c	c	c	c
Greater Antillean Grackle <i>Mozambique, Chango</i>	c	c	c	c
Troupial*+ <i>Turpial</i>	u	u	u	u
Yellow-shouldered Blackbird*^# <i>Mariquita</i>	o	o	o	o

<b>WEAVER FINCHES</b>	<b>SP</b>	<b>S</b>	<b>F</b>	<b>W</b>
Pin-tailed Whydah*+ <i>Viuda Colicinta</i>	u	u	u	u

<b>WAXBILLS AND ALLIES</b>	<b>SP</b>	<b>S</b>	<b>F</b>	<b>W</b>
Red Avadavat (Strawberry Finch)+ <i>Chamorro Fresa</i>	z	z	r	z
Warbling Silverbill*+ <i>Gorrión Picoplata</i>	a	a	a	a
Bronze Mannikin+ <i>Diablito</i>	c	c	c	c
Nutmeg Mannikin+ <i>Gorrión Canela</i>	z	c	c	z
Chestnut Mannikin+ <i>Monja Tricolor</i>	-	z	z	-
Orange Bishop*+ <i>Obispo Anaranjado</i>	c	c	c	c

Los símbolos en la lista de cotejo previa representan lo siguiente:

**Seasonal appearance/Estaciones:**

Sp - Spring/*Primavera* (Marzo a Mayo)

S - Summer/*Verano* (Junio a Agosto)

F - Fall/*Otoño* (Septiembre a Noviembre)

W - Winter/*Invierno* (Diciembre a Febrero)

**Seasonal abundance/Abundancia Por Estaciones:**

a - abundant/*seguro de observarse* — una especie común que es muy numerosa

c - common/*seguro de observarse en el hábitaculo adecuado*

u - uncommon/*presente, pero posiblemente no se observe*

o - occasional/*observado pocas veces durante la estación*

r - rare/*observado solo cada 2 a 5 años*

x - accidental/*observado solo una o dos veces*

z - abundance unknown/*abundancia no conocida*

**Estatus:**

^ - Endémica+-Exótica

# - En peligro de extinción

\*-Anida

---

## MAMÍFEROS

### Nativos – Murciélagos

*Artibeus jamaicensis*  
*Brachyphylla cavernarum*  
*Erophylla sezekoini*  
*Molossus molossus fortis*

Jamaican Fruit-eating Bat  
Antillian Fruit-eating Bat  
Brown Flower Bat  
Velvety Free-tailed Bat  
Greater Antillean Long-tailed

*Monophyllus redmani*  
*Mormoops blainvillii*  
*Noctilio leporinus*  
*Nyctinomus murinus*<sup>e</sup>

Antillian Ghost-faced Bat  
Greater Bulldog Bat  
Brazilian Free-tailed Bat

### Introducidos - Varios

*Erythrocebus patas*  
*Macaca mulatta*  
*Herpestes auropunctatus*  
*Mus musculus*  
*Rattus norvegicus*  
*R. rattus*

Patas Monkey  
Rhesus Monkey  
Mongoose  
House Mouse  
House Rat  
Roof Rat

---

## REPTILES

### Lagartos

*Ameiva exsul*  
*A. wetmorei*  
*Anolis cooki*  
*A. cristatellus*  
*A. ponsensis*  
*A. pulchellus*  
*A. stratulus*  
*Iguana iguana* (introduced)

Puerto Rican Ground Lizard  
Blue tailed Ground Lizard  
Dry Land Anole  
Puerto Rican Crested Anole  
Ponce's Garden Lizard  
Grass Anole  
Spotted Lizard  
Green Iguana

### Gecos

*Phyllodactylus wirshingi*  
*Sphaerodactylus macrolepsis*  
*S. roosevelti*  
*S. nicholsi nicholsi*

NA<sup>f</sup>  
Common Gecko  
Roosevelt's Dwarf Gecko  
Nichols' Dwarf Gecko

### Tortugas

*Dermochelys coriacea*  
*Eretmochelys imbricata*  
*Trachemys stejnegeri*

Leatherback Turtle  
Hawksbill Turtle  
West Indian Slider

### Serpientes

*Typhlops richardi*

Blind Snake

---

## ANFIBIOS

<i>Bufo marinus</i>	Marine Toad
<i>Eleutherodactylus antiliensis</i>	Puerto Rican Red-eyed Frog
<i>E. coqui</i>	Coquí
<i>Leptodactylus albilabris</i>	White-lipped Frog
<i>Rana catesbiana</i>	Bull Frog

## PECES

<i>Anguilla rostrata</i>	Eel
<i>Awaous taiasica</i>	Striated River Goby
<i>Bathygobius soporator</i>	Frillfin Goby
<i>Caranx latus</i>	Horse Eye Jack
<i>Centropomidae</i>	Snook family
<i>Centropomus parallelus</i>	Fat Snook
<i>Centropomus undecimalis</i>	Common Snook
<i>Dormitator maculatus</i>	Fat Sleeper
<i>Eleotris pisonis</i>	Spiny Cheek Sleeper
<i>Gerres cinereus</i>	Yellow Fin Mojarra
<i>Gobiomorus dormitor</i>	Bigmouth Sleeper
<i>Hypostomus plecostomus</i>	Plecostomus
<i>Ictalurus nebulosus</i>	Brown Bullhead
<i>Lepomis gibbosus</i>	Pumpkin Seed
<i>L. macrochirus</i>	Bluegill
<i>Liposarcus multiradiatus</i> <sup>g</sup>	Armored Sailfin Catfish
<i>Megalops atlanticus</i>	Tarpon
<i>Mugilidae</i>	Mullet family
<i>Mugil curema</i>	Mullet
<i>Poecilia reticulata</i>	Guppy
<i>P. vivipara</i>	Top Minnow
<i>Tilapia aurea</i>	Tilapia
<i>T. mossambica</i>	Tilapia

---

a - Fuentes: Danforth (1926), Díaz-Soltero (1990), Joglar (1998), Negrón González (1986), Rivero (1978). Se omiten los animals domésticos.

b - Fuentes (nombres de peces): Erdman (1972), Erdman and others (1985).

c - Refugio de Cabo Rojo, con tractos; H = Oficinas centrales de Cabo Rojo; S = Salinas

d - Otras reservas y fuentes de información: A = Refugio de Vida Silvestre de Boquerón (Chabert and others 1982, Negrón González, 1986). Quince especies de peces se mencionaron para la laguna pero solo se identificaron seis en cuanto a especie. B = Los Morrillos de Cabo Rojo (Municipio Autónomo de Cabo Rojo, 1998); C = Reserva Natural de Punta Guaniquilla (Fuentes Santiago and Quevedo Bonilla, 2002); D = Bosque de Guánica Forest (Canals Mora 1990, Conde Costas y González 1990, Genet 2002, Rivero 1978); E = Reserva Natural de La Parguera (Departamento de Recursos Naturales, 1981); Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, 2000a; Ventosa-Febles and others, 2005).

e - Ahora denominada *Tadarida brasiliensis*.

---

---

## PLANTAS

### MONOCOTILEDÓNEAS

#### Alismatáceas

*Echinodorus berteroi* (Spreng.) Fassett

*Sagittaria lancifolia* L.

#### Arecáceas

*Acrocomia media* O.F. Cook

*Cocos nucifera* L.

*Roystonea borinquena* O.F. Cook

*Sabal morrissi* H. Wendl.

#### Ciperáceas

*Bulbostylis capillaris* (L.) Kunth ssp.

*antillana* (Britton) T. Koyama

*Cyperus ochraceus* Vahl

*C. rotundus* L.

*C. surinamensis* Rottb.

#### Gramináceas (or Poáceas)

*Paspalum conjugatum* Berg.

*P. distichum* L.

*P. laxum* Lam.

*P. notatum* Flugge

*P. setaceum* Michx. var. *ciliatifolium*  
(Michx.) Vasey

*Pharus glaber* HBK

*Rottboellia cochinchinensis* (Lour.) Clayton

*Saccharum officinarum* L.

*Setaria barbata* (Lam.) Kunth

*S. rariflora* Mikan

*S. setosa* (Sw.) Scribn. var. *leiophylla*  
(Nees) Arechavaleta

*Sporobolus indicus* (L.) R. Br.

*S. jacquemontii* Kunth.

*S. pyramidatus* (Lam.) Hitchc.

*S. virginicus* (L.) Kunth

*Tragus berteronianus* Schult.

*Tricholaena repens* (Willd.) Hitchc.

*Urochloa maxima* (Jacq.) R.D. Webster

*Tarigidia axelrodii* \*\*

---

**Liliáceas**

*Aloe vera* (L.) Burn. F.  
*Sansevieria trifasciata* Prain  
*Yucca aloifolia* L.

**Orquidáceas**

*Oecceoclades maculata* (Lindl.) Lindl.

**DICOTILEDÓNEAS****Acantáceas**

*Ruellia tuberosa* L.  
*Siphonoglossa sessilis* (Jacq.) Gibson

**Aizoáceas**

*Mollugo verticillata* L.  
*Sesuvium portulacastrum* L.

**Amarantáceas**

*Achyranthes aspera* L.  
*Amaranthus crassipes* Schlecht  
*A. dubius* Mart.  
*Gomphrena serrata* L.  
*Salicornia bigelovii* Torr.

**Amarilidáceas**

*Hymenocallis caribaea* (L.) Herb.

**Anacardiáceas**

*Comocladia dodonaea* (L.) Urban  
*Mangifera indica* L.  
*Metopium toxiferum* (L.) Krug & Urban  
*Spondias mombin* L.

**Anonáceas**

*Annona muricata* L.  
*A. squamosa* L.

**Apocináceas**

*Catharanthus roseus* (L.) G. Don  
*Pentalinon luteum* (L.) Hansen & Wunderlin  
*Plumaria alba* L.  
*P. obtusa*  
*Rauvolfia nitida* Jacq.  
*R. viridis* Willd. Ex. Roem. & Schult.

**Asclepidáceas**

*Calotropis procera* (Ait.) Ait. F.  
*Mateleia maritima* (Jacq.) Woodson  
*Metasteima fallax* Schltr.

---

**Baseláceas**

*Anredera leptostachys* (Moq.) v. Stennis

**Batáceas**

*Batis maritima* L.

**Bignonáceas**

*Crescentia cujete* L.

*C. linearifolia* Miers.

*C. portoricensis* Britton

*Disticus lactifolia* (Vahl) DC.

*Macfadyena unguis-cati* (L.) A. Gentry

*Tabebuia donnell-smithii* Rose

*T. heterophylla* (DC.) Britton

*Tecoma stans* (L.) Kunth in HBK

**Bombacáceas**

*Ceiba pentandra* (L.) Gaertner

**Boragináceas**

*Bourreria succulenta* Jacq. var. *succulenta*

*Cordia collococca* L.

*C. globosa* (Jacq.) Kunth var. *humilis*  
(Jacq.) I.M. Johnst.

*C. laevigata* Lam.

*C. rickseckeri* Millsp.

*C. stenophylla* Alain

*C. sulcata* DC.

*Heliotropium angiospermum* Murray

*H. curassavicum* L.

*H. fruticosum* L.

*H. indicum* L.

*H. procumbens* Mill.

*Rocheportia acanthophora* (DC.) Griseb.)

*Tournefortia volubilis* L.

**Brasicáceas**

*Brassica* sp.

*Cakile lanceolata* (Wild.) O.E. Schultz

**Bromeliáceas**

*Bromelia pinguin* L.

*Tillandsia recurvata* (L.) L.

**Burseráceas**

*Bursera simaruba* (L.) Sarg.



---

**Cactáceas**

*Harrisia portoricensis* Britton  
*Leptocereus quadricostatus* (Bello) Britton  
& Rosa  
*Melocactus intortus* (Mill.) Urban  
*Opuntia borinquensis* Britton & Rose  
*O. dillenii* (Ker.-Gawl.) Haw.  
*O. repens* Bello  
*O. tricantha* (Willd.) Sweet  
*Pilosocereus royenii* (L.) Byles & Rowley

**Caneláceas**

*Canella winterana* (L.) Gaertner

**Caparáceas**

*Capparis baducca* L.  
*C. flexuosa* (L.) L.  
*C. hastada* Jacq.  
*C. indica* (L.) Fawc. & Rendle  
*Cleome spinosa* Jacq.  
*C. viscosa* L.

**Celastráceas**

*Crosopetalum rhacoma* Crantz  
*Eleodendrum xylocarpum* (Vent.) DC.

**Clusiáceas**

*Calophyllum calaba* L.  
*Clusia rosea* Jacq.

**Combretáceas**

*Bucida buceras* L.  
*Conocarpus erectus* L.  
*Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn.  
*Quisqualis indica* L.  
*Terminalia catappa* L.

**Comelináceas**

*Commelina elegans* Kunth in HBK.

**Compósitas**

*Acanthospermum hispidum* DC.  
*Borrchia arborescens* (L.) DC.  
*Eclipta prostrata* (L.) L.  
*Emilia fosbergii* Nicolson  
*Eupatorium odoratum* L.  
*Gnaphalium indicum* L.  
*Lagasoea mollis* Cav.  
*Mikania micrantha* HBK.

---

*Partherium hystrophorus* L.  
*Pectis ciralis* L.  
*P. carthusianorum* Less.  
*P. linifolia* L.  
*Pluschea carolinensis* (Jacq.) G. Don  
*Tridax procumbens* L.  
*Verbesina encelioides* (Cav.) Benth. & Hook  
*Vernonia cinerea* (L.) Less.  
*Wedelia lanceolata* DC.

**Convolvuláceas**

*Convolvulus nodiflorus* Desr.  
*Cuscuta indecora* Choisey  
*Evolvulus alsinoides* (L.) L. var. *grisebachianus* Meissn.  
*Ipomoea indica* (Burm.f.)  
*I. nil* (L.) Roth  
*I. ochracea* (Lindf.) G. Don.  
*I. steudelii* Millsp.  
*I. triloba* L.  
*Jacquemontia tamnifolia* (L.) Griseb.  
*Merremia aegyptia* (L.) Urban  
*M. dissecta* (Jacq.) Hall.f.  
*M. quinquefolia* (L.) Hall.f.  
*M. umbellata* (L.) Hall.f.

**Crasuláceas**

*Bryophyllum pinnatum* (Lam.) Oken

**Crisobalanáceas**

*Chrysobalanus icaco* L.

**Cucurbitáceas**

*Cucumis anguria* L.  
*Melothria pendula* L.  
*Momordica charantia* L.

**Eritroxiláceas**

*Erythroxylum areolatum* L.

**Esterculiáceas**

*Ayenia insulicola* Cristobal  
*Guazuma ulmifolia* Lam.  
*Helicteres jamaicensis* Jacq.  
*Melochia pyramidata* L.  
*M. tomentosa* L.  
*Sterculia apetala* (Jacq.) Karst  
*Waltheria indica* L.

---

**Euforbiáceas**

*Acalypha bisetosa* Bert.  
*A. portoricensis* Muell. Arg.  
*Argythamnia candicans* Sw.  
*Chamaesyce glomerifera* Millsp.  
*C. hirta* (L.) Millsp.  
*C. hypericifolia* (L.) Millsp.  
*C. prostata* (Ait.) Small  
*Cnidoscolus aconitifolius* (Mill.) I.M. Johnston  
*C. betulinus* Vahl  
*C. discolor* Willd.  
*C. glandulosus* L.  
*C. humilis* L.  
*C. lobatus* L.  
*Dalechampia scandens* L.  
*Euphorbia heterophylla* L.  
*E. lactea* Haw.  
*Hura crepitans* L.  
*Jatropha gossypifolia* L.  
*J. hernandifolia* Vent.  
*Phyllanthus amarus* Schumach.  
*Ricinus communis* L.  
*Securinega acidoton* (L.) Rawcett & Rendle  
*Tragia volubilis* L.

**Fitolacáceas**

*Rivina humilis* L.

**Goodeniáceas**

*Scaevola plumieri* (L.) Vahi

**Krameriáceas**

*Krameria ixina* L.

**Labiáceas**

*Hyptis suaveolens* (L.) Poit.  
*Leonotis nepetifolia* L.  
*Ocimum sanctum* L.

**Lemnáceas**

*Lemna polyrhiza* (L.) Schleiden

---

---

**Leguminosas - Caesalpinioideas**

*Caesalpinia bonduc* (L.) Roxb.  
*Cassia chamaecrista* L.  
*C. obtusifolia* L.  
*Hymenaea courbaril* L.  
*Parkinsonia aculeata* L.  
*Senna obtusifolia* (L.) Irwin & Barneby  
*S. polyphylla* (Jacq.) Irwin & Barneby  
*Stahlia monosperma* (Tul.) Urban  
*Tamarindus indica* L.  
*Abrus precatorius* L.

**Leguminosas - Fabáceas**

*Alysicarpus vaginalis* (L.) DC.  
*Andira inermis* (W. Wright) Kunth  
*Centrosema virginianum* (L.) Benth.  
*Clitoria ternatea* L.  
*Cracca caribaea* (Jacq.) Benth  
*Crotalaria retusa* L.  
*Desmodium glabrum* (Mill.) DC.  
*D. procumbens* (Mill.) Hitch.  
*D. tortuosum* (Sw.) DC.  
*Galactia striata* (Jacq.) Urban  
*Indigofera tinctoria* L.  
*Macroptilium lathyroides* (L.) Urban  
*Pictetia aculeata* (Vahl) Urban  
*Piscidia carthagenensis* Jacq.  
*Poitea paucifolia* (DC.) Lavin  
*Rhynchosia minima* (L.) DC.  
*Sesbania sericea* (Willd.) Link  
*Stylosanthes hamata* (L.) Taub.  
*Tephrosia cinerea* (L.) Pers.  
*T. senna* HBK.  
*Teramnus labialis* (L.f.) Spreng.  
*Zornia reticulata* J.E. Smith  
*Acacia farnesiana* (L.) Willd.

**Leguminosas - Mimosoideas**

*Albizia lebbbeck* (L.) Benth.  
*Desmanthus virgatus* (L.) Willd.  
*Inga vera* Willd.  
*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit  
*Mimosa pudica* L.  
*Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth.

---

*P. unguis-cati* (L.) Mart.  
*Prosopis juliflora* (Sw.) DC.  
*Samanea saman* (Willd.) Merr.

**Malpigiáceas**

*Bunchosia glandulosa* (Cav.) L.C. Rich  
*Byrsonima lucida* (Mill.) L.C. Rich  
*B. spicata* (Cav.) HBK.  
*Heteropteris purpurea* (L.) Kunth  
*H. laurifolia* (L.) A. Juss.  
*Stigmaphyllon emarginatum* (Cav.) A. Juss.

**Malváceas**

*Abutilon umbellatum* (L.) Sweet  
*Bastardia viscosa* (L.) HBK.  
*Hibiscus phoeniceus* Jacq.  
*Gossypium barbadense* L. var.  
barbadense  
*Malachra alceifolia* Jacquin  
*Malvastrum americanum* (L.) Torrey  
*M. coromandelianum* (L.) Garke  
*Sida abutilifolia* Mill.  
*S. acuta* Burm. F.  
*S. alba* L.  
*S. cordifolia* L.  
*S. glabra* Mill.  
*S. glomerata* Cav.  
*S. jamaicensis* L.  
*S. rhombifolia* L.  
*S. salviifolia* Presl.  
*S. urens* L.  
*Sidastrum multiflorum* (Jacq.) Fryxell  
*Thespesia populnea* (L.) Solander ex  
Correa  
*Wissadula amplissima* (L.) R.E. Fries

**Meliáceas**

*Cedrela odorata* L.  
*Melia azedarach* L.  
*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq.  
*Trichilia hirta* L.

---

---

**Mirtáceas**

*Eugenia foetida* Pers.  
*E. sessiliflora* Vahl  
*E. woodburyana* Alain  
*Pimenta racemosa* (Miller) J.W.Moore var.  
*racemosa*

**Molugináceas**

*Mullugo verticulata* L.

**Moráceas**

*Ficus benjamina* L.  
*F. citrifolia* Mill.

**Nictagináceas**

*Boerhavia diffusa* L.  
*Commicarpus scandens* (L.) Standl.  
*Pisonia aculeata* L.  
*P. albida* (Heimerl) Britton ex Standl.  
*P. subcordata* Sw.

**Oleáceas**

*Jasminum fluminense* Velloso

**Onagráceas**

*Ludwigia erecta* (L.) H. Hara

**Pasifloráceas**

*Passiflora suberosa* L.

**Fitolacáceas**

*Rivina humilis* L.

**Poligaláceas**

*Polygala cowellii* (Britton) S.F. Blake

**Poligonáceas**

*Antigonon leptopus* Hook. & Am.  
*Coccoloba diversifolia* Jacq.  
*C. microstachya* Willd.  
*C. swartzii* Meissn.  
*C. uvifera* (L.) L.

**Portulacáceas**

*Portulaca halimoides* L.  
*P. oleracea* L.  
*P. pilosa* L.  
*P. quadrifida* L.  
*Talinum fruticosum* (L.) A.L. Juss.  
*T. triangulare* (Jacq.) Willd.

---

---

**Ramnáceas**

*Colubrina arborescens* (Mill.) Sarg.  
*Krugiodendron ferreum* (Vahl) Urban  
*Reynosia uncinata* Urban  
*Ziziphus reticulata* (Vahl) DC.

**Rizoforáceas**

*Rhizophora mangle* L.

**Rubiáceas**

*Diodia apiculata* (Willd.) K. Schum.  
*D. rigida* Cham. & Schldl.  
*Erithalis fruticosa* L.  
*Exostema caribaeum* (Jacq.) Roem. & Schult.  
*Guettarda elliptica* Sw.  
*Randia aculeata* L.  
*Spermacoce assurgens* Ruiz & Pavón  
*S. confusa* Rendle & Gillis  
*S. prostrata* Aubl.  
*S. repens* (DC.) Fosberg & Powell  
*S. verticillata* (L.) Meyer

**Rutáceas**

*Citrus aurantifolia* (Christm.) Swingle  
*C. limon* (L.) Burm.f.  
*Zanthoxylum flavum* Vahl  
*Z. martinicense* (Lam.) DC.  
*Z. monophyllum* (Lam.) P. Wilson

**Sapindáceas**

*Cardiospermum corundum* L.  
*Dodonaea americana* L.  
*Melicoccus bijugatus* Jacq.  
*Thouinia striata* Radik. var. *portoricensis* (Radik.) Votava & Alain  
*Triphasia trifolia* (Burm.f) P. Wilson [not Sap, Rut]

**Sapotáceas**

*Bumelia obovata* (Lam.) A. DC.  
*Sideroxylon foetidissimum* Jacq.  
*S. obovatum* Lam.

**Scrofulariáceas**

*Capraria biflora* L.  
*Scoparia dulcis* L.

---

---

**Solanáceas**

*Datura inoxia* Mill.  
*Goetzea elegans* Wydler  
*Physalis angulata* L.  
*Solanum persicifolium* Dunal

**Teofrastáceas**

*Jacquinia arborea* Vahl

**Tiliáceas**

*Corchorus aestuana* L.  
*C. hirsutus* L.  
*C. orinocensis* Kunth in HBK.  
*C. siliquosus* L.

**Turneráceas**

*Piriqueta ovata* (Bello) Urban  
*Turnera diffusa* Willd.  
*T. ulmifolia* L.

**Verbenáceas**

*Bouchea prismatica* (L.) Ktze  
*Citharexylum fruticosum* L.  
*Clerodendrum aculeatum* (L.) Schlecht  
*Lantana camara* L.  
*L. involucrata* L.  
*Lippia nodiflora* (L.) Michx.  
*Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl  
*Tamonea spinosa* Sw.

**Viscáceas**

*Phoradendron anceps* (Spenng.) Krug & Urb.  
*P. quadrangulare* (Kunth) Griseb.

**Vitáceas**

*Cissus trifoliata* (L.) L.

**Zigofiláceas**

*Guaiaacum officinale* L.  
*Kallstroemia maxima* (L.) Hook & Arn.  
*Tribulus cistoides* L.

---

*f* - NA = desconocida.

\*\* especie nueva descrita en 2010. *Systematic Botany* (2010), 35(1): pp. 96–101

---





---

## *Apéndice J. Solicitudes de Presupuesto*

Las solicitudes de presupuesto del refugio están contenidas en las bases de datos del Sistema de Necesidades Operativas del Refugio (Refuge Operating Needs System, RONS y del Sistema de Manejo del Mantenimiento de los Activos del Servicio (Service Asset Maintenance Management System, SAMMS que incluyen una amplia variedad de proyectos del refugio, tanto nuevos como de mantenimiento. Las listas RONS y SAMMS se actualizan constantemente e incluyen proyectos prioritarios. Comuníquese con el refugio para las listas RONS y SAMMS más recientes. Refiérase al Capítulo V, Implantación del Plan, para las solicitudes presupuestarias clave asociadas a los proyectos y personal propuestos. El Capítulo V incluye los proyectos propuestos, que están vinculados a los objetivos correspondientes, y a la Tabla 5, que identifica al personal, los costos del primer año y los costos recurrentes para los proyectos esbozados.



---

## *Apéndice K. Lista de Preparadores*

**Susan Silander, Jefe del Proyecto,** *Complejo de RNVS de las Islas del Caribe*

**Joesph Schwagerl, Subjefe del Proyecto,** *Complejo de RNVS de las Islas del Caribe*

**Oscar Díaz, Administrador del Refugio,** *RNVS de Cabo Rojo y Laguna Cartagena*

**William Hernández, Especialista en GIS,** *Complejo de RNVS de las Islas del Caribe*

**David Bocanegra, Especialista en Divulgación,** *Complejo de RNVS de las Islas del Caribe*

**Beverly Yoshioka, Bióloga,** *Servicio Ecológico de Boquerón del SPVS*

**David Callihan, Consultor,** *Management Systems International*

**Laura Housh, Planificadora Regional,** *Oficina Regional del Sudeste del SPVS*

**Monica Harris, Planificadora,** *Oficina Regional del Sudeste del SPVS*

**Evelyn Nelson, Editora,** *Oficina Regional del Sudeste del SPVS*

**Randy Musgraves, Gráficas,** *Oficina Regional del Sudeste del SPVS*

**Rose Hopp, Jefe de Planificación,** *Oficina Regional del Sudeste del SPVS*



---

## *Apéndice L. Consultas y Coordinación*

### **DESCRIPCIÓN GENERAL**

Este apéndice resume las consultas y la coordinación que se suscitaron en el proceso de identificar los asuntos, alternativas y la alternativa propuesta que se presentaron en el Borrador del PAC/EA mientras éste se estaba preparando y distribuyendo, y durante el período de revisión y comentarios públicos sobre el Borrador del PAC/EA.

Las siguientes reuniones, contactos y presentaciones fueron emprendidos por el Servicio durante la preparación del PAC:

#### *REVISIÓN DE SERVICIOS AL VISITANTE*

Se llevó a cabo una Revisión de Servicios al Visitante para el Complejo en junio de 2003. Los participantes incluyeron personal del Complejo, así como los siguientes:

Garry Tucker, SPVS, Oficina Regional  
Ray Pattera, RNVS de White River  
Gisella Burgos, RNVS de Okefenokee

#### *REVISIÓN BIOLÓGICA*

Se llevó a cabo una Revisión Biológica para el Complejo del 14 al 25 de enero de 2002. El equipo de revisión incluyó a:

Cal Garnett, Supervisor Asistente del Refugio, SPVS, Oficina Regional (previa)  
Chuck Hunter, Coordinador de Aves Migratorias no aptas para la caza, SPVS, Oficina Regional (previa)  
Margaret Miller, Científica de Arrecifes de Coral, Administración Nacional Oceánica y Atmosférica  
Keith Watson, Biólogo de Aves Migratorias no aptas para la caza, SPVS, Oficina de Aves Migratorias  
Craig Watson, Coordinador Asistente de Gestiones Conjuntas para la Costa Atlántica, Grupo de Trabajo del Atlántico Sur

Personal de la Oficina de Campo de Servicios Ecológicos del Caribe

Félix López, Especialista en Contaminantes  
Leopoldo Miranda, Biólogo de Terrenos Privados  
Marelisa Rivera, Bióloga de Especies en Peligro de Extinción  
Ana Román, Bióloga de Conservación de Hábitáculos  
Jorge Saliva, PhD, Biólogo de Especies en Peligro de Extinción  
Beverly Yoshioka, Bióloga de Conservación de Hábitáculos

Personal del Complejo de RNVS de las Islas del Caribe:

Oscar Díaz, Administrador del Refugio, Vieques  
Stephen D. Earsom, Biólogo/Piloto del Refugio  
Mike Evans, Administrador del Refugio, Santa Cruz  
Claudia Lombard, Bióloga  
Amy Mackay, Bióloga  
Joseph Schwagerl, Subdirector del Proyecto  
Susan Silander, Directora del Proyecto  
Teresa Tallevast, Administradora del Refugio, Culebra

### MIEMBROS DEL EQUIPO DE PLANIFICACIÓN CENTRAL

El equipo de planificación central involucró personal del RNVS de Cabo Rojo y una integrante del Complejo de RNVS de las Islas del Caribe. Este equipo fue el equipo primario para tomar decisiones para el desarrollo del CPA. Las tareas clave del equipo incluyeron el definir y refinar la visión; identificar, revisar y filtrar asuntos; definir las metas; y esbozar las alternativas. Los miembros del equipo incluyeron:

Nombre	Organización
Susan Silander	Líder del Proyecto, Complejo de RNVS de las Islas del Caribe, SPVS
Joseph Schwagerl	Líder Adjunto del Proyecto, Complejo de RNVS de las Islas del Caribe, SPVS
Oscar Díaz	Líder del Equipo de Planificación Administrador del Refugio, RNVS de Cabo Rojo y Laguna Cartagena, SPVS
William Hernández	Especialista GIS, Complejo de RNVS de las Islas del Caribe, SPVS
David Bocanegra	Especialista en Difusión a la Comunidad, Complejo de RNVS de las Islas del Caribe, SPVS
Beverly Yoshioka	Oficina de Servicios Ecológicos del SPVS, Boquerón, PR
David Callihan	MSI- Management Systems International
Laura Housh	Planificadora Regional, Oficina Regional del Sudeste del SPVS

### Resumen de Reuniones y Contactos

El proceso para desarrollar el plan de manejo del refugio ha involucrado una serie de reuniones con el personal y las partes interesadas, lo que incluye celebrar una reunión de sondeo público con las comunidades circundantes y con organizaciones no gubernamentales, líderes locales del mundo de los negocios, líderes comunitarios y políticos y otras partes interesadas. Los eventos clave en este proceso incluyeron:

- Aviso de intención publicado: Aviso de invención para preparar un Borrador del PAC/EA publicado en el Federal Register, con una solicitud de comentarios (16 de mayo de 2007).
- Reunión de preplanificación: Lista de asuntos clave identificados en una reunión de preplanificación con el personal del refugio (noviembre de 2007).
- Reunión de sondeo público celebrada para el RNVS de Cabo Rojo - Comunidad Corozo (26 de marzo de 2008).
- El administrador del refugio, Oscar Díaz, celebró una serie de reuniones individuales con partes interesadas clave durante el período de planificación. Esto incluyó una reunión con el alcalde de Cabo Rojo el 25 de marzo de 2008.
- Reunión para revisar los comentarios del sondeo público e identificar metas, opciones alternas de manejo y objetivos y estrategias (junio de 2008).

- 
- El aviso de disponibilidad se publicó en el Federal Register anunciando una revisión pública de 30 días del Borrador del PAC/EA (2 de mayo de 2011).
  - Se llevó a cabo una reunión pública en el centro comunal de Cabo Rojo (18 de mayo de 2011).
  - Preparación del documento final (julio de 2011).
  - A public meeting was held at the Cabo Rojo community building (May 18, 2011).
  - Preparation of final document (uly 2011).





---

## Apéndice M. Hallazgo de Ningún Impacto Significativo

### Introducción

El Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los EE. UU. (el Servicio) protegerá y manejará ciertos recursos de pesca y vida silvestre en el Refugio Nacional de Vida Silvestre (RNVS) de Cabo Rojo. Se preparó un plan de evaluación ambiental para informar al público de las posibles consecuencias ambientales de implantar el Plan Abarcador de Conservación (PAC) para el RNVS de Cabo Rojo. A continuación se esboza una descripción de las alternativas, el racional para seleccionar la alternativa preferida, los efectos ambientales de la alternativa preferida, los efectos potencialmente adversos de la acción y una declaración con relación a los factores que determinan el significado de los efectos, en cumplimiento con la Ley Nacional de Política Ambiental de 1969. La información de respaldo se puede hallar en la Evaluación Ambiental, que era la Sección B del Borrador del Plan Abarcador de Conservación.

### Alternativas

Al desarrollar el PAC para el RNVS de Cabo Rojo, el Servicio evaluó tres alternativas - A, B y C.

El Servicio adoptó la Alternativa C (Énfasis en hábitáculos y usos públicos) como la “alternativa preferida” para orientar la dirección del refugio durante los próximos 15 años. La preocupación más importante reflejada en este PAC es que la conservación de la vida silvestre asume la primera prioridad en el manejo del refugio; los usos recreativos dependientes de la vida silvestre se permiten si son compatibles con la conservación de la vida silvestre. Las actividades recreativas que dependen de la vida silvestre (por ej. la pesca, la observación de la vida silvestre, la fotografía de ésta y la educación e interpretación ambiental) se enfatizarán y alentarán.

#### *Alternativa A. Alternativa sin acción*

Bajo la Alternativa A se continuarían las prácticas de manejo y los usos del refugio existentes. Todas las acciones de manejo del refugio se dirigirían a lograr las metas del refugio, que incluyen: (1) restaurar y mejorar la vida silvestre y las plantas nativas, en particular la Mariquita de Puerto Rico, en peligro de extinción; (2) aumentar el nivel de concienciación ambiental entre los residentes y visitantes; y (3) proteger uno de los hábitáculos de aves costeras más importantes en el Caribe.

#### *Alternativa B. Énfasis en el manejo de recursos*

Bajo la Alternativa B, el énfasis recaería en mejorar los recursos del refugio para la vida silvestre. Al igual que con la Alternativa A, las gestiones de manejo se centrarían en lograr los propósitos primarios del refugio. Bajo la Alternativa B, el manejo consistiría de una mejora y un manejo mayores de los hábitáculos y comunidades de plantas asociadas para brindar el mayor beneficio a la vida silvestre.

#### *Alternativa C. Mejorar el manejo de los recursos para los hábitáculos y para expandir los servicios al visitante*

Se considera que la Alternativa C, la alternativa preferida, es la acción de manejo más eficaz para cumplir con los propósitos del refugio y la misión del Sistema de Refugios. Bajo la Alternativa C, el énfasis recaería sobre la mejora de recursos del refugio en pro de los hábitáculos y la vida silvestre, al tiempo que se aumentaría el respaldo para los programas de servicios al visitante. Al igual que con las Alternativa A y B, las gestiones de manejo se centrarán en lograr los propósitos primarios del refugio.

Bajo la Alternativa C, el manejo proporcionará mayor respaldo para los programas de servicios al visitante, incluyendo el énfasis en los siguientes: (1) desarrollar un programa de educación ambiental basada en un currículo; (2) expandir el papel del Grupo de Amigos para incluir servicios de personal e interpretación en el nuevo centro de servicios al visitante del refugio; (3) la inauguración del nuevo

---

edificio de las oficinas centrales en 2012; (4) una revisión y actualización de los folletos del refugio y de su sitio web, lo que incluye brindar una versión en español de éste; (5) actualización de los quioscos actuales y construir quioscos nuevos a lo largo del sistema de senderos; (6) expandir el programa de voluntarios, también para proporcionar ayuda con actividades de usos públicos; (7) buscar y desarrollar nuevas alianzas, particularmente con relación al mantenimiento de los senderos; y (8) añadir nueva rotulación para aclarar los usos del refugio.

### **Racional de selección**

La Alternativa C se selecciona para su implantación pues dirige el desarrollo de programas para lograr mejor el propósito y las metas del refugio, recalca las mejoras a los recursos del refugio, vida silvestre y hábitáculos, recolecta datos sobre los hábitáculos y vida silvestre, y asegura el logro a largo plazo de los objetivos del refugio y del Servicio. Al mismo tiempo, las gestiones de manejo también enfatizarán noventa y seis expandidos y equilibrados de oportunidades de usos públicos compatibles consistentes con las leyes existentes, y con principios biológicos sólidos. Provee la mejor combinación de elementos del programa para lograr las condiciones deseadas a largo plazo.

Bajo esta alternativa, todos los terrenos bajo el manejo y la dirección del refugio serán protegidos, mantenidos y mejorados para alcanzar de la mejor manera las metas y objetivos nacionales, de ecosistemas y particulares del refugio, dentro de los niveles anticipados de financiamiento y de personal. Además, la acción aborda positivamente asuntos e inquietudes significativos expresados por el público.

Esta alternativa se desarrolló basándose en el insumo del público y el mejor juicio profesional del equipo de planificación. Los objetivos y estrategias presentados en este PAC se desarrollaron a consecuencia directa de la selección de la Alternativa C.

### **Efectos Ambientales**

Se espera que la implantación de la acción de manejo del Servicio tenga como consecuencia efectos ambientales, sociales y económicos, como se detalla en este PAC. El manejo de hábitáculos, de poblaciones, la conservación de terrenos y el manejo de actividades de servicio al visitante en el RNVS de Cabo Rojo tendrá como consecuencia: una gestión incrementada para monitorear y proteger las especies listadas a nivel federal y estatal y mejorar sus hábitáculos esenciales dentro del refugio; la protección y monitoreo continuado de las poblaciones de aves costeras; la iniciación de un programa para controlar la vegetación invasiva y exótica y reemplazarla con bosque seco subtropical nativo; el desarrollo de una plan de manejo de aguas a largo plazo para las lagunas salinas que aborde los asuntos de la salinidad y de los niveles y el flujo del agua; el desarrollo de una plan de manejo de aguas para reclamar las lagunas salinas que actualmente no se están manejando para expandir y mejorar los hábitáculos de aves (lagunas Fraternidad y Candelaria); y una reforestación incrementada en las áreas de tierras altas.

Estos efectos se detallan como sigue:

1. Un incremento en el monitoreo y protección de las especies listadas a nivel federal y estatal para mejorar y expandir sus hábitáculos esenciales dentro del refugio. El RNVS de Cabo Rojo contiene (o sustenta) una serie de especies de interés de manejo especial, lo que incluye al Chorlito y a la Mariquita de Puerto Rico (especie listada a nivel federal como en peligro de extinción). De las seis especies de tortugas marinas que se hallan en aguas de los EE. UU. o que anidan en playas de los EE. UU., tres de éstas anidan en playas que se hallan en refugios en el Caribe: el tinglar (*Dermochelys coriacea*), el carey (*Eretmochelys imbricata*) y el peje blanco (*Chelonia mydas*). Se sabe que el carey y el peje blanco anidan en las playas aledañas al RNVS de Cabo Rojo.

---

Las acciones del refugio bajo este PAC diseñadas para monitorear, proteger y respaldar el crecimiento poblacional para especies de preocupación incluirán: expandir el hábitaculo de anidaje y forraje de las Mariquitas de Puerto Rico; realizar censos de anidaje de careyes, pejes blancos y tinglares para aumentar la protección a los nidos y el éxito de las crías, y manejar activamente la población de plantas en peligro de extinción de *Aristida chaseae*.

2. Protección y monitoreo continuados de las poblaciones de aves costeras. Las salinas de Cabo Rojo se hallan entre los mejores lugares para atraer aves que migran de Norte a Su América cruzando el Caribe oriental, tanto como 40,000 aves costeras migran a través de las salinas durante los meses de otoño y los conteos diarios pueden rebasar 7,000 aves.

Las acciones a emprenderse para proteger y respaldar un aumento en las poblaciones de aves costeras incluirán: realizar censos mensuales de aves costeras; realizar censos de la temporada de anidaje de Charrancitos y Chorlitos para evaluar el éxito en el anidaje; y desarrollar “islas” artificiales en las lagunas orientales para el anidaje de aves costeras.

3. Comienzo de un programa para controlar la vegetación invasiva y exótica y reemplazarla con bosque seco subtropical nativo, e iniciar un programa para reducir las plagas exóticas, lo que incluye las iguanas verdes. El terreno que ocupa el refugio se usó para pastar ganado y para la agricultura por más de cinco siglos antes de que el Servicio lo adquiriera. En este período, las plantas nativas sufrieron una reducción severa en sus cantidades y varias exóticas aumentaron en área. Al presente, el refugio está cubierto de pastizales intercalados con árboles nativos y exóticos, rodales de bosque secundario y sembradíos de árboles de diversas especies.

Bajo este PAC, se reducirán las especies invasivas al tiempo que el refugio limpia 5 acres al año de vegetación exótica/invasiva y siembra árboles nativos en estas áreas. Además, se realizará un censo del refugio completo cada año para detectar nuevas especies exóticas. El refugio también desarrollará un plan de control de animales molestias/exóticos para reducir la cantidad de plagas de prioridad elevada en el refugio, lo que incluye iguanas, gatos y perros (que impactan negativamente las poblaciones de aves).

4. Mejorar y expandir el manejo de los estanques de sal y lagunas salinas del refugio. Un manejo mejorado de los estanques de sal y lagunas salinas se basará en el desarrollo de un plan de manejo de aguas a largo plazo para las lagunas de las salinas que aborde la salinidad y los niveles y flujo del agua. Las Salinas de Cabo Rojo son extremadamente importantes para las aves costeras que anidan, migran e invernan. Se pueden observar miles de aves costeras durante la migración, y las especies tales como el Chorlito Blanco usan las salinas para anidar y forrajear. La fuente del agua y de la sal en las salinas y estanques de cristalización se origina, mediante estructuras de control del agua, directamente del Mar Caribe, dirigida por una red de canales y zanjas.

El refugio planifica emprender una serie de acciones que conducirán al desarrollo de un plan de manejo sustentable a largo plazo para las lagunas salinas. Las acciones iniciales incluirán realizar un examen de la literatura de áreas de salinas mareales similares para identificar las mejores prácticas para el manejo de lagunas salinas de forma que se beneficie la vida silvestre. Esto, junto a una revisión de datos existentes y estudios previos de las Salinas de Cabo Rojo, ayudará al refugio a desarrollar un plan de manejo a largo plazo. Además, el refugio desarrollará un proceso de manejo adaptativo para las lagunas occidentales que actualmente no se manejan para la producción de sal. El estudio comparará la calidad del agua y el uso por parte de la vida silvestre entre las lagunas manejadas y las naturales en una gestión para mejorar el manejo para cumplir con las necesidades de hábitaculos de las aves costeras del refugio.

---

Además, hay varias lagunas pequeñas en el refugio que actualmente no se están manejando (particularmente aledañas a las lagunas Fraternidad y Candelaria), ya sea para la producción de sal o para optimizar el valor del hábitaculo. El refugio se propone experimentar añadiendo agua a estas áreas para aumentar su valor como hábitáculos y para monitorear los resultados tal que se asegure que los desenlaces sean favorables para la vida silvestre.

5. Aumentar la reforestación en la áreas de tierras altas. Prácticamente no hay tractos grandes de bosque seco aún en pie en ninguna parte del mundo. Si este hábitaculo ha de mantenerse en el futuro, tiene que protegerse y expandirse. La ecología de la restauración y el manejo de hábitáculos son las únicas soluciones.

El refugio ha emprendido una siembra limitada de vegetación nativa para expandir el área boscosa de tierras altas, y desearía continuar y expandir esta gestión Bajo este período del PAC, el refugio planifica sembrar 5 cuerdas de árboles nativos anualmente. Esta gestión se implantará en conjunto con el Objetivo 1.3: iniciar un programa para controlar la vegetación invasiva y exótica y reemplazarla con bosque seco subtropical nativo.

## **Efectos Adversos Potenciales y Medidas de Mitigación**

### *Perturbaciones a la Vida Silvestre*

Las perturbaciones a la vida silvestre en cierto nivel son una consecuencia inevitable de cualquier programa de usos públicos, sin importar la actividad involucrada. Obviamente, algunas actividades tienen un potencial innato para ser más perturbadoras que otras. Las acciones de manejo a implantarse han sido planificadas detenidamente para evitar niveles inaceptables de impactos.

Según se ha propuesto en la actualidad, los niveles de perturbación conocidos y anticipados de la acción de manejo se consideran mínimos y muy dentro del nivel de tolerancia de las especies y poblaciones de vida silvestre conocidas presentes en el refugio. La implantación del programa de usos públicos se efectuará mediante una zonificación de tiempo y espacio cuidadosamente controlada, el establecimiento de zonas de protección alrededor de sitios clave, el cierre de senderos de vehículos todoterreno y la disposición de caminos y senderos para evitar el contacto directo con áreas sensibles, tales como hábitáculos de aves que anidan. Se utilizará el monitoreo de actividades mediante inventarios de vida silvestre y evaluaciones de los niveles y actividades de usos públicos, y los programas de usos públicos se ajustarán según sea necesario para limitar las perturbaciones.

### *Conflictos entre Grupos de Usuarios*

Según se expandan los niveles de usos públicos con el pasar del tiempo, pueden suscitarse algunos conflictos entre grupos de usuarios. Los programas se ajustarán según sea necesario para eliminar o minimizar estos problemas y proveer oportunidades recreativas de calidad dependientes de la vida silvestre. La experiencia nos dice la zonificación de tiempo y espacio, como el establecimiento de áreas separadas para usos, períodos separados y la restricción de la cantidad de usuarios son herramientas efectivas para eliminar los conflictos entre grupos de usuarios.

### *Efectos sobre Propietarios de Terrenos Aledaños*

La implantación de la acción de manejo no afectará a los propietarios de terrenos aledaños. La adquisición futuro de terrenos solo ocurrirá cuando haya vendedores dispuestos, a precios justos de mercado dentro del linde aprobado para adquisiciones. Los terrenos se adquieren mediante una combinación de compras a titulares de pleno dominio y/o donaciones y a titulares con dominio incompleto (servidumbres de conservación, acuerdos cooperativos) de parte de vendedores dispuestos. Los fondos para la adquisición de terrenos dentro del linde aprobado para adquisiciones

---

probablemente provendrán del Fondo de Conservación de Tierras y Aguas o de la Ley para la Conservación de Aves Migratorias. La acción de manejo no contiene ni disposiciones ni propuestas para promover medidas de protección para una zona riparia de las riberas de quebradas fuera del refugio (por ej., verjas) a menos que no sea sobre una base voluntaria o en alianzas.

### **Propiedad de los Terrenos y Desarrollo del Sitio**

Las gestiones de adquisición propuestas por el Servicio traerán consigo cambios en los patrones de uso de terrenos y recreativos, ya que todos los usos en refugios nacionales de vida silvestre deben cumplir con estándares de compatibilidad. La propiedad de terrenos por parte del Servicio también excluye cualquier desarrollo económico futuro por parte del sector privado. El desarrollo potencial de caminos de acceso, diques, estructuras de control y áreas de estacionamiento para visitantes podría conducir a impactos negativos menores a corto plazo sobre las plantas, suelos y algunas especies de vida silvestre. Al proponer actividades de desarrollo para el sitio, cada actividad recibirá la atención adecuada correspondiente a la Ley Nacional de Política Ambiental durante la planificación previa a la construcción. En ese momento, se incorporarán al proyecto específico cualesquiera actividades de mitigación requeridas para reducir el nivel de impacto al ambiente humano y para proteger a los peces y vida silvestre y a sus hábitáculos.

Como se indicó previamente, uno de los efectos directos del desarrollo del sitio es un uso público incrementado. Este uso incrementado puede producir el depósito de basura, ruido y tráfico vehicular. Aunque se asignarán recursos de financiamiento y personal para minimizar estos efectos, dichas asignaciones hacen que estos recursos no estén disponibles para otros programas.

No se espera que la acción de manejo tenga efectos adversos significativos en los humedales y llanuras aluviales, conforme a las órdenes ejecutivas 11990 y 11988.

### **Coordinación**

La acción de manejo ha sido coordinada plenamente con todas las partes interesadas y/o afectadas. Las partes contactadas incluyen:

- Todos los propietarios de terrenos afectados
- Los Representantes de Distrito del Estado Libre Asociado de Puerto Rico
- El Gobernador de Puerto Rico
- El Alcalde del Municipio de Cabo Rojo
- El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico
- Funcionarios de la comunidad local
- Ciudadanos interesados
- Organizaciones en pro de la conservación

### **Hallazgos**

He determinado que la acción de manejo no constituye una acción federal de envergadura que afecte significativamente la calidad del ambiente humano en virtud del significado de la Sección 102(2)(c) de la Ley Nacional de Política Ambiental de 1969 (según enmendada). Por lo tanto, no se requiere una declaración de impacto ambiental. Esta determinación se basa en los siguientes factores (40 C.F.R. 1508.27), tal como se abordan en la Evaluación Ambiental para el Refugio Nacional de Vida Silvestre de Cabo Rojo:

1. Se han considerado los efectos tanto beneficiosos como adversos y esta acción no tendrá un efecto significativo sobre el ambiente humano. (Evaluación Ambiental, página 89)

- 
2. Las acciones no tendrán un efecto significativo sobre las salud y la seguridad públicas. (Evaluación Ambiental, página 89)
  3. El proyecto no afectará significativamente ninguna de las características únicas del área geográfica, tales como la proximidad a recursos históricos o culturales, ríos silvestres y escénicos o áreas ecológicamente críticas. (Evaluación Ambiental, página 90)
  4. No es probable que los efectos sobre la calidad del ambiente humano sean altamente controversiales. (Evaluación Ambiental, página 90)
  5. Las acciones no involucran riesgos ambientales muy inciertos, únicos o desconocidos para con el ambiente humano. (Evaluación Ambiental, página 90)
  6. Las acciones no establecerán un precedente para acciones futuras con efectos significativos, ni representan una decisión en principio acerca de una consideración futura. (Evaluación Ambiental, página 108)
  7. No habrá impactos cumulativamente significativos sobre el ambiente. Se han analizado los impactos cumulativos tomando en consideración otras actividades similares en terrenos adyacentes, en acciones pasadas y en acciones futuras previsibles. (Evaluación Ambiental, página 109)
  8. Las acciones no alterarán significativamente cualquier sitio listado en, o que sea elegible para listarse en, el Registro Nacional de Lugares Históricos, ni causarán la pérdida o destrucción de recursos científicos, culturales o históricos significativos. (Evaluación Ambiental, página 108)
  9. No es probable que las acciones afecten adversamente a especies amenazadas o en peligro de extinción, ni a sus hábitáculos. (Evaluación Ambiental, página 109)
  10. Las acciones no conducirán a una violación de leyes federales, estatales o locales decretadas para la protección del ambiente. (Evaluación Ambiental, página 109)

### Referencias de Apoyo

Servicio de Pesca y Vida Silvestre. 2011. Borrador del Plan Abarcador de Conservación y Evaluación Ambiental para el Refugio Nacional de Vida Silvestre de Cabo Rojo en Puerto Rico. Departamento de lo Interior, Servicio de Pesca y Vida Silvestre, Región Sudeste.

### Disponibilidad de Documentos

La Evaluación Ambiental era la Sección B del Borrador del Plan Abarcador de Conservación para el Refugio Nacional de Vida Silvestre de Cabo Rojo y se puso a disposición del público en mayo de 2011. Se pueden obtener copias adicionales disponibles escribiendo a: Refugio Nacional de Vida Silvestre de Cabo Rojo, P.O. Box 510, Boquerón, Puerto Rico 00622.

 Signed

Cynthia Dohner  
Directora Regional



Fecha