
**PLAN ABARCADOR DE CONSERVACIÓN (BORRADOR)
Y EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA EL
REFUGIO NACIONAL DE VIDA SILVESTRE DE CULEBRA
CULEBRA, PUERTO RICO**

Departamento del Interior de los Estados Unidos
Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre
Región del Sureste
Atlanta, Georgia

Mayo 2012

TABLA DE CONTENIDO

SECCIÓN A. PLAN ABARCADOR DE CONSERVACIÓN (BORRADOR)

| | |
|--|----|
| I. TRASFONDO | 1 |
| Introducción | 1 |
| Propósito y necesidad del plan | 1 |
| Servicio federal de pesca y vida silvestre | 2 |
| sistema nacional de refugios de vida silvestre | 2 |
| Contexto político y Legal | 4 |
| Planes nacionales e internacionales de conservación e Iniciativas | 5 |
| Relación con las agencias estatales de Vida Silvestre | 7 |
| II. VISIÓN GENERAL DEL REFUGIO | 9 |
| Introducción | 9 |
| Historia del Refugio y propósito | 9 |
| Designaciones especiales | 9 |
| Contexto de Ecosistema | 10 |
| Planes Regionales de Conservación e Iniciativas | 13 |
| Amenazas ecológicas y problemas | 14 |
| cambio climático | 16 |
| Recursos físicos | 17 |
| Clima | 17 |
| Geología y Topografía | 18 |
| HIDROLOGÍA Y RECURSOS DE AGUA | 19 |
| Suelos | 23 |
| recursos biológicos | 23 |
| Hábitat | 23 |
| Figura 7 Caminos y veredas del Refugio Nacional de Vida Silvestre de Culebra | |
| AREAS CRÍTICAS PARA LA VIDA SILVESTRE | 28 |
| AREAS CRÍTICAS PARA LA VIDA SILVESTRE | 26 |
| vida silvestre | 26 |
| AVES | 29 |
| AVES TERRESTRES | 30 |
| AVES VADEADORAS O ZANCUDAS, PLAYERAS Y DE PANTANOS | 30 |
| AVES ACUÁTICAS | 30 |
| AVES MARINAS | 30 |
| REPTILES Y ANFIBIOS | 31 |
| MAMÍFEROS | 31 |
| Especies amenazadas y en peligro de extinción | 31 |
| Recursos culturales | 35 |
| Ambiente socioeconómico | 37 |
| Población | 37 |
| Panorama político | 38 |

| | |
|---|----|
| III. DESARROLLO DEL PLAN..... | 39 |
| resumen de asuntos, preocupaciones y oportunidades..... | 40 |
| manejo de las poblaciones de peces y vida silvestre | 40 |
| manejo de hábitat | 40 |
| protección de recursos | 40 |
| servicios al visitante | 40 |
| administración del refugio | 41 |
| REvisión de area remota o AGRESTE (“Wilderness Review”) | 41 |
| IV. DIRECCIÓN DEL MANEJO | 43 |
| Introducción..... | 43 |
| Visión | 45 |
| metas, Objetivos y eStrategias..... | 45 |
| Manejo de las poblaciones de peces y vida silvestre | 45 |
| manejo de hábitat | 48 |
| protección de recursos | 50 |
| Servicios al visitante | 52 |
| administración del refugio..... | 54 |
| V. IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN..... | 59 |
| Introducción..... | 59 |
| Proyectos propuestos..... | 59 |
| Manejo de poblaciones de peces y vida silvestre..... | 59 |
| manejo de hábitat | 60 |
| protección de los recursos..... | 61 |
| servicios al visitante | 62 |
| ADMINISTRación del Refugio | 63 |
| oportunidades de alianzas/voluntarios | 66 |
| Planes OPeracionales de Manejo (Planes Específicos) | 66 |
| Monitoreo y manejo adaptativo | 67 |
| Repaso y revisión del PLan..... | 67 |
| SECCION B. EVALUACIÓN AMBIENTAL | 69 |
| I. TRASFONDO | 69 |
| Introducción..... | 69 |
| Propósito y necesidad de acción | 69 |
| Marco de decisión..... | 70 |
| Area de estudio de planificación | 70 |
| Autoridad, cumplimiento legal Y COMPATIBILIDAD | 70 |
| Compatibilidad | 70 |
| Participación del PÚBLICO y el proceso de planificación..... | 71 |
| II. AMBIENTE AFECTADO..... | 73 |

| | |
|--|-----|
| III. DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS | 75 |
| Formulación de Alternativas | 75 |
| Descripción de las Alternativas | 75 |
| Alternativa A - (Manejo actual-no acción) | 75 |
| Alternativa B – énfasis en el manejo de la vida silvestre | 76 |
| Alternativa C - (Alternativa Propuesta) | 78 |
| características comunes en todas las Alternativas..... | 80 |
| Justicia ambiental..... | 80 |
| especies de interés | 81 |
| Conservación de comunidades de plantas nativas..... | 81 |
| Protección de recursos | 81 |
| Uso PÚBLICO..... | 81 |
| Alternativas Consideradas pero Eliminadas de análisis adicional..... | 88 |
| IV. CONSECUENCIAS AMBIENTALES | 89 |
| introducción | 89 |
| Efectos Comunes para todas las Alternativas..... | 89 |
| Justicia ambiental..... | 89 |
| Cambio climático..... | 89 |
| Otro manejo | 90 |
| adquisición de terrenos | 90 |
| RECURSOS CULTURALES | 90 |
| COPARTICIPACIÓN EN LOS INGRESOS DEL REFUGIO (Refuge Revenue Sharing) .. | 91 |
| Otros efectos..... | 91 |
| Resumen de efectos por Alternativas..... | 91 |
| Alternativa A - (Manejo Actual-no-acción)..... | 91 |
| Alternativa B – énfasis en el manejo de vida silvestre..... | 92 |
| Alternativa C - (Alternativa propuesta)..... | 94 |
| Medidas de mitigación e impactos ineludibles | 95 |
| Impactos sobre la vegetación y la calidad del agua por disturbios del suelo..... | 101 |
| Uso de yerbicida | 101 |
| Disturbios a la vida silvestre..... | 101 |
| DISTURBIOS A LA VEGETACIÓN..... | 101 |
| Conflictos entre los grupos de usuarios | 102 |
| Efectos sobre los terrenos adyacentes | 102 |
| Titularidad de los terrenos y desarrollo del área | 102 |
| IMPACTOS ACUMULATIVOS | 103 |
| Efectos Directos e Indirectos o Impactos | 103 |
| usos a corto plazo versus productividad a largo plazo..... | 104 |
| V. CONSULTA Y COORDINACIÓN | 105 |
| Resumen | 105 |

| | |
|--|-----|
| APÉNDICE A. GLOSARIO | 107 |
| APÉNDICE B. REFERENCIAS Y LITERATURA CITADA | 117 |
| APÉNDICE C. MANDATOS LEGALES RELEVANTES Y ORDENES EJECUTIVAS..... | 119 |
| APÉNDICE D. ENVOLVIMIENTO DEL PÚBLICO | 133 |
| APPENDIX E. APPROPRIATE USE DETERMINATIONS | 135 |
| APPENDIX F. COMPATIBILITY DETERMINATIONS..... | 143 |
| Approval of Compatibility Determinations | 156 |
| APPENDIX G. INTRA-SERVICE SECTION 7 BIOLOGICAL EVALUATION | 157 |
| APPENDIX H. WILDERNESS REVIEW | 163 |
| APPENDIX I. REFUGE BIOTA..... | 165 |
| APPENDIX J. DESIGNATED CRITICAL HABITAT FOR LISTED SPECIES, CULEBRA, PUERTO RICO..... | 173 |
| APENDICE K. SOLICITUDES DE PRESUPUESTO..... | 177 |
| APENDICE L. SUELOS DE CULEBRA..... | 179 |
| APENDICE M. LISTA DE PREPARADORES | 181 |

| | |
|--|----|
| Figura 1. Localización del Refugio Nacional de Culebra | 11 |
| Figura 2. Límites del Refugio Nacional de Culebra | 12 |
| Figura 3. Precipitación mensual promedio en Culebra (en pulgadas) | 18 |
| Figura 4 Mapa Topográfico de Culebra | 20 |
| Figura 5 Hidrología Superficial de Culebra | 22 |
| Figura 6 Vegetación del Refugio Nacional de Vida Silvestre de Culebra | 27 |
| Figura 7 Caminos y veredas del Refugio Nacional de Vida Silvestre de Culebra | 28 |
| Figura 8 Datos de anidaje de Tinglar en Culebra | 34 |
| Figura 9 Diagrama de Personal Actual y Propuesto | 63 |

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Categorías de Amenazas y Clases según el PRCWCS. | 15 |
| Tabla 2. Especies Deficientes de Datos, Vulnerables, En Peligro o En Peligro Crítico que se encuentran en ACVS en el Refugio de Culebra | 29 |
| Tabla 3. Características de la Población de Culebra (Censo E.E.U.U. 2000*) | 37 |
| Tabla 4. Resumen de Costos del Proyecto | 65 |
| Tabla 5. Costos Anuales Aproximados de Personal Nuevo en Dólares del 2010. | 66 |
| Tabla 6. Planes Operacionales de Manejo Relacionados a las Metas y Objetivos del PAC. | 67 |
| Tabla 7. Comparación de Alternativas por Asuntos de Manejo para el Refugio Nacional de Vida Silvestre de Culebra | 82 |
| Tabla 8. Resumen de los Efectos Ambientales por Alternativa, Refugio Nacional de Vida Silvestre de Culebra | 96 |

I. Trasfondo

INTRODUCCIÓN

El Refugio Nacional de Vida Silvestre de Culebra es administrado por el Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre (Servicio) como parte de un Sistema de Refugios Nacionales de Vida Silvestre del Caribe. El Sistema consiste de nueve unidades de refugio separadas, cada una con recursos y características únicas. Tres de estas unidades, Sandy Point, Green Cay y Buck Island, están localizadas en las Islas Vírgenes Americanas. Culebra, Desecheo, Laguna Cartagena, Cabo Rojo y Vieques están en Puerto Rico, y Navassa, una isla remota localizada aproximadamente cuarenta millas al este de Haití. En 1909, Culebra fue el primer lugar en el Caribe en ser designado como reserva federal de vida silvestre para la protección de aves nativas.

Este Borrador del Plan Abarcador de Conservación (PAC) para el Refugio Nacional de Culebra fue preparado para dirigir las actividades de manejo y dirección del mismo. La conservación de la pesca y vida silvestre será una prioridad en el manejo de éste, la recreación dependiente de la vida silvestre será permitida y promovida según sea compatible con, y no se desvíe de la misión del Refugio u otros propósitos por el cual fue establecido.

Un equipo de planificación desarrolló una serie de alternativas que mejor se ajustara a las metas y objetivos del Refugio y que pudiera ser implementada en el término de 15 años. Este borrador del Plan Abarcador de Conservación y la Evaluación Ambiental (PAC/EA) describen el plan propuesto por el Servicio, así como otras alternativas consideradas y sus efectos sobre el ambiente. Ambos, el borrador del PAC/EA, estarán disponibles al Estado Libre Asociado y a las agencias del gobierno federal, colaboradores de conservación, y al público en general para revisión y comentarios.

PROPÓSITO Y NECESIDAD DEL PLAN

El propósito del Plan es desarrollar una propuesta de acción que mejor logre el propósito del Refugio; mantenga la visión y metas desarrolladas para el Refugio; contribuya a la misión del Sistema Nacional de Refugios de Vida Silvestre; evalúe conflictos claves, asuntos y mandatos pertinentes; y sea consistente con los principios del manejo de la pesca y la vida silvestre.

Específicamente, el plan es necesario para:

- Proveer una declaración clara de la dirección de la administración del Refugio ;
- Proveer a los vecinos del Refugio, visitantes, y oficiales gubernamentales de la información sobre las acciones administrativas dentro y en los alrededores del Refugio;
- Asegurarse de que las actividades de manejo, incluyendo la protección de los terrenos y los programas recreativos/educativos, son consistentes con los mandatos del Sistema Nacional de Refugios de Vida Silvestre; y
- Proveer una base para el desarrollo de solicitudes de presupuesto para operaciones, mantenimiento y necesidades de financiamiento.

SERVICIO FEDERAL DE PESCA Y VIDA SILVESTRE

El Servicio traza sus raíces hacia el 1871 y el establecimiento de la Comisión de Pesquería envuelta con la investigación y el cultivo de peces. La una vez independiente Comisión fue renombrada como el Negociado de Pesquerías y bajo el Departamento de Comercio y Trabajo en 1903.

A la misma vez, el Servicio traza sus orígenes al 1886 y al establecimiento de la División de Ornitología Económica y Mamalogía en el Departamento de Agricultura. La investigación de la relación de aves y animales a la agricultura cambió la delineación de la variedad de plantas y animales de manera que el nombre fue cambiado a la División de Estudios Biológicos en 1896.

El Departamento de Comercio, Negociado de Pesquerías, fue unido al Departamento de Agricultura, Negociado de Estudios Biológicos, el 30 de junio de 1940, y transferido al Departamento de lo Interior como el Servicio de Pesca y Vida Silvestre. El nombre fue cambiado al Negociado de Pesquería Deportiva y, finalmente, al Servicio de Pesca y Vida Silvestre en 1974.

El Servicio de Pesca y Vida Silvestre, trabajando con otros, es responsable de conservar, proteger, y mejorar la pesca y vida silvestre y sus hábitats para el beneficio continuo de los americanos y a través de programas federales relacionados a las aves migratorias, especies en peligro de extinción, peces interjurisdiccionales y mamíferos marinos, y pesquerías deportiva (142 DM 1.1).

Como parte de su misión, el Servicio administra más de 540 Refugios Nacionales que abarcan sobre 95 millones de acres. Estas áreas componen el Sistema Nacional de Refugios de Vida Silvestre, la más grande agrupación de terrenos reservados específicamente para la pesca y la vida silvestre. La mayoría de estas tierras, 77 millones de acres, están en Alaska. Los acres remanentes están dispersos sobre los otros 49 estados y varios territorios pertenecientes a los Estados Unidos. Además de los Refugios, el Servicio administra miles de humedales pequeños, viveros nacionales de peces, 64 oficinas de recursos pesqueros y 78 estaciones de campo de servicios ecológicos. El Servicio lleva a cabo cumplimiento de leyes federales de vida silvestre, administra la Ley de Especies en Peligro de Extinción, administra poblaciones de aves migratorias, restaura pesquerías nacionales significativas, conserva y restaura hábitat de vida silvestre, y ayuda gobiernos extranjeros con sus esfuerzos de conservación. También supervisa el Programa de Ayudas Federales que distribuye cientos de millones de dólares en impuestos sobre el equipo de caza y pesca para las agencias estatales de pesca y vida silvestre.

SISTEMA NACIONAL DE REFUGIOS DE VIDA SILVESTRE

La misión del Sistema Nacional de Refugios de Vida Silvestre, según definido por 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 de aguas para la conservación, manejo y, cuando apropiado, la restauración, de los recursos de los peces, vida silvestre y plantas y sus hábitats dentro de los Estados Unidos en beneficio de generaciones presentes y futuras de los americanos.”

La Ley de Mejoras al Sistema de Refugios Nacionales de Vida Silvestre de 1997 estableció, por primera vez, una misión legislativa de conservación de vida silvestre para el Sistema Nacional de Refugios de Vida Silvestre. Las acciones fueron iniciadas en 1997 para cumplir con la directriz de esta nueva ley, incluyendo un esfuerzo para completar los planes abarcadores de conservación para todos los Refugios. Estos planes, completados con la participación pública, ayudan a dirigir la futura administración de los éstos, estableciendo programas para los recursos naturales y de recreación/educación. Consistente con esta ley, los planes aprobados servirán como guías para la administración de los refugios por los próximos 15 años. La ley establece que cada refugio debe ser administrado para:

- Cumplir la misión del Sistema Nacional de Refugios de Vida Silvestre;
- Cumplir los propósitos individuales de cada refugio;
- Considerar primordialmente las necesidades de la vida silvestre;
- Cumplir los requisitos de los planes abarcadores de conservación que son preparados para cada unidad del sistema de refugios;
- Mantener la integridad biológica, diversidad y salud ambiental del sistema de refugios; y
- Reconoce que las actividades dependientes de la vida silvestre incluyen: cacería, pesca, observación de vida silvestre, fotografía de vida silvestre, y educación e interpretación ambiental son legítimas y de prioridad para el uso público; y permite la autoridad de los administradores para determinar los usos compatibles.

Los siguientes son solo varios ejemplos de la red nacional de conservación de terrenos. El Refugio Nacional de *Pelican Island* fue establecido en 1903 para la protección de colonias de anidaje de aves en Florida, tales como la Garza real y el Pelicano pardo. Los refugios occidentales fueron establecidos para el Bisonte americano (1906), el Alce (1912), el Antílope americano (1931) y el Borrego cimarrón del desierto (1936) luego que la sobre-cacería, la competencia con el ganado y los desastres naturales decimaron las una vez abundantes manadas. Las condiciones de sequía de los años 1930 ("Dust Bowl") disminuyeron las poblaciones de crías de patos y gansos. Los refugios establecidos durante La Depresión se enfocaron en las áreas de producción de aves acuáticas (por ej., protección de las praderas de humedales en el corazón de America). El énfasis en las aves acuáticas continúa hoy día pero también incluye protección del hábitat de invernación en respuesta a una pérdida dramática de los bosques ribereños.

Aproximadamente 38 millones de personas visitaron los refugios nacionales de vida silvestre en el 2002, la mayoría para observar la vida silvestre en su hábitat natural. Según el número de visitantes aumenta, existe un beneficio económico para las comunidades locales. En el año 2001, 82 millones de personas, de 16 años y mayores, pescaron, cazaron u observaron vida silvestre, generando \$108 billones. En un estudio completado en el 2002 en 15 refugios, la visitación ha aumentado un 36 por ciento en siete años. Al mismo tiempo, el número de empleos generados en las comunidades aledañas creció a 120 por refugio, hasta desde 87 empleos en 1995, inyectando más de \$2.2 millones a la economía local. Los 15 refugios en el estudio fueron: Chincoteague (Virginia); National Elk (Wyoming); Crab Orchard (Illinois); Eufaula (Alabama); Charles M. Russell (Montana); Umatilla (Oregon); Quivira (Kansas); Mattamuskeet (North Carolina); Upper Souris (North Dakota); San Francisco Bay (California); Laguna Atascosa (Texas); Horicon (Wisconsin); Las Vegas (Nevada); Tule Lake (California); y Tensas River (Louisiana), los mismos refugios fueron identificados para el estudio del 1995. Otros hallazgos también validaron la creencia que las comunidades cerca de los refugios se beneficiaron económicamente. Gastos en comestibles, albergue y transportación aumentaron a \$6.8 millones por refugio, hasta un 31 por ciento desde \$5.2 millones en 1995. Por cada dólar gastado en el Sistema de Refugios, las comunidades adyacente se beneficiaron \$4.42 en

gastos recreativos y \$1.42 en beneficios económicos relacionados a trabajos (Caudill and Laughland, datos sin publicar).

Los voluntarios continúan siendo los principales contribuyentes al éxito del Sistema de Refugios. En el 2002, estos contribuyeron con mas de 1.5 millones de horas en el manejo de los refugios a través de toda la nación con mas de \$22 millones.

La visión de la vida silvestre y el hábitat para los refugios nacionales de vida silvestre enfatiza que la vida silvestre es primero; que los ecosistemas, la biodiversidad, y “áreas remotas” (“wilderness”) son conceptos vitales en el manejo de los refugios; que éstos deben ser saludables y su crecimiento debe ser estratégico; y que el Sistema de Refugios sirven de modelo para la administración del hábitat con amplia participación de otros.

La Ley de Mejoras del Sistema de Refugios Nacionales de 1997 estipula que los planes Integrales de conservación deben ser preparados en consulta con dueños de terrenos federales adyacentes, estatales y privados, y que el Servicio desarrolle e implemente un proceso para asegurar la oportunidad el involucramiento activo del público en la preparación y revisión (cada 15 años) de los planes.

Todos los terrenos del Sistema de Refugios serán administrados en conformidad con un plan abarcador aprobado que guiará las decisiones administrativas y establecerá estrategias para lograr los propósitos de la unidad de refugio. El plan debe ser consistente con los principios de administración de los refugios, prácticas, y mandatos legales, incluyendo los estándares de compatibilidad del Servicio y otras políticas públicas del Servicio, directrices y documentos de planificación (602 FW 1.1).

CONTEXTO POLÍTICO Y LEGAL

Mandatos legales, Administrativos y Guías de Política Pública y Otras Consideraciones Especiales

La administración de los refugios de vida silvestre está guiada por la misión y objetivos del Sistema de Refugios Nacionales de Vida Silvestre, legislación congresional, órdenes ejecutivas presidenciales y tratados internacionales. Las políticas de las opciones de administración de los refugios se guían por directrices administrativas establecidas por el Secretario de lo Interior y por las directrices de política pública establecidas por el Director del Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre. Resúmenes jurídicos de los tratados y leyes pertinentes a la administración del Sistema Nacional de Refugios de Vida Silvestre y a la administración del Refugio de Vida Silvestre de Culebra están provistos en el Apéndice C.

Los tratados, leyes, directrices administrativas y guías de política pública ayudan al administrador del refugio en la toma de decisiones relativas al suelo, agua, aire, flora, fauna y otros recursos naturales; recursos históricos y culturales; investigación y recreación en terrenos del refugio; y proporcionan un marco de cooperación entre el Refugio de Vida Silvestre de Culebra y otros colaboradores, tales como el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, organizaciones no-gubernamentales y dueños de terrenos privados, etc.

Los terrenos dentro del Sistema Nacional de Refugios están cerrados al público a menos que específicamente y legalmente estén abiertos. Ningún uso de refugio está permitido a menos que se determine que el mismo es compatible. Un uso compatible es aquel que, de acuerdo al mejor juicio del administrador del refugio, el mismo no interferirá materialmente con o restará al cumplimiento de la misión del Sistema de Refugios o con los propósitos del refugio. Todos los programas y usos

deben ser evaluados basados en los mandatos establecidos la Ley de Mejoras al Sistema Nacional de Refugios. Estos mandatos son para:

- Contribuir a las metas de los ecosistemas, así como las metas y propósitos del refugio;
- Conservar, administrar, y restaurar los recursos de pesca, vida silvestre y plantas y sus hábitáculos;
- Monitoreo de las tendencias de las poblaciones de peces, la vida silvestre y plantas;
- Administrar y asegurar los usos apropiados para los visitantes como aquellos que beneficien la conservación de los recursos de pesca y vida silvestre contribuyan al disfrute del público; y
- Asegurar que las actividades de los visitantes sean compatibles con los propósitos del refugio.

La Ley de Mejoras identifica seis usos recreativos prioritarios dependientes de la vida silvestre. Estos son: cacería, pesca, observación de vida silvestre, fotografía de vida silvestre, y educación e interpretación ambiental. Al ser usos prioritarios en el Sistema de Refugios, estos usos recibirán una consideración superior sobre otros usos públicos en la planificación y en la administración.

Integridad Biológica, Diversidad y Política de Salud Ambiental

La Ley de Mejoras dirige al Servicio a asegurar que la integridad biológica, diversidad, salud ambiental del Sistema de Refugios sea mantenida para el beneficio de las generaciones presentes y futuras de los americanos. La política pública es una directriz adicional a seguir por los administradores de los refugios para alcanzar el (los) propósito (s) del refugio y la misión del Sistema de Refugios. Esta provee para la consideración y protección del amplio espectro de recursos de pesca, vida silvestre y hábitáculos presentes en los refugios y ecosistemas asociados. Al evaluar la dirección apropiada de los refugios, los administradores de éstos usarán el mejor juicio profesional para determinar la contribución de los refugios a la integridad biológica, diversidad, y salud ambiental a escalas paisajistas múltiples. El juicio profesional y la opinión acertada del administrador del refugio incorporan la experiencia de campo, conocimiento de los recursos del refugio, rol del refugio en el ecosistema, leyes aplicables y la mejor ciencia disponible, incluyendo consulta con otros dentro y fuera del Servicio.

PLANES NACIONALES E INTERNACIONALES DE CONSERVACIÓN E INICIATIVAS

Múltiples acuerdos han sido desarrollados entre los gobiernos y las entidades privadas para abordar los problemas ambientales que afectan a las regiones. Hay una gran cantidad de información de conservación y protección que define el rol del refugio a nivel local, nacional, internacional y de ecosistema. Las iniciativas de conservación incluyen planificación y cooperación a amplia escala entre las partes afectadas para tratar las tendencias de los ambientes naturales, físicas y económicas. Las guías de conservación descritas abajo, asuntos, problemas y tendencias, fueron revisados e integrado cuando sea apropiado en este plan abarcador de conservación.

Este PAC/EA (borrador) apoya, entre otros, el Plan de Compañeros-en-Vuelo, el Plan de Manejo de Aves Acuáticas de Norte América, la Iniciativa Conjunta de la Costa del Atlántico, la Red de Reservas de Playeros del Hemisferio Occidental y el Plan Nacional de Prioridad de Conservación de Humedal.

Iniciativa de Conservación de Aves de Norte América (*North American Bird Conservation Initiative*). Comenzado en 1999, la Iniciativa de Conservación de Aves de Norte América reunió una coalición de agencias de gobierno, organizaciones privadas, instituciones académicas y líderes de la industria privada en los Estados Unidos, Canadá y México trabajando para asegurar la salud a largo plazo de las poblaciones adoptando un enfoque integrado de conservación para el beneficio de todas las aves en todos los hábitáculos. Las cuatro iniciativas internacionales y nacionales de aves incluyen el Plan de Manejo de Aves Acuáticas de Norte América, Compañeros-en-Vuelo, Conservación de Aves Acuáticas para las Américas, y el Plan de Conservación de Playeros de Estados Unidos. Aunque la Región de Conservación Puerto Rico-Islas Vírgenes Americanas, BCR 69, no está oficialmente bajo el esquema de la Iniciativa de Conservación de Aves de Norte América, está reconocida oficialmente por el Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre como una región de planificación discreta para la conservación de hábitáculos para aves en la Cuenca del Caribe.

Iniciativa Conjunta de la Costa del Atlántico (*Atlantic Coast Joint Venture*). La Iniciativa Conjunta de la Costa del Atlántico (*Atlantic Coast Joint Venture*, ACJV) es una de las 14 asociaciones de Iniciativas Conjuntas de hábitat en los Estados Unidos. La ACJV junta agencias públicas y privadas, grupos de conservación y otros socios enfocados en la conservación del hábitat de aves nativas en las rutas de migración del Atlántico de los Estados Unidos desde Maine hacia el sur hasta Puerto Rico. Cuando Puerto Rico se hizo miembro de la ACJV, comenzó una nueva relación de conservación de aves, una relación extendiéndose a través de la Cuenca del Caribe, la Ruta de Migración del Atlántico y otras partes de Norte América, y la cual está basada en las necesidades de conservación de especies compartidas y los valores de conservación de aves hemisféricas. Asociaciones nuevas están evolucionando entre universidades, organizaciones no-gubernamentales y agencias federales para proteger terrenos y proveer mejor información sobre los esfuerzos de conservación en Puerto Rico.

Plan de Manejo de Aves Acuáticas de Norte América (*North American Waterfowl Management Plan*). Este plan es uno de acción internacional para conservar las aves migratorias a través del continente. La meta de este plan es revertir las poblaciones de aves acuáticas a sus niveles de los años 1970's a través de la conservación de sus humedales y hábitáculos en terrenos altos. Canadá y los Estados Unidos firmaron el plan en 1986 en reacción a los números críticamente bajos de aves acuáticas. México se unió en el 1984, haciendo este un esfuerzo verdaderamente continental. El plan es una alianza de gobiernos federal, estado/provincial, y municipal, organizaciones no-gubernamentales, compañías privadas y muchos individuos, todos trabajando para alcanzar un mejor hábitáculo de humedal para el beneficio de las aves migratorias y otras especies asociadas a los humedales y personas. Los proyectos del plan son de alcance internacional, pero implementados a niveles regionales. Estos proyectos contribuyen a la protección del hábitat y las especies de vida silvestre a través de Norte América.

Plan de Conservación de Compañeros-en-Vuelo (*Partners-in-Flight Bird Conservation Plan*). El Plan de Conservación de Compañeros-en-Vuelo identifica áreas fisiográficas que han sido usadas para desarrollar científicamente esfuerzos de conservación de aves terrestres que aseguren el mantenimiento a largo plazo de poblaciones saludables de aves terrestres nativas, mayormente aves terrestres no-deportivas. Las aves terrestres no-deportivas no han sido representadas en los esfuerzos de conservación, y un gran número de éstas están presentando disminuciones significativas en sus poblaciones. El plan es voluntario y no-regulador, y se enfoca en las especies relativamente comunes en áreas donde las acciones de conservación pueden ser más efectivas, en vez del énfasis local en poblaciones raras o periféricas. El plan reconoce las islas del Caribe como hábitat importante para muchas de las especies de prioridad que también utilizan las áreas fisiográficas del este de los Estados Unidos y Canadá.

Plan Nacional de Conservación de Playeros (*U.S. Shorebird Conservation Plan*). El Plan de Conservación de Playeros de los Estados Unidos es un esfuerzo de alianza a través de los Estados Unidos para asegurar que poblaciones de especies de playeros estables y auto-sustentables sean restauradas y protegidas. El plan fue desarrollado por una amplia gama de agencias, organizaciones y expertos en playeros por regiones separadas de la nación e identifica metas de conservación, necesidad de conservación de hábitat crítico, necesidades clave de investigación y programas de educación y difusión pública para aumentar la concientización sobre los playeros y las amenazas que estas especies confrontan.

Plan de Conservación de Aves Acuáticas de Norte América (*Northern American Waterbird Conservation Plan*). Este plan provee un marco para la conservación y el manejo de 210 especies de aves acuáticas en 29 naciones. Las amenazas a las aves acuáticas incluyen la destrucción de humedales interiores y costeros, depredadores introducidos y especies invasivas, contaminantes, mortandad de peces y disturbios industriales y conflictos que surgen de especies abundantes, particularmente hábitats importantes de la región sudeste incluyen especies pelágicas, pantanos, bosques de humedales, y complejos de islas oceánicas y de barreras. Quince especies de aves acuáticas están en la lista federal incluyendo poblaciones reproductoras de la Cigueña blanca, la Grulla canadiense, la Grulla americana, el Charrán menor interior y las poblaciones de Pelícanos pardos de la costa del Golfo. Un objetivo clave este plan es la estandarización de los esfuerzos de colección de datos para recomendar medidas de conservación efectivas.

RELACIÓN CON LAS AGENCIAS ESTATALES DE VIDA SILVESTRE

Una provisión de la Ley de Mejoras al Sistema Nacional de Vida Silvestre de 1997 y política pública subsiguiente, es que el Servicio debe asegurar la cooperación efectiva y a tiempo y colaboración con las agencias de pesca y vida silvestre y los gobiernos tribales durante el curso de adquirir y administrar refugios. Las áreas de vida silvestre administradas por el Estado y los refugios de vida silvestre proveen la base para la protección de las especies y contribuyen al sustento y salud general de las especies de peces y vida silvestre en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico. En el gobierno de Puerto Rico la agencia responsable por el manejo de los recursos naturales del Estado Libre Asociado es el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA). <http://www.drna.gobierno.pr> .

La misión del Departamento es proteger, conservar, y administrar los recursos naturales y ambientales de Puerto Rico de una manera balanceada para garantizar a las futuras generaciones el disfrute y estimular una mejor calidad de vida. Para llevar a cabo esta misión el DRNA administra reservas forestales, reservas marinas y refugios de vida silvestre a través del Estado Libre Asociado.

La participación y contribución del Estado Libre Asociado a través de este proceso de planificación proveerá oportunidades continuas y diálogo abierto para mejorar el sustento de la pesca y la vida silvestre en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico. Una parte esencial del desarrollo de este plan de conservación es la integración de los objetivos de misión comunes cuando sea apropiado.

II. Visión General del Refugio

INTRODUCCIÓN

En 1909, porciones del Archipiélago de Culebra fueron designadas como reserva de vida silvestre de acuerdo a una Orden Ejecutiva firmada por el Presidente Theodore Roosevelt. La administración de los terrenos de Culebra era la responsabilidad de La Marina de los Estados Unidos y la designación de reserva de vida silvestre estaba sujeta a propósitos militares y de faros para la navegación. Muchas de las pequeñas islas del Archipiélago así como la Península Flamenco fueron utilizadas como blanco de tiro y prácticas de bombardeo por la Marina hasta su partida en el 1976. Al año siguiente, varios de los terrenos administrados por La Marina fueron transferidos al Estado Libre Asociado de Puerto Rico y la jurisdicción sobre otros terrenos fueron transferidos al Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre. La administración local del refugio fue establecida en 1983. Aproximadamente una cuarta parte de la extensión total de los terrenos en Culebra está incluido dentro de los terrenos que comprenden el Refugio de Vida Silvestre de Culebra.

HISTORIA DEL REFUGIO Y PROPÓSITO

El propósito original de la designación del Refugio fue establecido mediante la Orden Ejecutiva 1042 el 27 de febrero de 1909. Este documento establece que el área designada provee "...refugio y área de reproducción para aves nativas." Propósitos adicionales fueron identificados cuando la administración de los terrenos fue transferida al Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre por su "...valor particular en llevar a cabo el programa nacional de manejo de aves migratorias..." La Ley para la Administración del Sistema Nacional de Refugios de Vida Silvestre provee una guía adicional para el manejo de los Refugios Nacionales de Vida Silvestre a través de la identificación "...conservación, manejo y restauración de los recursos de la pesca, vida silvestre y sus hábitats.." para el beneficio de las generaciones presentes y futuras de los americanos...", como propósitos de los Refugios.

DESIGNACIONES ESPECIALES

Porciones de los terrenos del Refugio de Culebra fueron utilizados para actividades de prácticas militares incluyendo maniobras de bombardeo de navío a costa y bombardeo aéreo desde 1936 hasta finales de 1975. En respuesta a la preocupación sobre las amenazas a la seguridad pública debido a los entrenamientos con bala-viva en Culebra, el Congreso de los Estados Unidos incluyó provisiones en la Sección 204 de la Ley para la Autorización de Facilidades para la Reserva de Fuerzas del 1974 (*Reserve Forces Facilities Authorization Act of 1974*), dirigiendo a La Marina a cesar sus operaciones en y alrededor de la isla de Culebra y a relocalizarlas en cualquier otro lugar. Cuando La Marina dejó la isla, los terrenos fueron transferidos al Estado Libre Asociado de Puerto Rico y al Departamento de lo Interior.

Bajo el Programa conocido como "Formerly Used Defense Site (FUDS)", el Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos es el responsable de la limpieza de los terrenos para asegurar la seguridad pública. Con este propósito, esta agencia, ha llevado a cabo una remoción superficial limitada de municiones en Culebra en áreas con acceso a público desde el 1995. Estas áreas incluyen playas y áreas de acampar donde las municiones se han encontrado en el terreno o han sido sacadas por la marea en las playas. Las investigaciones y limpieza en Culebra y sus cayos adyacentes son continuas en los terrenos del Refugio, así como en los que le pertenecen al Estado Libre Asociado, y en terrenos privados, donde las municiones podrían representar un peligro a la seguridad pública. El

Cuerpo de Ingenieros lleva a cabo las acciones de remoción de acuerdo a las provisiones del “Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act (CERCLA) para atender amenazas inmediatas.

CONTEXTO DE ECOSISTEMA

Enfocándose en su misión de conservar la vida silvestre y sus hábitats a través de la nación, el Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre determinó que podría ser útil dividir a los Estados Unidos continentales y sus territorios en 53 ecosistemas distintos, delineados principalmente en colindancias de cuencas hidrográficas. Aunque no se podría considerar como una sola cuenca hidrográfica, las islas del Caribe bajo la jurisdicción de los Estados Unidos, comparten recursos y tienen retos similares y soluciones potenciales para abordar los conflictos. Con el propósito de desarrollar planes y estrategias para lidiar con conflictos en los recursos, el Servicio incluyó todos los terrenos y aguas de las Islas Vírgenes Americanas, Puerto Rico y Navassa (una pequeña isla al este de Haití) dentro la Unidad de Ecosistema 35. El Refugio de Vida Silvestre de Culebra se encuentra en el Ecosistema del Caribe. El Plan de Ecosistema identificó problemáticas como el control de las especies invasivas, protección de las especies sensitivas y sus hábitats, y la restauración de componentes críticos del ecosistema.

Luego de completados los Planes de Ecosistemas, el Servicio se dirigió hacia el desarrollo de Planes Estratégicos para tratar los problemas con los recursos a nivel nacional. Un componente en el desarrollo de estos Planes es la integración de un proceso de “manejo adaptativo”. El manejo adaptativo es la consideración estructurada donde se juntan los equipos de administradores y científicos para mejorar el manejo de los recursos en un período de tiempo y aprender de los resultados de la implementación de las estrategias de manejo. El manejo adaptativo conlleva un proceso multi-pasos:

- Considerando varias acciones para alcanzar los objetivos de manejo;
- Prediciendo los resultados de las acciones de manejo basado en el conocimiento actual;
- Implementando acciones de manejo;
- Monitoreando para observar los resultados de esas acciones; y
- Usando los resultados para poner al día el conocimiento y ajustar las futuras acciones de manejo adecuadamente.

Repitiendo este ciclo y aumentando el conocimiento sobre el sistema en cuestión, los administradores son capaces de refinar sus acciones de manejo para dirigir los objetivos originales.

Durante el desarrollo y la implementación de este Plan, el Servicio aplicará los principios de manejo adaptativo para maximizar la oportunidad de completar existosamente las metas, objetivos y estrategias identificadas en el Plan de Ecosistema, Plan Estratégico y este Plan Comprensivo de Conservación, y otros documentos relevantes.

Figura 1. Localización del Refugio Nacional de Culebra

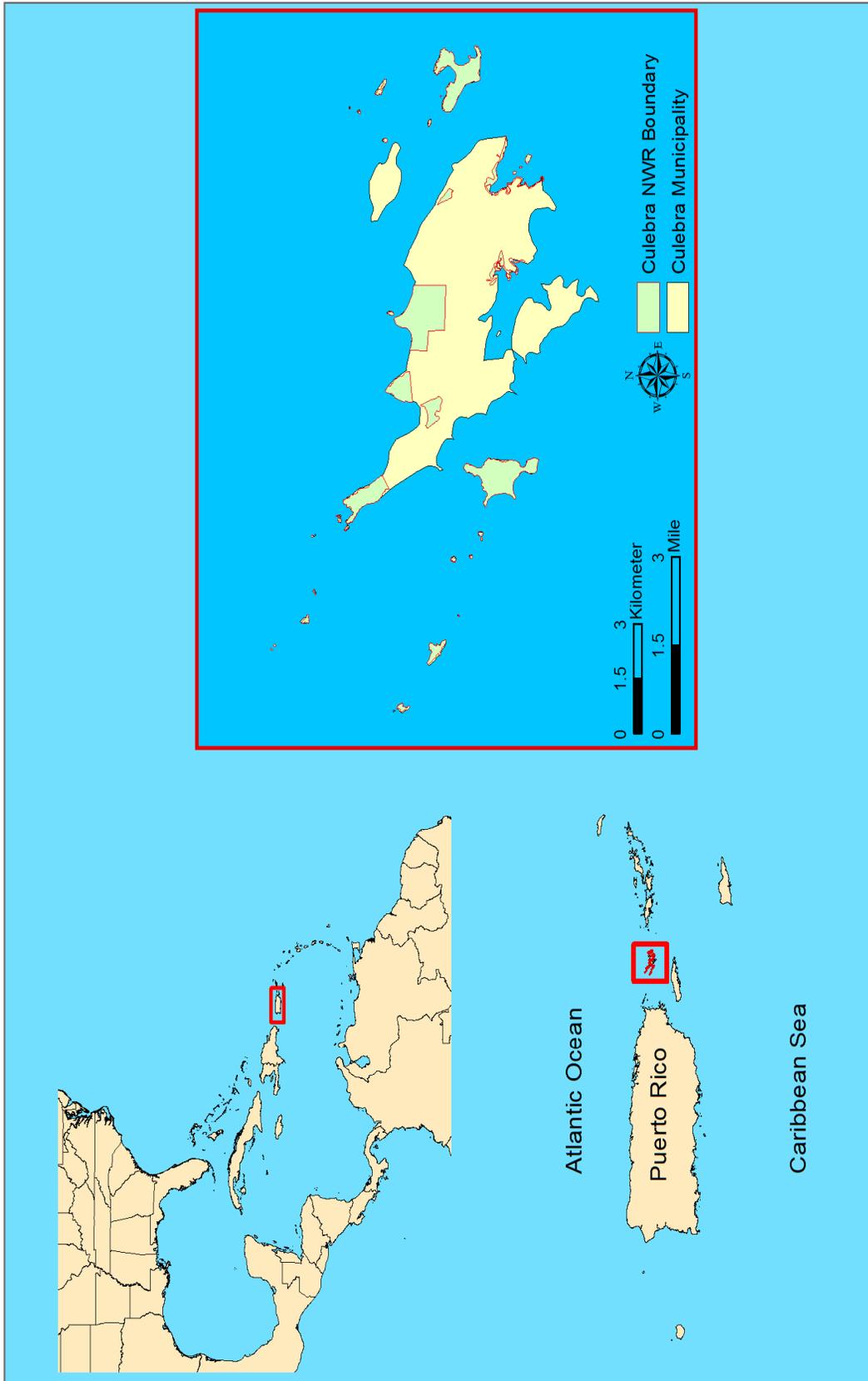
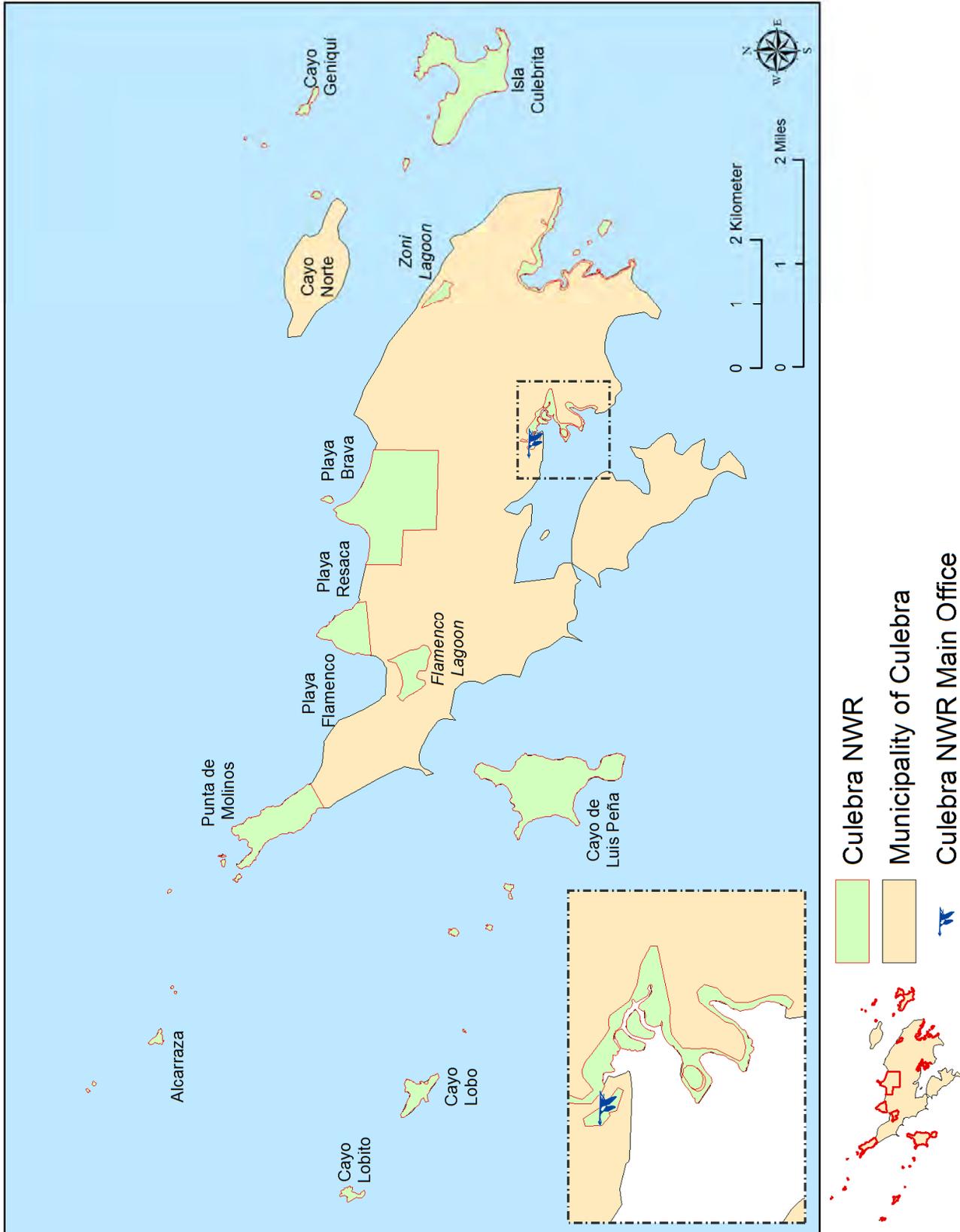


Figura 2. Límites del Refugio Nacional de Culebra



PLANES REGIONALES DE CONSERVACIÓN E INICIATIVAS

El Programa “State Wildlife Grants (SWG)” comenzó en el año fiscal 2002. Bajo este Programa, el Congreso proveyó una oportunidad histórica para las agencias estatales de vida silvestre y sus colaboradores para diseñar e implementar un planteamiento más comprensivo a la conservación de la vida silvestre de América. Un requisito de la SWG es que cada estado complete una Estrategia Comprensiva de Conservación de Vida Silvestre (*Comprehensive Wildlife Conservation Strategy*, CWCS) para el 1^{er}o de octubre de 2005. El desarrollo de esta CWCS tiene como intención identificar y enfocar el manejo sobre “especies con mayor necesidad de conservación.” El Congreso espera que los fondos asignados al SWG sean utilizados para el manejo y la conservación de las especies que sus números van disminuyendo y evitar su potencial de enlistamiento bajo la Ley de Especies en Peligro de Extinción.

En 2003, el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico, bajo su Negociado de Pesca y Vida Silvestre (BFW, por sus siglas en inglés), comenzó el desarrollo de su CWCS para Puerto Rico. Este proyecto inicial contrató una organización externa para completar esta tarea. La única cotización para preparar el documento de Estrategia de Conservación fue mucho más alto que los recursos existentes por lo tanto la preparación del documento se le asignó a los empleados del Departamento. El desarrollo de la CWCS comenzó en el 2004 y fue completado en el 2005.

Las metas establecidas en CWCS de Puerto Rico son:

- Identificar y discutir las necesidades mayores de conservación para la pesca y vida silvestre de Puerto Rico.
- Establecer prioridades en los esfuerzos en las especies con mayores necesidades de conservación.
- Permitir que el Departamento trabaje independientemente y en colaboración para conservar, mejorar y proteger las diversas especies de pesca y vida silvestre y sus hábitats de la isla de Puerto Rico, pero no necesariamente que sea rara o esté en riesgo.
- Mejorar la habilidad del Departamento de Recursos Natutrales y Ambientales para plantear retos presentes y futuros y oportunidades para conservar las especies de peces y vida silvestre y sus hábitats.
- Integrar el monitoreo y el manejo de las especies permitidas en la cacería y no-cacería.

La información en el CWCS fue desarrollada con la asistencia de varias de las Divisiones del Departamento y sustrajo información de muchos recursos incluyendo: el Plan Estratégico de Pesquerías y Vida Silvestre (DRNA, 1996), Regulaciones Para Regir las Especies las Especies Amenazadas y en Peligro de Extinción del Estado Libre Asociado de Puerto Rico (DRNA, 2004), Areas Críticas para la Vida Silvestre en Puerto Rico (Ventosa-Febles et al., 2005), Areas de Enfoque de Especies Acuáticas en Puerto Rico (Ventosa-Febles et al., 2005b), el *Puerto Rico Gap Project*, y El Plan de Conservación de Aves de Puerto Rico e Islas Vírgenes (Nuñez-García and Hunter, 2000).

Entre otros problemas, el CWCS de Puerto Rico identifica amenazas, oportunidades de conservación y estrategias potenciales de manejo, las “especies con mayores necesidades de conservación”, “Areas Críticas para la Vida Silvestre” y enfatiza el estudio y conservación de las especies

clasificadas como “deficientes de datos” (por ejemplo, que falta información para determinar sus estatus y necesidades de manejo).

La participación y la contribución del Estado Libre Asociado a través de este proceso de planificación comprensiva de conservación proveen oportunidades continuas y un diálogo abierto para mejorar la salud y diversidad de los peces y la vida silvestre. Una parte vital de la planificación comprensiva de conservación es la integración de los objetivos comunes de las misiones de las agencias cuando sea apropiado.

AMENAZAS ECOLÓGICAS Y PROBLEMAS

A través del Caribe, las amenazas a la vida silvestre incluyen: pérdida de hábitat; degradación y alteración; aumento en los niveles de contaminación; aumento de las poblaciones de especies plantas y animales no-nativas; el aumento de la población humana con usos concurrentes de áreas marinas, costas, y terrestres; un entendimiento limitado del rol de los recursos naturales y la necesidad de proteger y manejar estos recursos. La creciente demanda por los terrenos para la construcción de casas, carreteras e infraestructura para acomodar la población de residentes parcial y a tiempo completo y desarrollar complejos turísticos para sostener el aumento en los turistas las cual genera presiones en aumento sobre la vida silvestre y la biodiversidad.

La introducción incidental, accidental o deliberada de especies no-nativas de plantas y animales a los ecosistemas isleños casi siempre llevan a impactos adversos dramáticos en las poblaciones nativa de flora y fauna, no solo en los Refugios del Caribe, sino también alrededor del mundo. En Culebra, las especies no-nativas como las iguanas, el venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*), las ratas (*Rattus rattus* y *R. norvegicus*), perros domésticos ferales, cabros y gatos, además del pastoreo de ganado ha tenido efectos negativos adversos sobre las poblaciones de reptiles y aves, así como también sobre las comunidades de plantas. Las introducciones de nuevas plantas y animales ocurren muy frecuentemente. Las plantas traídas algunas veces para jardinería pueden esparcirse rápidamente a través de las islas y competir exitosamente con la vegetación nativa. Entre las especies invasivas mas comunes se encuentra el árbol de acacia (*Acacia spp.*) y la yerba de guinea (*Panicum maximum*).

La disposición de desperdicios y desechos es un problema principal en las islas habitadas. La acumulación de basura, combinada con fuentes dispersas y no-dispersas de contaminación de agua provenientes de los automóviles con fugas de aceite de motor o líquido de radiador, derrames en la carretera, exceso de emisiones de gases, aguas de escorrentías transportando plaguicidas, fertilizantes y sedimento durante lluvias fuertes, y los sistemas sanitarios inadecuados resultan en el continuo flujo de contaminantes al ecosistema.

Los esfuerzos de conservación del Servicio en el Caribe responden a estas amenazas (USFWS 2002). El Servicio enlista sus mayores prioridades (sin orden de prioridad) en la región como:

- Especies de preocupación y listadas
- Aves migratorias
- Murciélagos
- Conservación/mejoramiento/restauración del Bosque Seco Subtropical
- Restauración de humedales y mangles
- Arrecifes de coral
- Invertebrados
- Especies invasivas exóticas

- Cumplimiento de ley y seguridad pública
- Manejo de fuegos
- Contaminantes

El Complejo de Refugios de Vida Silvestre del Caribe protege varios ecosistemas en gran peligro, incluyendo (1) bosques secos subtropicales, (2) arrecifes de coral, y (3) yerbas marinas y playas adyacentes usadas por tortugas marinas amenazadas y en peligro de extinción para su anidaje y forrajeo. El Complejo también protege hábitats importantes para aves playeras migratorias, anidaje de aves marinas y un número creciente de humedales emergentes y manglares (USFWS 2002).

El Complejo conserva la vida silvestre y ecosistemas que no se puede encontrar en ninguna otra parte de los Estados Unidos. Algunas de las especies presentes en Culebra, como la *Peperomia* de Wheeler (*Peperomia wheeleri*) y un cacto sin espinas (*Leptocereus grantianus*) son endémicos (que no se pueden encontrar en ninguna otra parte del mundo). Muchas aves migratorias dependen del hábitat que se encuentra en el Complejo, incluyendo un gran número de aves considerados como de preocupación de conservación para el Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre y el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. Particularmente notables son (1) las especies endémicas, (2) las especies que pasan parte del año en los neotrópicos (por ej., migratorios neotropicales), y (3) especies que tienen requerimientos específicos de áreas de apareamiento lo cual lo hace vulnerables a su disminución poblacional como lo son las aves migratorias que anidan en colonias, aves acuáticas y los playeros (USFWS 2002).

En el documento conocido como Estrategia para la Conservación de Vida Silvestre Crítica en Puerto Rico (PRCWCS, por sus siglas en inglés) se identificaron una gran cantidad de categorías y clases de amenazas para la vida silvestre y hábitats a través de la isla de Puerto Rico. Muchas de estas amenazas son reales o problemas potenciales para el Refugio de Culebra y sus terrenos que lo rodean. La tabla de estas amenazas extraída del PRCWCS se provee a continuación.

Tabla 1. Categorías de Amenazas y Clases según el PRCWCS.

| Categoría de Amenaza | Clases de Amenazas |
|--|--|
| Conversión de Hábitat: Conversión intencional de hábitat natural que es detrimental para el uso de la vida silvestre y sobrevivencia causando pérdida o degradación del hábitat para la vida silvestre y forrajeo disponible. | Desarrollo residencial y urbano |
| | Prácticas agrícolas |
| | Areas Recreacionales |
| | Fuegos Intencionales |
| | Vertederos clandestinos |
| | Relleno de humedales |
| Transportación e Infraestructura: Desarrollo de corredores y pasos que aumentan la mortalidad de la vida silvestre y fragmentación del hábitat para la vida silvestre. | Carreteras |
| | Muelles y puertos |
| | Líneas eléctricas, acueductos, líneas de gas |
| | Plantas de generación de energía eólica |

| | |
|---|--|
| Usos de Recursos Abióticos: Extracción o uso de rocas, minerales, y agua que causa impacto negativo directo o indirecto a los hábitats para la vida silvestre. | Remoción de la cubierta terrestre para materiales de construcción (ej., arena, piedra caliza, otras rocas) |
| | Uso del agua |
| | Hincado de pozos |
| Consumo de los Recursos Biológicos: Colección o uso de poblaciones de plantas y animales de una manera que impacta negativamente las distribuciones y la aptitud de la vida silvestre, o el ecosistema. | Manejo de bosques |
| | Pastoreo |
| | Colección |
| | Cacería ilegal y prácticas de pesquerías |
| Uso de Recursos No-comestibles: Actividades que tienen impacto incidental, pero negativo en la vida silvestre y sus hábitats. | Recreación motorizada |
| | Recreación no-motorizada |
| Contaminación: Introducción y difusión de materia y energía no-deseada en los ecosistemas provenientes de fuentes dispersas y no-dispersas que causan aumento en la mortalidad de la vida silvestre y degradación de sus hábitats y forrajeo disponible. | Desperdicios sólidos |
| | Químicos y tóxicos |
| | Substancias eutroficantes |
| | Contaminación por ruido |
| | Desperdicios y materiales residuales |
| Especies Invasivas: Introducción y/o dispersión de organismos exóticos y no-deseables a los ecosistemas que aumentan la depredación de vida silvestre, competencia y reduce la aptitud o causa pérdida de hábitat para la vida silvestre. | Plantas invasivas |
| | Animales invasivos |
| | Patógenos |

CAMBIO CLIMÁTICO

Además de las amenazas directas causadas por las actividades humanas y las especies exóticas, la vida silvestre sensible y su hábitat están sujetos a los caprichos de las condiciones del clima tropical y los cambios climáticos globales generados por las emisiones antropogénicas de los gases de invernadero a nivel mundial. Los cambios en la precipitación, nubes, temperaturas diurnas extremas, delimitaciones de biomasa, química del océano, hidrología y el nivel del mar se espera que acompañen el continuo calentamiento (Griffith et.al. 2009).

Para mitigar los impactos del cambio climático en el Refugio, el Servicio incluirá el monitoreo y programas de manejo adaptativo en este PAC/EA y otros esfuerzos de planificación. A través de los principios de Conservación Estratégica de Hábitat (SHC, por sus siglas en inglés), el Servicio

establecerá las metas biológicas para las poblaciones de especies con prioridad, tomará decisiones estratégicas sobre las metas de conservación y constantemente re-evaluará y mejorará las acciones.

El SHC incorpora 5 claves principales en un proceso continuo que cambia y evoluciona:

- Planificación biológica (fijar objetivos)
- Diseño de Conservación (desarrollando un plan que alcance las metas)
- “Conservation Delivery” (implementación del Plan)
- Monitoreo y Manejo Adaptativo (midiendo el éxito y mejorando los resultados)
- Investigación (aumentando el entendimiento)

Estos son pasos críticos cuando se trata con una variedad de amenazas a recursos a escala de paisaje tales como el desarrollo, especies invasivas y escasez de agua, todas en aumento por un cambio climático en aceleración.

Manejo y monitoreo adaptativo, según implementado por el Departamento del Interior, explícitamente reconoce y trata de reducir la incertidumbre (Nichols et.al.1995; Williams et al. 2001) y provee una estructura formal para la toma de decisiones sobre la conservación y el manejo (Williams et.al. 2007). Los programas de monitoreo adaptativo proveerán a los Refugios con información sobre la frecuencia e intensidad del monitoreo requerido para detectar la magnitud específica de la acción del cambio climático sobre las especies y hábitats. Por ejemplo: (1) el monitoreo adaptativo puede ser utilizado para diseñar un programa mas eficiente para detectar el grado de asociación entre el cambio del hábitat inducido por el clima y las poblaciones de vida silvestre, y (2) el manejo adaptativo puede ser usado para estimar cuando los cambios de hábitat estacionales inducidos afectan los niveles de la población de una manera aditiva o compensatoria (Griffith et.al. 2009).

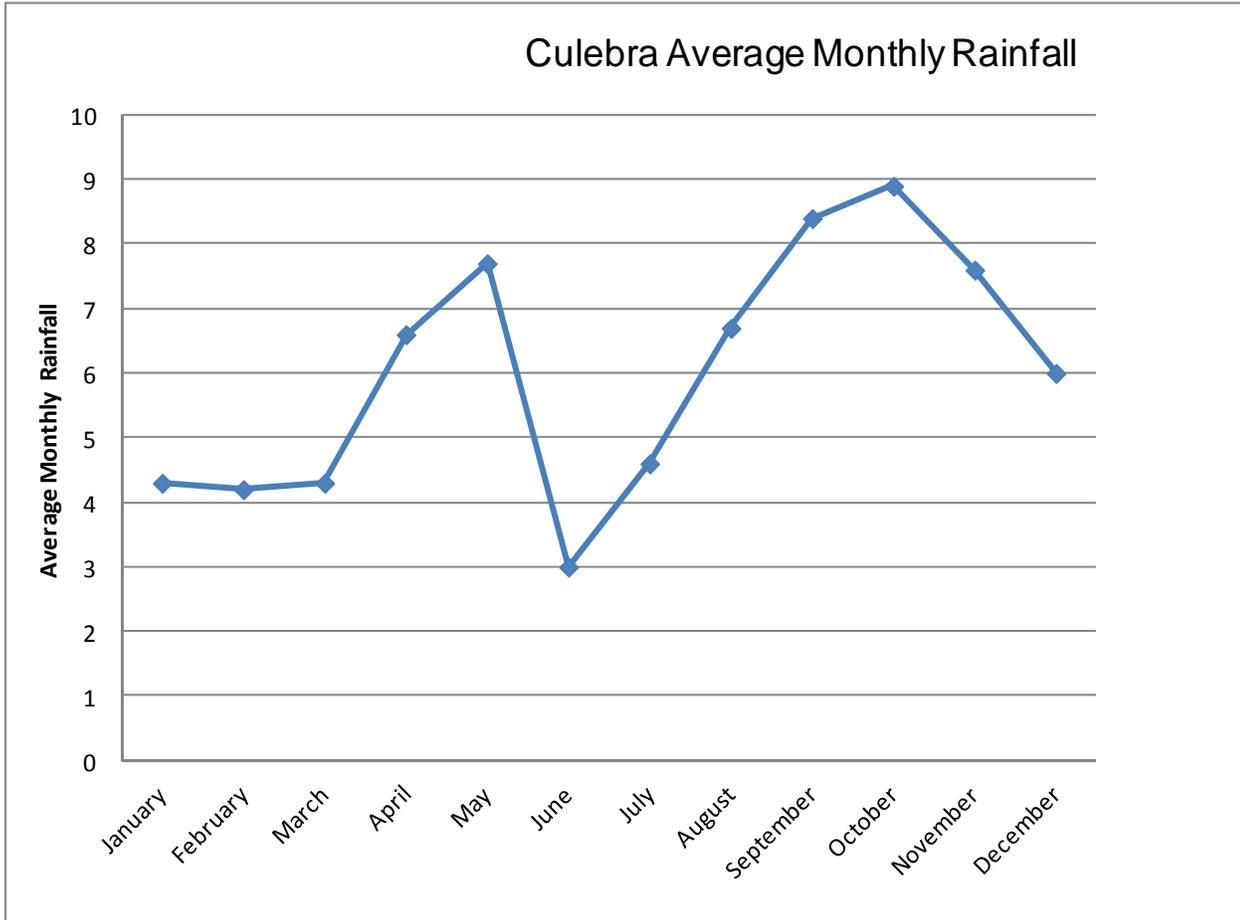
RECURSOS FÍSICOS

CLIMA

El clima en Culebra se clasifica como “marino-tropical.” Los vientos alisios del este son el factor dominante que afecta el clima en Puerto Rico y en el resto de las Antillas. La temperatura en Culebra permanece relativamente constante a través del año, con una temperatura promedio anual de 78 grados Fahrenheit (°F) 25.5 grados Centígrados (°C). Las temperaturas máximas promedio en los meses de verano rondan los 88°F (31.1°C). En el invierno, la temperatura máxima promedio es aproximadamente 83°F (28.3°C). Las temperaturas mínimas promedio durante el verano y el invierno es de 78°F (2.5°C) y 72°F (22.2°C) respectivamente. Normalmente, el mes más caluroso es junio y el mes mas frío del año es febrero. Debe resaltarse que, sin embargo, el récord de la temperatura mas alta de 99°F (37.2°C) ocurrió en febrero y la temperatura mas baja reportada 37°F (2.7°C) ocurrió en junio (Datos de “Weather.com”).

La precipitación en Culebra está distribuída de manera estacional con una temporada relativamente seca que se extiende desde diciembre hasta abril. Durante los meses de mayo, junio y julio, las tronadas localizadas son relativamente comunes y tormentas tropicales se desplazan a través del Caribe. Desde junio a noviembre (temporada de huracanes), las tormentas tropicales pueden afectar el clima en la región por varios días. Los vientos de tormenta tropical o huracanes pasan por la isla de Culebra con una frecuencia de uno cada dos a tres años (*National Oceanic and Atmospheric Administration* 2000). La temporada alta o pico de estas tormentas es de agosto a septiembre.

Figura 3. Precipitación mensual promedio en Culebra (en pulgadas)



Data from: Southeast Regional Climate Center, Columbia, SC

GEOLOGÍA Y TOPOGRAFÍA

El archipiélago de Culebra consiste de la isla principal de Culebra y 23 islas más pequeñas que la rodean. Los de mayor tamaño: Culebrita al este, Cayo Norte al noreste y Cayo Luis Peña y Cayo Lobo al oeste. Las islas más pequeñas incluyen: Cayo Ballena, Cayos Geniquí, Arrecife Culebrita, Las Hermanas, El Mono, Cayo Lobito, Cayo Botijuela, Alcarraza, Los Gemelos y Piedra Steven. Con la excepción de Cayo Norte, los islotes y cayos son parte del Refugio de Vida Silvestre de Culebra.

Geología

El archipiélago de Culebra está geológicamente asociado con Puerto Rico. Este fue separado de la isla principal por el relativamente reciente ahogamiento de la masa de terrestre mas extensa de la isla de Puerto Rico durante el derretimiento de las placas de hielo en el Pleistoceno tardío de Norte América y Europa en la era del Holoceno. Las rocas de la isla de Culebra son principalmente volcánicas y rocas plutónicas de la época del Cretaceo tardío. La andesita, suelo “breccia y tufts” son las rocas volcánicas dominantes. Estas rocas se encuentran en intrusiones de diorita y “diorite porphyry”. Estas rocas tipo

plutónico se encuentran en la parte norcentral de la isla. Los movimientos de la tierra han fracturado estas rocas y formado un patrón integrado. También se pueden encontrar algunas fallas, con la mayor de éstas alineadas en dirección noroeste-sureste. Terrenos aluviales, predominantemente compuestos de arcilla y barro con menores cantidades de arena y grava, fueron subsecuentemente depositados en los pocos valles riverinos existente cerca de la costa. En la costa, los terrenos aluviales se entremezclan con depósitos de coral, playa y mangle (Veve et al. Editors, 1996).

Culebra y sus cayos adyacentes se fundamentan por rocas volcánicas e intrusivas de probablemente de la época del Cretaceo Superior. La lava andesita y la toba volcánica andesita son claramente dominantes. Hacia la parte centro-norte de Culebra y al este del Cayo Luis Peña, la toba y la lava contienen inclusiones de porfido de diorite. Estas rocas volcánicas ya no presentan porosidad debido a la compactación y relleno de los poros con cuarzo y calcita (Veve, et al. editors, 1996).

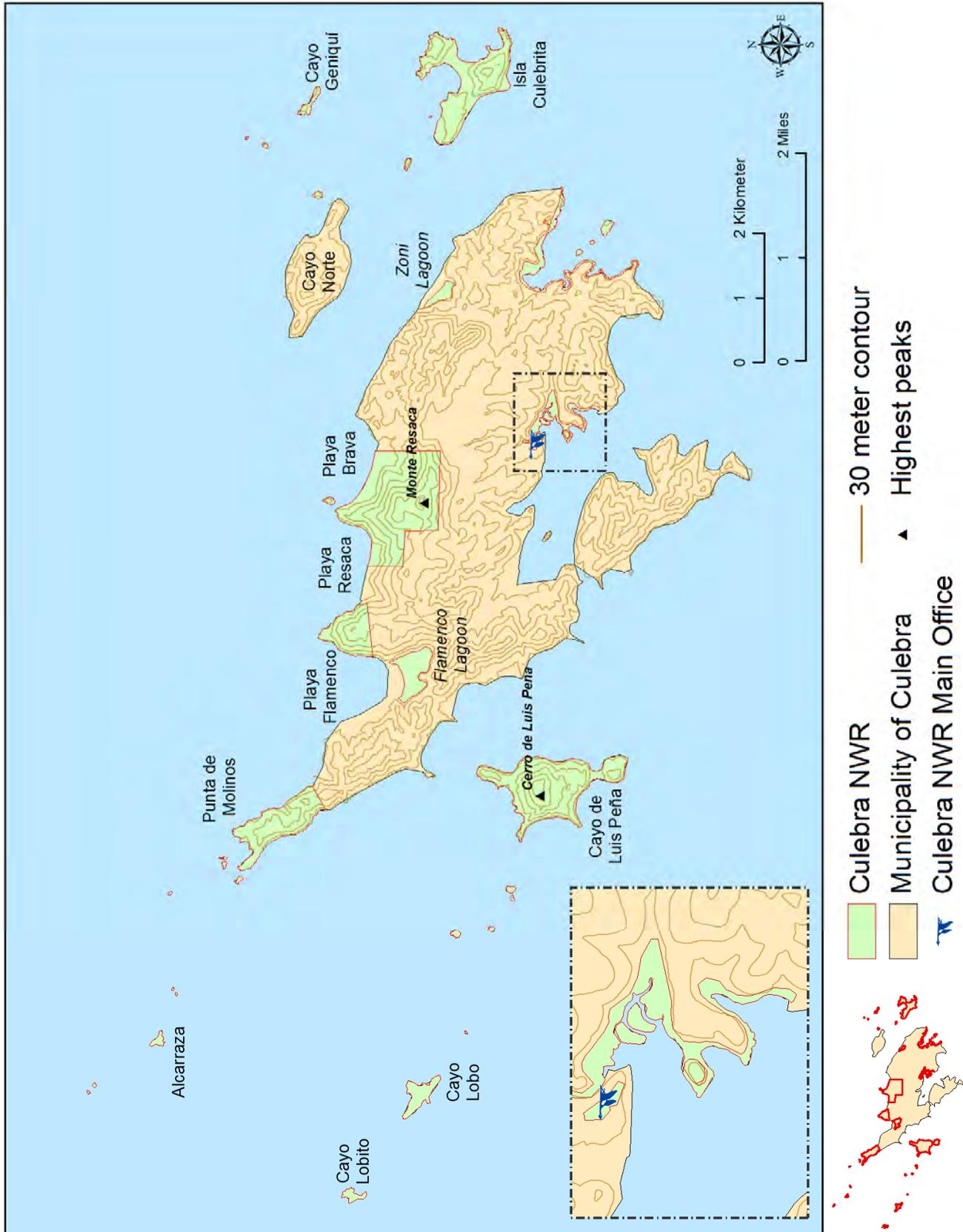
Topografía

Culebra se caracteriza por una topografía irregular, resultando en una costa relativamente larga. La isla tiene aproximadamente 10 millas cuadradas de área y mide cerca de 7 millas desde el noroeste al sureste y 3 millas desde el noreste al suroeste. La costa es muy irregular con una bahía natural protegida en el sector sureste. Esta área protegida, Ensenada Honda, es la bahía más grande de la isla y es considerado como uno de los puertos más seguros durante la época de huracanes en el Caribe. La costa alrededor de la isla varía mucho con acantilados, playas arenosas de corales y bosques de mangle. El punto más alto de la isla es Monte Resaca con 650 pies (198m) de elevación.

HIDROLOGÍA Y RECURSOS DE AGUA

La hidrología de las pequeñas islas tropicales es diferente a la de las zonas templadas y continentales. En las Antillas, la precipitación, la fuente de todos los recursos de agua dulce, es controlada principalmente por los vientos alisios del este, el paso de tormentas tropicales, y los efectos orográficos de las islas con alto relieve. La geología, topografía y el tamaño relativo de las islas determinan el grado al cual recolecta y retiene la precipitación que provee a la isla los suministros de agua (U.S. Geological Survey, Zack, Allen and M. C. Larsen 1994). En Culebra, la roca fracturada es considerada como una serie de acuíferos independientes. El acuífero en cada cuenca hidrográfica está separado de las cuencas adyacentes por una división de aguas subterráneas. Aunque el agua subterránea es escasa, la contaminación existente o potencial de un acuífero generalmente afectará una sola cuenca. Las aguas subterráneas de Culebra son ricas en concentraciones de minerales, la cual en muchos de los casos, exceden los estándares de agua potable de la EPA. Las concentraciones de sólidos varían de 500 to 1,000 mg/L. Esta condición es el resultado de las partículas que caen en la superficie terrestre y se infiltran al acuífero en periodos de recarga, evapotranspiración en la zona del suelo, y la cantidad limitada de recarga. La amenaza más grave a las aguas subterráneas en Culebra son los efluentes de los tanques sépticos. Estos efluentes pueden infiltrarse rápidamente a través del suelo fino y a través de la zona de roca descompuesta (saprolita) para entrar en el acuífero de roca fracturada en un estado casi sin filtrar e inalterado. Mientras mayor sea la concentración de pozos sépticos en el área, mayor será la potencial amenaza al acuífero. Aunque facilidades de tratamiento de aguas usadas ya han sido conectadas a muchas residencias y comercios en la isla, algunas de las áreas todavía utilizan sistemas sépticos como su principal método de disposición. La conexión de las fuentes remanentes de sépticos podría disminuir el potencial de contaminación de aguas subterráneas y áreas cercanas a las costas.

Figura 4 Mapa Topográfico de Culebra



Debido a su pequeño tamaño, las islas del archipiélago de Culebra son áridas sin ríos o arroyos y los recursos de aguas subterráneas son muy limitados. El agua potable para consumo humano es traída por tubería desde la isla principal o es proporcionada por una planta de desalinización.

Calidad de Aire

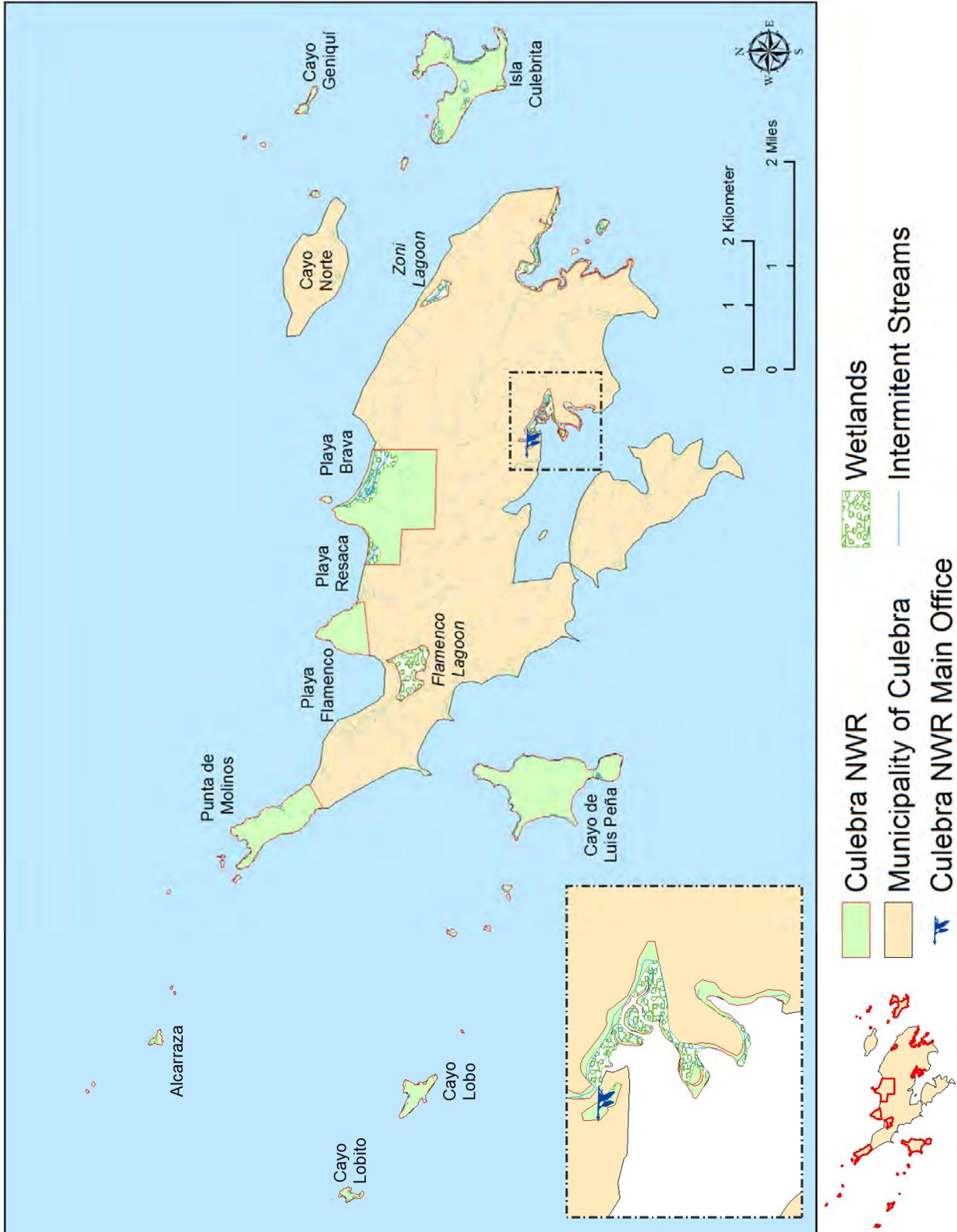
El estatuto principal que regula el control de la contaminación del aire es la Ley de Aire Limpio (*Clean Air Act*). Esta ley identifica 6 contaminantes como “contaminantes criterio”. Estos son: materia particulada respirable, monóxido de carbono, dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, plomo y ozono. Los Estándares Nacionales de Calidad de Aire Ambiental (*National Ambient Air Quality Standards*) primarios y secundarios se han establecido para proteger la salud y el bienestar públicos y para explicar los efectos de la contaminación de aire en el suelo, agua, visibilidad, la vegetación y otros materiales expuestos a la contaminación del aire. Los estándares están incluidos en el Apéndice III. La Ley de Aire Limpio exige que las agencias estatales y locales con jurisdicción adopten Planes de Implementación Estatales. Estos Planes disponen medidas para eliminar o reducir la gravedad y el número de violaciones a los Estándares Nacionales de Calidad de Aire Ambiental para alcanzar y/o mantener los niveles de los “contaminantes de criterio” al nivel, o por debajo de estos estándares.

Una sola región de control de calidad aire abarca a Puerto Rico, e incluye a Culebra. A partir de datos de monitoreo del ambiente recolectados mayormente en las cercanías de San Juan por la Junta de Calidad Ambiental de Puerto Rico, la Agencia de Protección Ambiental clasifica a la región de control de calidad de aire como en cumplimiento o como cumplimiento/sin clasificar (o sea, no existen datos para determinar el estatus de los 6 criterios de contaminación de los Estándares Nacionales de Calidad de Aire Ambiental). Por lo tanto, las concentraciones de contaminantes en el aire son inferiores a estos estándares para todos los contaminantes criterio (EPA 2000a).

En virtud de las enmiendas a la Ley de Aire Limpio de 1990 (42 USC 7476[c]), se exige que las acciones federales se ajusten a los Planes de Implementación Estatal pertinentes. Los criterios y procedimientos usados para demostrar conformidad son explicados en el 40 CFR 51 (requisitos para la Preparación, Adopción y Presentación de los Planes de Implementación) (*Requirements for Preparation, Adoption, and Submittal of Implementation Plans*) y en el 40 CFR 93 (Cómo Determinar la Conformidad con las Acciones Federales Ante los Planes de Implementación Estatal o Federal) (*Determining Conformity of Federal Actions to State or Federal Implementation Plans*).

Actualmente, los reglamentos para implementar la regla de conformidad general han sido promulgados solamente para las áreas que no están en cumplimiento. Ya que se clasifica a Puerto Rico como si estuviera en cumplimiento con los Estándares Nacionales de Calidad de Aire Ambiental, con relación a todos los contaminantes, la regla de conformidad no es aplicable. Las fuentes actuales de emisión de contaminación del aire existentes en el Refugio de Culebra son pocas y están ampliamente dispersas. Los contaminantes de aire son emitidos durante la operación ocasional de equipo motorizado, vehículos de motor y botes, y durante el uso de vehículos en los caminos sin pavimentar a través del Refugio.

Figura 5 Hidrología Superficial de Culebra.



SUELOS

Los suelos en el Refugio están descritos en el *Soil Survey of Humacao Area of Eastern Puerto Rico* (Boccheciamp 1977). Los suelos de Culebra se encuentran en la asociación Descalabrado-Guayama que consiste de suelos formados en una textura de moderadamente fina a material residual fino derivado de rocas volcánicas básicas. Estos suelos son poco-profundos, de buen drenaje, y de pendientes empinadas a escarpadas. Los suelos de esta asociación son utilizados para pastoreo o están en abandono. Estos poseen limitaciones severas para la agricultura, recreación y usos urbanos porque a consecuencia de su poca profundidad al lecho de roca, carecen de suficiente humedad, empinamiento y propensión a la erosión.

En el refugio se pueden encontrar hasta ocho suelos diferentes dentro de esta asociación. Las clasificaciones de suelo predominantes son: Rockland (Rs) que predomina en Monte Resaca, Punta Flamenco y los pequeños cayos mar afuera; Complejo Descalabrado-Rockland (DrF) sobre porciones de Culebrita y Cayo Luis Peña; y margas de arcilla Descalabrado (DeE2) en la Península Flamenco y porciones de Culebrita y Cayo Luis Peña. Pisos de mareas (Tf), Pantano marea (Ts) y suelos de playa costera (Cm) se encuentran alrededor de las zonas costeras de las unidades de Refugio en la principal isla de Culebra y los cayos más grandes. Pequeñas áreas de Amelia Grava Marga (AmC2) de arcilla y arena limosa Cataño (Cf) se encuentran en Culebrita y Cayo Luis Peña. Mapa de suelos y descripciones se incluyen en el Apéndice L.

RECURSOS BIOLÓGICOS

HÁBITAT

La historia geológica de Puerto Rico ayuda a explicar la variedad y la distribución de su vegetación. Puerto Rico yace al extremo oriental de una cadena masiva de montañas oceánicas y volcánicas. Durante los períodos glaciales previos, se cree que el clima haya sido más seco y frío. Los niveles del mar fluctuaban drásticamente descendiendo hasta 100 metros durante las glaciaciones máximas. Las Islas Vírgenes (excepto la Isla de Santa Cruz), Culebra y Vieques estaban conectadas con Puerto Rico tan recientemente como durante el avance máximo del hielo hace 11,000 años. Esta masa terrestre constituyó el banco de Puerto Rico, que abarcaba un área del doble del tamaño actual de Puerto Rico. Con el aumento del nivel del mar, las islas separadas retuvieron muchos de los componentes de su hábitat comúnmente encontrados en otras mientras que algunas de las especies sobrevivieron en algunos de sus localizaciones y desaparecieron en otras islas. Culebra ha tenido cambios significativos durante los pasados doscientos años debido a la eliminación de vegetación para la agricultura, desarrollo y entrenamiento militar, la construcción de hogares y el turismo. Muchas porciones de la isla han sido alteradas por actividades humanas con la posible excepción de pequeñas porciones del bosque de piedra en Monte Resaca donde las pendientes rocosas empinadas hacen el acceso difícil. Pastizales desprovistos de manejo y áreas de tiro militares utilizadas en el pasado generalmente se han revertido a matorrales espinosos y bosques secundarios. La vegetación es generalmente característica de la zona de vida de bosque seco subtropical.

Para propósitos de esta discusión, hemos identificado y provisto descripciones generales de seis comunidades de hábitats que se encuentran en la Isla de Culebra y sus cayos adyacentes. Estos son: playas, bosques costaneros, manglares, lagunas, bosque seco y matorrales (incluyen bosques de piedra) y pastizales.

Bosque Playero

La vegetación en los bosques playeros ocupa las playas arenosas abiertas superiores, costas rocosas y las zonas expuestas al salitre adyacentes que circundan la isla. Esta vegetación se extiende hasta algunas zonas bajas de tierra adentro y está bajo la influencia del agua salada, el salitre y los vientos marinos. La mayoría de las especies de esta zona son pan-tropicales e indígenas o de distribución secundaria, tales como *Ipomoea pes-caprae* y *Cocos nucifera*. Extendiéndose hacia la orilla se hayan dos zarcillos pioneros de *Sporobolus virginicus*, *Paspalum vaginatum* y *Spartina patens*, junto a dos bejucos comunes: *Ipomoea pes-caprae* y *Canavalia maritima*. En la playa alta o superior, a menudo menos perturbada, estas tres yerbas y dos enredaderas mencionados se hayan junto a otras suculentas, que incluyen a la crucífera anual *Cakile lanceolata*, y la euforbiácea, *Chamaesyce buxifolia*, donde forma densos parchos. Un desarrollo adicional en esta área podría exhibir *Scaevola plumieri*, *Suriana maritima*, y *Borrhichia aborescens*, con la eventual colonización de la uva playera (*Coccoloba uvifera*).

Aunque las playas arenosas son usualmente estériles en la zona intermareal, las costas rocosas donde el oleaje están cubiertas por las algas *Turbinaria turbinata* y *Enteromorpha* sp. En lugares donde la arena se ha acumulado entre las rocas, se pueden encontrar *Chamaesyce buxifolia*, *Suriana maritima*, y *Borrhichia aborescens*. Densos parchos de *Fimbristylis spadicea* y *Spartina patens* son comunes en los arenales abiertos más profundos, en las que están ausentes rodales densos de mangle de botón, *Conocarpus erectus*. Más arriba de esta área, sobre lajas de piedra caliza perforada, crece la vegetación suculenta espinosa con *Melocactus intortus*, *Opuntia rubescens*, *Cephalocereus royenii*, *Lemaireocereus hystrix*, y *Amaranthus spinosus*. Esta vegetación tipo desértica se va disipando ante varios arbustos xerofíticos, especialmente a la *Coccoloba uvifera*.

Bosques Costeros del Litoral

Este tipo de bosque está restringido a las zonas costeras angostas detrás de las playas y los bosques de mangle. A sotavento, protegido por las dunas ocasionales, se desarrolla un matorral xerofítico más alto, estructuralmente complejo y rico en términos florísticos. Esta es la arboleda de litoral ("littoral woodland") según Beard (1944). Esta alianza de matorral de abeyuelo ("snakebark", *Colubrina arborescens*) es diversa, con muchas especies de lianas, los arbustos *Erithalis fruticosa*, *Suriana maritima*, y *Oplonia spinosa* y rodales ocasionalmente extensos de *Bromelia pinguin*. La diversidad de la vegetación en el bosque costero del litoral es elevada y se compone de otras especies características tales como: *Coccoloba diversifolia*, *Coccoloba uvifera*, *Elaeodendron xylocarpus*, *Byrsonima lucida*, *Bucida buceras*, *Bursera simaruba*, *Tabebuia heterophylla* y varias especies de *Eugenia*.

Manglares

Puede que los manglares sean el ecosistema más amenazado de Puerto Rico y a nivel mundial están desapareciendo a tasas comparables con la de los bosques tropicales pluviales (1.5 por ciento/año) (Gillman et al., 2006). Los bosques de mangle albergan comunidades excepcionalmente diversas de invertebrados bénticos y densos conjuntos de aves residentes y migratorias. Los manglares en el Refugio de Culebra están localizados primeramente dentro de las unidades en el lado norte de Ensenada Honda y a lo largo de la costa de Puerto de Manglar.

En general, los patrones hidrológicos determinan la estructura y la función de la comunidad del manglar. Bosques de mangle rojo (*Rhizophora mangle*) típicamente bordean las costas de la bahías, lagunas y canales. Las raíces del mangle rojo disminuyen la erosión costera y proveen refugio a una extensa fauna marina. Tierra adentro, se halla el mangle negro (*Avicennia germinans*), seguido del

mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) en terreno un poco más elevado. Se halla también el mangle botón (*Conocarpus erectus*), árbol que se encuentra asociado a los manglares en áreas no inundadas o que se inundan raras veces y por periodos cortos de tiempo. En Puerto del Manglar, pequeñas áreas de salitral se pueden encontrar hacia las orillas de la franja de manglar. Estas áreas de salitral generalmente sostienen una comunidad de plantas herbáceas con especies como: *Batis maritima*, *Sesuvium portulacastrum*, *Heliotropium curassavicum*, *Lantana involucrata*, *Ipomoea pes-caprae*, *Sporobolus virginicus*, y otros pastos y juncos. La vegetación leñosa común incluye las especies nativas como: *Randia aculeata*, *Pictetia aculeata*, *Coccoloba uvifera*, *Bucida buceras*, y *Tabebuia heterophylla*.

La erosión y sedimentación dentro de los manglares proveniente de terrenos agrícolas y caminos se ha citado consistentemente como una causa de impacto adverso a estas áreas ecológicamente sensibles. Esto ha conducido a cambios en la microtopografía que resulta en desplazamientos de vegetación de humedal a vegetación de terrenos tierras altas y a una pérdida de hábitat. Además, los manglares de Culebra están sujetos a los relativamente frecuentes vientos de fuerza huracanada y a los impactos del aumento del nivel del mar.

Lagunas

Los sistemas de lagunas en Culebra proveen un importante hábitat de alimentación y descanso para las aves acuáticas, playeros y aves zancudas. Estas están generalmente bordeadas por mangle rojo, negro, blanco, botón y otras especies asociadas. Estas áreas están abiertas al mar intermitentemente y son inundadas por agua salada. La arena depositada por tormentas periódicamente forma bermas que aíslan la laguna del intercambio regular con el mar. Durante periodos en que la laguna está aislada puede aun estar inundada por medio de la infiltración a través de la arena o por escorrentia proveniente de terrenos más altos. Durante los periodos de escorrentías altas o marejadas ciclónicas, las bermas se lavan y permitirán el flujo mareal hasta que sea restablecido nuevamente. Dentro de los sistemas de lagunas la salinidad del agua, el contenido de oxígeno, y la temperatura son altamente variables y dependiente de la precipitación, la evaporación y el flujo mareal.

Bosque y Matorral Seco

El bosque seco subtropical era la cubierta forestal dominante en Culebra. Esta asociación vegetativa original se ha modificado grandemente por el desarrollo, la agricultura, el pastoreo, fuegos y prácticas militares. Gran parte de la isla se caracteriza por arbustos y maleza densa, seca y espinosa. Varias de las especies dominantes incluyen varias especies de *Acacia*, *Bucida buceras*, *Prosopis juliflora*, *Leucaena leucocephala*, *Ziziphus mauritiana*, *Pithecellobium unguis-cati*, varias especies de *Croton* y de *Lantana*, y *Randia aculeata*, entre otros.

El “bosque de piedra” localizado en la unidad del Refugio de Monte Resaca es el remanente mas grande de bosque en Culebra. Mientras que esta área es clasificada como bosque seco subtropical, las laderas del norte hospedan microambientes de tipo de bosque tropical lluvioso. Dichas áreas que ocurren en barrancos y cañones de piedras, son hospederos de una de las comunidades vegetativas únicas en Puerto Rico. Estas están cubiertas por grandes peñones tienen bosques de Cupey (*Clusia rosea*) y Jaguey (*Ficus citrifolia*) con sus impresionantes raíces como zancos. Las grandes piedras sostienen orquídeas, bromelias y la peperomia endémica (*Peperomia wheeleri*). Los árboles en estas áreas poseen copas de 50 pies o más, y sus troncos poseen un diámetro de tres pies.

Las especies nativas comúnmente encontradas en las asociaciones de bosque seco y arbustos incluyen: *Coccoloba spp*, *Pisonia subcordata*, *Krugiodendron ferreum*, *Crossopetalum rhacoma*, *Bourreria succulenta*, *Gymnanthes lucida*, *Rauvolfia nitida*, y *Bursera simaruba*.

Pastizales

La Península Flamenco se encuentra actualmente en un estado de pastizal principalmente. Esta península fue designada como un “Área Crítica para la Vida Silvestre” por el Estado Libre Asociado por ser considerada como un área que es “... necesaria para perpetuar la existencia de especies de especial interés para el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales”. La vegetación clímax de bosque de la península fue cortada para madera por los residentes locales y mecánicamente destruida por el bombardeo y fuegos cuando era utilizada por La Marina en sus prácticas militares. Las comunidades de yerbas perennes eran históricamente mantenidas en pastos por medio del pastoreo y los fuegos. Parte de estas áreas en el Refugio serán mantenidas para proveer hábitat de anidaje para las aves marinas. Otras áreas que estaban previamente en pastos están ahora en el proceso de revertir a vegetación leñosa. Las especies herbáceas y arbustivas de maleza comienzan el proceso de sucesión y le siguen varias especies sucesionales arbóreas tempranas tales como *Leucaena leucocephala* y *Albizia lebeck*. Las comunidades herbáceas están dominadas por un grupo de yerbas cortas y varias asociaciones incluyendo: las asociaciones de *Dichanthium annulatum* y las asociadas a *Cenchrus ciliaris*. Varios otros grupos de yerbas mixtas son comunes incluyendo: *Bothriochloa pertusa*, *Eleusine indica*, y *Sporobolus indicus*. La yerba de guinea africana (*Panicum maximum*) es también muy común y es considerada un tipo de yerba alta. Estos complejos de yerbas reverterán a una vegetación leñosa en la ausencia de disturbio o actividades de manejo.

AREAS CRÍTICAS PARA LA VIDA SILVESTRE

La Estrategia Integral Comprensiva de Conservación de Vida Silvestre de Puerto Rico (EICVS, 2005) identificó áreas que son consideradas críticas para la vida silvestre de Puerto Rico (Áreas Críticas para la Vida Silvestre, ACVS) y especies dentro de estas áreas para las cuales hay datos insuficientes para determinar su estatus, aquellas que son vulnerables a los impactos de su hábitat o están o críticamente están en peligro de extinción. Muchos de los lugares identificados como ACVS están localizados en la Isla de Culebra o en, o adyacentes al Refugio. La siguiente Tabla provee una lista de Áreas Críticas para la Vida Silvestre y especies que han sido identificadas en el EICVS.

Además de estas designaciones de Áreas Críticas para la Vida Silvestre, la Estrategia de Conservación de Vida Silvestre también identifica varias de las lagunas de la isla de Culebra incluyendo Flamenco y Zoní como áreas de enfoque para las aves acuáticas.

VIDA SILVESTRE

La mayoría de la fauna terrestre y marina que se encuentra en y alrededor de Culebra es común en Puerto Rico dondequiera que se pueda encontrar hábitat adecuado para las especies. La fauna nativa terrestre se compone principalmente de aves, reptiles y anfibios, y de algunas especies de murciélagos. El componente animal marino está en su mayoría está compuesto por especies de peces pelágicos y de costas, tortugas marinas, mamíferos marinos, moluscos y crustáceos. El listado de especies está incluido en el Apéndice I.

Figura 6 Vegetación del Refugio Nacional de Visa Silvestre de Culebra

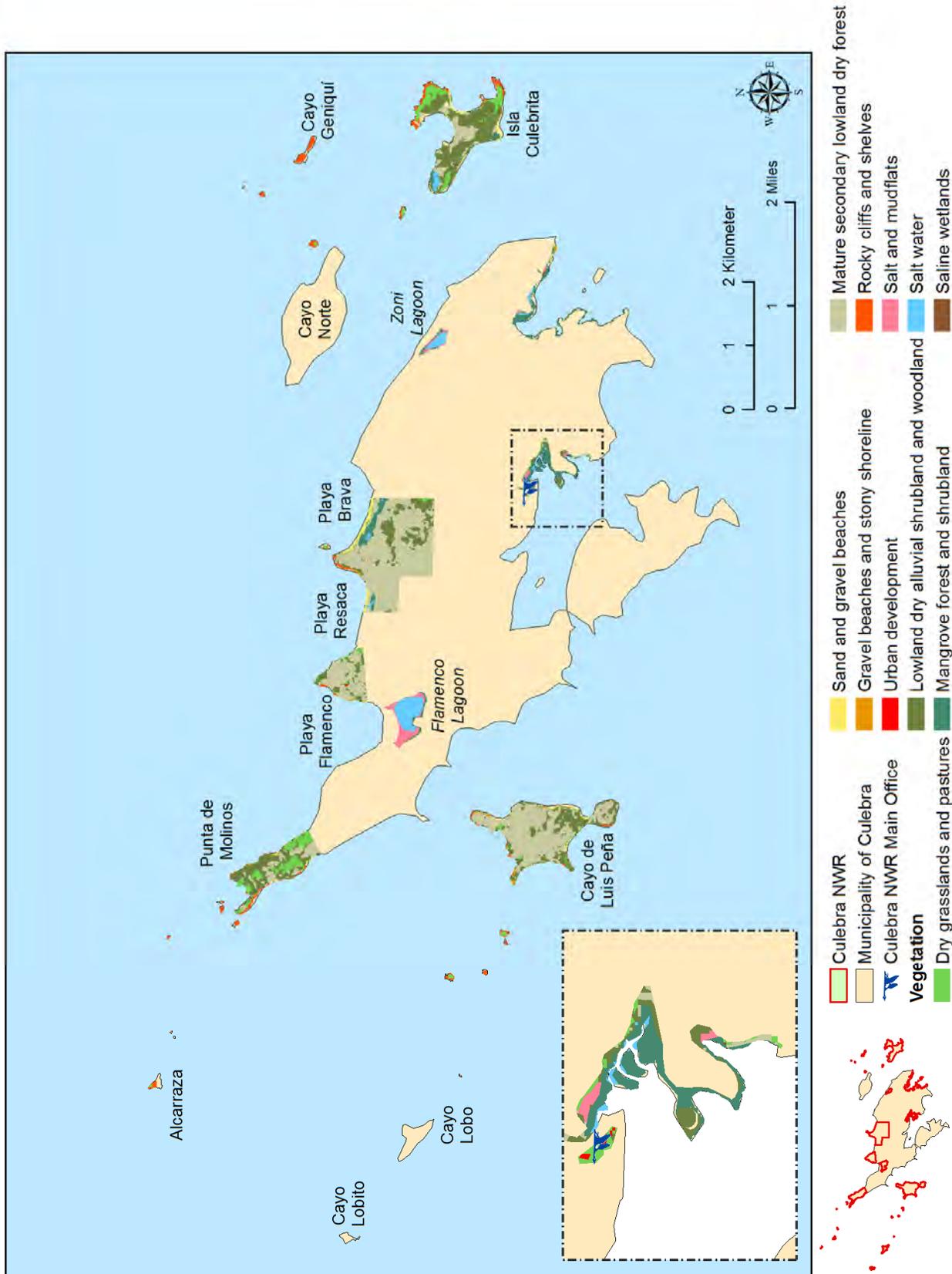


Figura 7. Caminos y Veredas del Refugio Nacional de Vida Silvestre de Culebra

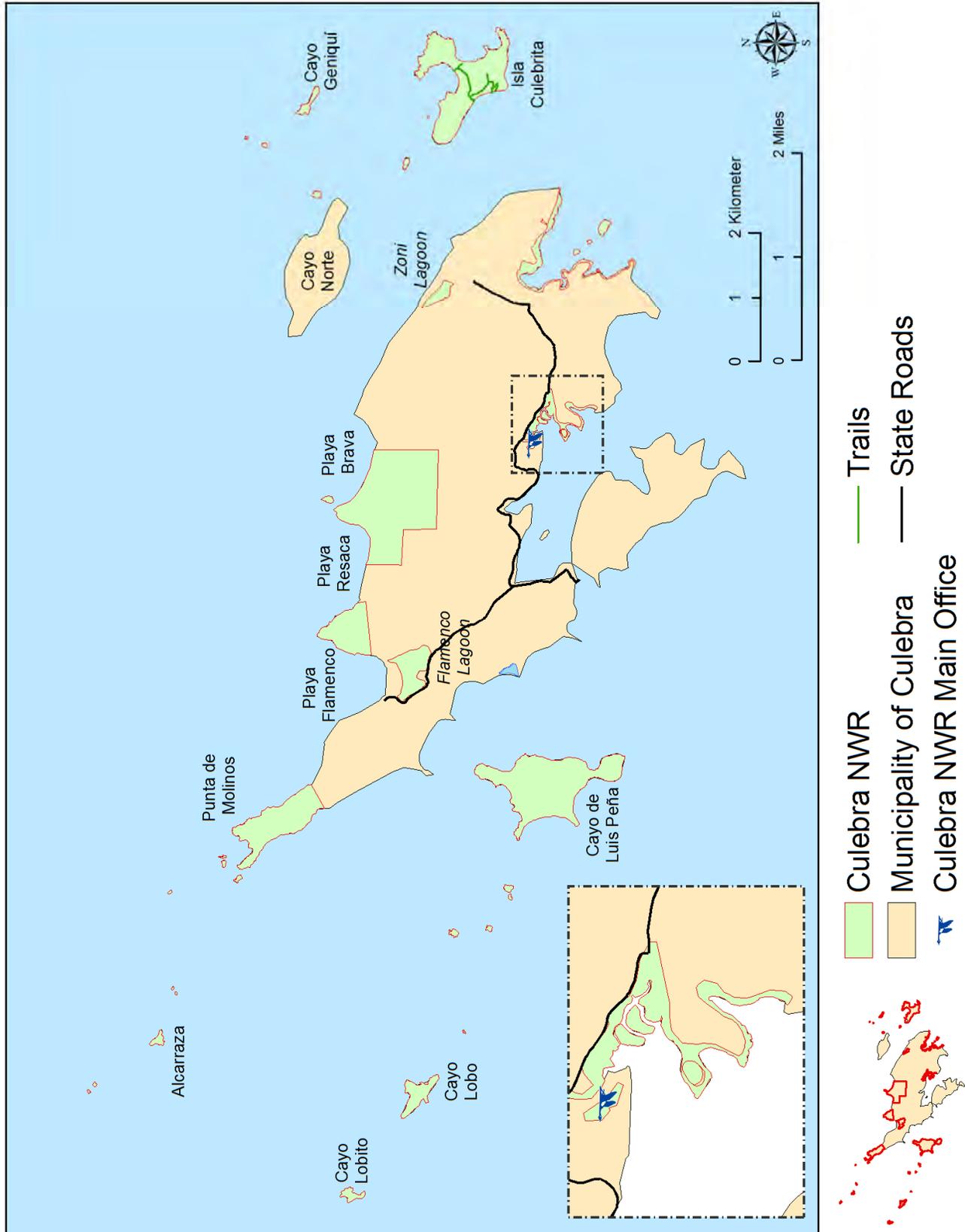


Tabla 2. Especies Deficientes de Datos, Vulnerables, En Peligro o En Peligro Crítico que se encuentran en ACVS en el Refugio de Culebra

| Area Critica de Vida Silvestre | Especies |
|---------------------------------------|---|
| Península Flamenco | Lucía- <i>Mabuya mabouya</i> Palometa- <i>Sterna dougalli</i> |
| Laguna Flamenco | Pato quijada colorada- <i>Anas bahamensis</i> Pato chorizo- <i>Oxyura jamaicensis</i> Gallinazo caribeño- <i>Fulica caribaea</i> Zaramago- <i>Tachybaptus dominicus</i> Paloma cabeci-blanca- <i>Patagioenas leucocephala</i> |
| Monte Resaca | Lagartijo Gigante de Culebra- <i>Anolis roosevelti</i> |
| Playa Resaca | Tinglar- <i>Dermochelys coriacea</i> Carey- <i>Eretmochelys imbricata</i> |
| Playa Brava | Tinglar- <i>Dermochelys coriacea</i> Carey- <i>Eretmochelys imbricata</i> |
| Playa Larga y Laguna Zoní | Tiglar- <i>Dermochelys coriacea</i> Carey- <i>Eretmochelys imbricata</i> Pelícano pardo- <i>Pelecanus occidentalis</i> Pato quijada colorada- <i>Anas bahamensis</i> Pato chorizo- <i>Oxyura jamaicensis</i> Gallinazo caribeño- <i>Fulica caribaea</i> Falcón peregrino- <i>Falco peregrinus</i> |
| Puerto del Manglar, | Pelícano pardo- <i>Pelecanus occidentalis</i> Paloma cabeci-blanca- <i>Patagioenas leucocephala</i> Palometa- <i>Sterna dougalli</i> |
| Los Caños | Paloma cabeci-blanca- <i>Patagioenas leucocephala</i> Pato quijada colorada- <i>Anas bahamensis</i> |
| Cayos Adyacentes a Culebra | Palometa- <i>Sterna dougalli</i> Lucía- <i>Mabuya mabouya</i> Carey- <i>Eretmochelys imbricata</i> Tortuga verde- <i>Chelonia mydas</i> |

AVES

Por lo menos 115 especies de aves, incluyendo migratorias y residentes, han sido reportadas para Culebra. De éstas, 20 especies son aves marinas que dependen de hábitats marinos costeros y de altamar para alimentarse. Estas aves utilizan las costas rocosas, acantilados, cayos, playas arenosas y lagunas para anidar y/o descansar. Las aves que se encuentran en Culebra pueden ser separadas en 4 grupos: aves terrestres, aves zancudas, aves acuáticas y aves marinas. El Apéndice I provee una lista de especies documentadas para la isla de Culebra.

AVES TERRESTRES

Este es el grupo más numeroso y diverso dentro del refugio, representado por más de 45 especies. Las cantidades de este grupo fluctúan dentro del refugio a través del año debido a las migraciones de primavera y otoño. Estas especies habitan manglares, bosques de tierra, bosques de tierra bajas, bosques de galería, áreas yermas, pastizales, matorrales siempre-verde, matorrales costeros, matorrales espinosos mixtos y matorrales bajos. Representantes de este grupo incluye: Rolita, Tórtola cardosantera, Paloma turca, Tórtola aliblanca, Paloma cabeciblanca, Pitirre, Juí blanco, Pájaro bobo menor, Judío, Martín pescador, Gorrión negro, Reinita, Tordo lustroso, Reinita mariposera, Bien-te-veo, Zumbador pechiazul, Zumbador crestado, Falcón peregrino, Falcón común, Guaraguao colirrojo, y otros.

AVES VADEADORAS O ZANCUDAS, PLAYERAS Y DE PANTANOS

Con más de 30 especies, las aves vadeadoras componen el segundo grupo más grande de especies de aves que se encuentran en el refugio. Esta categoría agrupa las aves de pantano, aves costeras, garzas y garzones. Con la excepción de la garza de ganado que se pueden encontrar en los pastizales del interior casi siempre asociados al ganado, la mayoría de las aves zancudas en el Refugio están asociadas con los complejos lagunas-manglares y con las orillas de playa que bordean la costa de Culebra. Las cantidades de las aves zancudas en el Refugio varían también a través del año con los patrones migratorios. Muchas de estas especies, sin embargo, se encuentran en Culebra durante todas las estaciones del año en mayor número durante el invierno cuando los migratorios de las zonas del Norte están presentes.

El Flamenco americano se encontraba en Culebra y por esa razón se le dio el nombre a la Laguna, debido a esta especie. El Flamenco es hoy día un visitante raro en la isla. Otros representantes del grupo de aves vadeadoras incluyen: Garza real, Garza blanca, Garza pechiblanca, Garza azul, Garzón cenizo, Yaboa comun, Martinetito, Pollo de mangle, Gallito sora, Gallareta común, Gallinazo americano, Playero gracioso, Playero acollarado, Playero marítimo, Playero sabanero, Becasina, Playero coleador, Playero guineilla mayor y menor, Chorlo pico corto, Viuda, y otros.

AVES ACUÁTICAS

El término aves acuáticas se refiere generalmente a cisnes, gansos, y patos, sin embargo, las primeras dos no se encuentran en Culebra, pero los patos si están representados tanto en especies residentes como migratorias. Las especies de aves acuáticas mas avistadas en el Refugio es el pato quijada colorada. Las Chirirías del Caribe y los Patos chorizos son considerados especies residentes, mientras que el Pato Zarcel y el Pato Pechiblanco y otras especies menos vistas migran en invierno.

AVES MARINAS

Las colonias de aves marinas que anidan en Culebra son la razón principal para el establecimiento del Refugio. Este grupo de aves utiliza los pastizales, costas rocosas, pequeñas islotes y cayos, playas arenosas, manglares, y ocasionalmente las lagunas cerca de la costa. Catorce especies de aves marinas anidan en el Archipiélago de Culebra incluyendo: Pamperos, Boba enmascarada, Boba parda, Boba patirroja, Rabijunco coliblanco, Rabijunco piquicolorado, Gaviota gallega, Gaviota real, Gaviota pico aguda, Gaviota de cayena, Palometa, Gaviota oscura, Gaviota monja y Gaviota cervera. La Península Flamenco y sus cayos adyacentes anualmente son ocupados por colonias de anidaje de aproximadamente 30-40,000 pares de gaviotas oscuras mientras que otras porciones del

Refugio proveen hábitat de anidaje para la gaviota cervera con un estimado de hasta 800 pares (Saliva, 2009), Rabijuncos (coliblanco y piquicolorado), Bobas, Fragatas (anidaje sin documentar), Gaviotas gallegas y otras.

REPTILES Y ANFIBIOS

La herpetofauna (anfibia y reptiles) de Culebra está compuesta de aproximadamente 24 especies. Estas especies incluyen 4 especies de tortugas marinas (3 de estas anidan en las playas de Culebra). Información adicional sobre las tortugas marinas, el Lagartijo gigante de Culebra (*Anolis roosevelti*) y la Boa de Islas Vírgenes (*Epicrates monensis granti*) se provee en la sección de especies en peligro de extinción.

Las especies conocidas o que se esperan encontrar en Culebra incluyen: Sapo marino (*Bufo marinus*), Ranita de labio de blanco, Coquis (*Eleutherodactylus antillensis*, *Eleutherodactylus coqui*), salamanquesas, Salamanguita común, Salamanguita pigmea, Siguana común (*Ameiva exsul*), Lagartijo manchado, Lagartijo común, Santa Lucía, Culebra corredora e Iguana común.

MAMÍFEROS

Con la excepción de los murciélagos, no existen mamíferos terrestres nativos en Culebra. Los mamíferos mas visibles son animales domésticos (ganado, caballos, cabros y ovejas), gatos y perros. Animales invasivos no-nativos que han estado en la isla por años incluyen ratas, ratones y venados. El venado de cola blanca fue introducido en Culebra en el año 1966. Las especies de murciélagos que se conocen en Culebra son: *Molossus molossus fortis* (Pallas's Mastiff Bat), *Artibeus jamaicensis* (Murciélago frutero de Jamaica) y *Noctilio leporinus* (Murciélago pescador). Otros que se han encontrado en Culebra durante monitoreos e investigaciones incluye: *Stenoderma rufum* ("Red Fruit Bat" or "Red Fig-eating Bat"), *Tadarida brasiliensis* ("Brazilian free-tailed bat"), *Brachyphylla cavernarum* ("Antillean fruit-eating bat") y *Eptesicus fuscus* ("Big Brown Bat").

Se conoce de una serie de mamíferos marinos se hallan en las áreas cercanas a las costas y aguas profundas que rodean la isla de Culebra. Estos incluyen el cachalote, la ballena jorobada, la ballena sei y varias especies de delfines. El manatí antillano ha sido observado en las aguas que rodean Culebra.

ESPECIES AMENAZADAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

Las especies amenazadas o en peligro de extinción documentadas en o adyacentes al refugio son: la Palometa, el Lagartijo gigante de Culebra, tortugas marinas (Verde, Carey y Tinglar), la Boa de Islas Vírgenes, *Leptocereus grantianus* (cacto endémico) y *Peperomia wheeleri* (planta herbácea endémica). Una descripción histórica corta de estas especies y su estatus basado en la información obtenida de los planes de recuperación de las especies se provee mas adelante en el texto. Hábitat crítico designado para el Lagartijo Gigante de Culebra, el Carey y la Tortuga verde se provee en el Apéndice J. Hábitat crítico para otras especies enlistadas no ha sido designado en o alrededor de Culebra.

Palometa

La Palometa es un charrán claro, de tamaño mediano y con caperuza negra de amplia distribución en los mares tropicales. Es local y usualmente poco común en casi toda su distribución. Recibe su nombre común (*Roseate tern*, en inglés) del tinte rosado que exhibe en su plumaje durante la primavera en su temporada de reproducción.

Estas aves son buzos especializados que se alimentan de escuelas de peces marinos pequeños. Generalmente pescan sobre arrecifes, bancos de arena o áreas de rompe mareas, o junto a peces depredadores que fuerzan a los peces pequeños a la superficie. Adaptados al vuelo rápido y a zambullidas relativamente profundas, la Palometa casi siempre se sumerge completamente cuando pesca.

La Palometa tiene una distribución dispersa en el Océanos Atlántico, Índico y Pacífico, incluyendo Australia. Aunque esta especie es primariamente tropical, las poblaciones se extienden a las zonas templadas de Norte América y Europa. La especie anida principalmente en pequeñas islas, con unas pocas colonias grandes en la región. En América del Norte se aparea en dos áreas discretas: desde Nueva Escocia a Nueva York y en el Mar Caribe (incluyendo los Cayos de la Florida). Aunque se puede encontrar en el comienzo del invierno en el norte de América del Sur, y mas tarde en pequeñas cantidades a largo de la costa brasileña, la zona de invernación de esta especie sigue siendo un misterio. Sin embargo, en 1996, Hays et al. (1997), encontró un gran número de individuos en la costa de la Bahía de Brazil.

La lista de de especies del Servicio de Vida Silvestre de Canadá cataloga a esta ave como amenazada. Las listas del Departamento de lo Interior incluyen la población del noreste como amenazada, y el estatus global de la Palometa es considerado como “casi amenazada”.

Lagartijo Gigante de Culebra

El Lagartijo “Gigante” de Culebra (*Anolis roosevelti*) es un lagartijo de color marrón-grisáceo de gran tamaño que puede medir sobre 160mm de hocico a ventosa. Esta especie fue descrita por primera vez por Chapman Grant basado en un espécimen coleccionado en 1931. La historia natural y la ecología de esta especie son desconocidas. Ningún individuo de esta especie ha sido coleccionado desde 1932 y está considerado como extinto por algunos científicos.

El Plan de Recuperación para la especie (U.S.FWS 1982) identifica varias acciones para confirmar la presencia o ausencia de esta especie y para el manejo de su hábitat. La primera de estas es llevar a cabo censos en Culebra con un mínimo de 3 a 5 monitoreos por año durante todo el año (y en todas las temporadas) por un período de 2 a 3 años. El hábitat crítico para la especie incluye las unidades de refugio de Monte Resaca y Punta Flamenco, y areas circundantes. Un estudio fue realizado en 1986 durante el período de un año (resultados fueron publicados en el 2010) para determinar si el Lagartijo gigante de Culebra estaba presente en esa isla no tuvo éxito en encontrar la especie y recomendó que la población de Culebra de *Anolis roosevelti* sea designada como extinta (Kessler, 2010).

Boa de Islas Vírgenes

La revisión de 5 años del estatus de la Boa de Islas Vírgenes (*Epicrates monensis granti*) fue completada por el Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre en el año 2008. Este documento proveyó la siguiente información con relación a la población de esta especie en Culebra. En la isla de Culebra, Tolson (1992) observó que las boas parecen ser más numerosas a lo largo de la

carretera pasando un pastizal de ganado bajando la loma y al este de la planta desalinizadora, en un terreno privado. El encontró una boa en 30 minutos en una búsqueda nocturna en Punta Soldado, en un área alterada por el hombre adyacente a la costa. Este nivel de “ocurrencia” en una hora es considerado alto. García (1992) estimó la proporción de boas en Culebra por persona/hora de búsqueda (esfuerzo) a un nivel de 0.72/hr o una boa por 1.4 horas de búsqueda. Basado en la información de los reportes, la falta de consistencia en reportes (densidad versus esfuerzos de búsqueda), y la limitada información sobre la metodología utilizada durante las búsquedas, no es práctica una determinación del estimado de la población en Culebra. Sin embargo Tolson (1992) y García (1992) han considerado la población de la Boa de Islas Vírgenes como una de las más significativas de todos los “disjunctive demes” (una población local de organismos de una especie que se entrecruza activamente con otra y comparte un “pool” genético distinto) de esta especie.

El Plan de Recuperación de la Boa de Islas Vírgenes contiene criterios para su reclasificación: el mantenimiento de una población estable o en aumento de la especie en localizaciones principales seleccionadas durante un período de 5 a 10 años; la introducción de la boa a islas dentro de su hábitat histórico teórico en donde no esté presente la mangosta; y un control efectivo o erradicación de depredadores de boas tales como mamíferos ferales que se puedan encontrar en el hábitat de boa.

Tortugas Marinas (Carey, Tinglar, Verde)

Carey:

El Carey se encuentra en las regiones tropicales y subtropicales de los Océanos Atlántico, Pacífico e Índico. Las especies se encuentran ampliamente distribuidas en el Mar Caribe y al oeste del Atlántico. El carey ha experimentado disminuciones de un 80 por ciento o más de su población mundial durante el siglo pasado y se proyectan reducciones continuas de las poblaciones. La mayoría de las poblaciones están declinando, eliminadas o remanentes de grandes agregaciones.

Esta especie frecuenta áreas rocosas, arrecifes de coral, áreas costeras llanas, lagunas o islas oceánicas, y estrechos y pasos. Estos son rara vez vistos en aguas más profundas de 65 pies. Los neonatos se encuentran casi siempre flotando en masas de plantas marinas, y el anidaje puede ocurrir en casi cualquier playa vegetada de arena o mixta de arena y grava en el trópico. Las hembras adultas son capaces de trepar sobre arrecifes de coral y rocas para anidar bajo la vegetación de la playa. El hábitat crítico del carey está designado en el 50 CFR 17.95 para las siguientes áreas de la isla de Culebra y sus cayos adyacentes: el frente de playa de la costa norte de la isla desde la zona de marea alta promedio hasta 150 metros de la orilla del mar incluyendo Playa Resaca, Playa Brava y Playa Larga; adyacente a Cayo Norte incluyendo la playa sur, desde la zona de marea alta promedio a un punto de 150 metros de la orilla; la isla de Culebrita incluyendo todos los frentes de playa en el suroeste hacia la orilla, este hacia la orilla y el noroeste hacia la orilla en la isla desde la zona de marea alta promedio tierra adentro hasta los 150 metros desde la orilla.

El monitoreo del anidaje del carey en el archipiélago de Culebra ha sido de alguna manera inconsistente durante los pasados años con algunos cambios en el nivel de esfuerzo, la cantidad y la experiencia de los investigadores envueltos. Un monitoreo de las actividades de anidaje de esta especie llevado a cabo durante el 2009 determinó que hubo 36 nidos y 20 nidos falsos durante el período de monitoreo (Monitoreos de anidaje del carey: Reporte Preliminar para Septiembre-Diciembre 2009). Esto es comparable a los datos de años anteriores (1993-2006) cuando se reportaron un promedio de 58 nidos para esta área.

Tinglar:

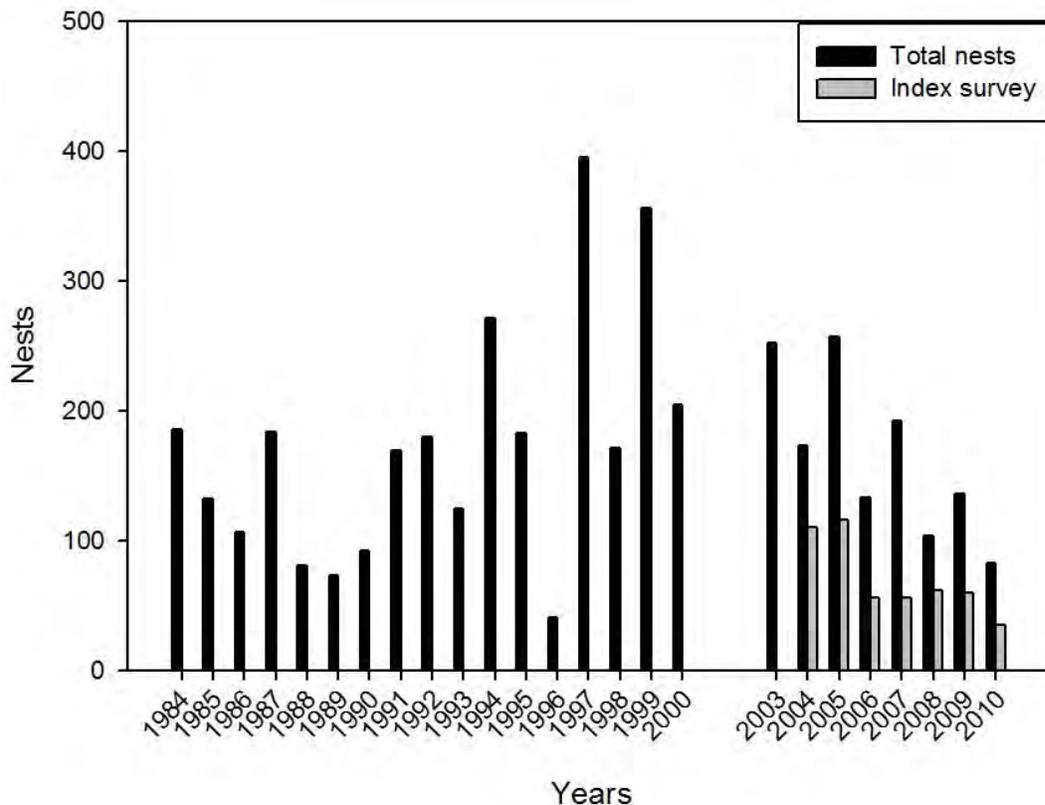
La Tortuga tinglar esta distribuída mundialmente en aguas tropicales y templadas en los Océanos Atlántico, Pacífico e Indico. También se ha encontrado en pequeños números tan lejos como Columbia Británica, Terranova y las Islas Británicas, y hacia el sur hasta Australia, Cabo de Buena Esperanza y Argentina. Los estimados recientes de las poblaciones anidantes globales indican de 26,000 a 43,000 hembras que anidan anualmente, la cual es una disminución dramática de las 115,000 estimadas en el 1980. En los Estados Unidos, pequeñas poblaciones de tortugas anidando ocurren al este de la costa de Florida (35 hembras/año), Sandy Point (Santa Cruz, USVI), Islas Vírgenes Americanas (50 a 100 hembras/año) y Puerto Rico (30 a 90 hembras/año).

El tinglar es la más pelágica de las tortugas marinas. Las hembras adultas requieren playas arenosas para su anidaje con vegetación en la parte de atrás de la playa y con una pendiente de manera que la arena seca no esté muy lejos. Las playas preferidas están próximas a las aguas profundas y generalmente de fuertes resacas. En Culebra, Playas Brava y Resaca se han documentado como significativas para el anidaje del tinglar. Durante la época de anidaje del 2009 se reportaron 60 actividades en estas playas.

El hábitat crítico de esta especie no ha sido designado en Culebra; sin embargo, estudios en curso han documentado el uso de las playas de Culebra por tinglares anidando en Culebra que también anidan en Santa Cruz donde el hábitat crítico ha sido designado.

Las siguientes figura muestra las actividades de anidaje de tinglar (número de nidos) en las playas de Culebra para las temporadas de los años de 1984 a 2010. Datos para las temporadas de anidajes de 2001 y 2002 no están disponibles. (Diez, Soler, 2010 Datos sin publicar)

Figura 8. Datos de anidaje de Tinglar en Culebra



Tortuga verde:

La Tortuga verde es una especie circunglobal en aguas tropicales y subtropicales. Dentro de los Estados Unidos, la tortuga verde o peje blanco anidan en pequeñas cantidades en las Islas Vírgenes y en Puerto Rico, y en Estados Unidos Continentales desde Texas hasta Massachussets.

La Tortuga verde adulta anida en playas oceánicas de alta energía. Las tortugas juveniles son pelágicas y viven en zonas de convergencia en aguas oceánicas abiertas. Una vez las tortugas alcanzan un largo de caparazón de aproximadamente 20 a 25 cm, éstas dejan el hábitat pelágico y entran las zonas pelágicas de forrajeo en donde se alimentan casi exclusivamente de yerbas marinas y algas. Debido a la importancia de las yerbas marinas como lugares de forrajeo para estas tortugas, las aguas costaneras alrededor de Culebra fueron designadas por NOAA como hábitat crítico de esta especie en el 1998.

Leptocereus grantianus

Leptocereus grantianus es un cacto sin espinas endémico de Culebra. Actualmente, esta especie está designada como en peligro de extinción y se conoce de una población que consiste de aproximadamente 50 individuos, además de en par de lugares aislados e individuos que fueron sembrados. La población más significativa está presente en matorrales secos a lo largo de la costa rocosa en la parte suroeste de Culebra. Esta está ubicada solo de 8 a 10 metros de marea alta y se encuentra amenazada por actividades agrícolas, residenciales y turísticas en terrenos adyacentes altos, así como por el posible daño que podría ocurrir durante alguna marejada ciclónica. Esta especie pudo haber sido cortada en el pasado para alimentar el ganado. Debido a que este cacto es atractivo y casi sin espinas, puede estar sujeto a colección para uso ornamental. El Plan de Recuperación de esta especie recomienda la creación de poblaciones auto-sostenibles dentro del Refugio de Culebra así como otras acciones para asegurar la continua sobrevivencia de la población existente.

Peperomia wheeleri

Peperomia wheeleri es una especie endémica conocida solamente de Culebra, Puerto Rico. Esta planta es una herbácea que se encuentra en las grandes rocas de granodiorita entre el bosque siempre-verde del área de Monte Resaca en el Refugio de Culebra y en los terrenos privados adyacentes a esta misma área. Está incluida en la lista federal como especie en peligro y está limitada a su localización actual como resultado de la deforestación y pastoreo los cuales redujeron la disponibilidad de hábitat adecuado.

RECURSOS CULTURALES

Según la información disponible al Servicio, las investigaciones arqueológicas en Culebra han sido limitadas. Luego de la destrucción de las facilidades del Refugio por el Huracán Hugo en septiembre de 1989, el Servicio necesitó reemplazar su oficina y sus facilidades de residencia pero previo a la construcción de las nuevas facilidades. Debido a esto, el Servicio llevó a cabo una investigación arqueológica en los predios del Refugio la cual fue realizada por Garrow & Associates Inc. La misma estuvo a cargo de Jose R. Oliver. La oficina y la residencia se encuentran localizadas en terrenos que el Servicio arrienda al Estado Libre Asociado de P.R. Aunque estudios arqueológicos detallados no se han llevado a cabo en terrenos del Refugio, el siguiente resumen del reporte provee algunas conclusiones sobre los habitantes prehistóricos de Culebra los cuales pudieron haber utilizado terrenos del Refugio así como otras partes de Culebra.

Los estudios y la excavación en los lugares de la oficina y residencia revelaron remanentes de cerámica (vasijas) prehistórica, conchas, piedras, y artefactos de coral junto con abundancia de remanentes de comida prehistórica. Una muestra de carbón tomada en el fondo del depósito fue fechado con radiocarbono como del 642 DC (1,350 años atrás).

En esta excavación fueron recuperados sobre 2,000 fragmentos de cerámica y cerca de 9,000 artículos de remanentes de comida, como palancas de cangrejos y huesos de pescado. Los artefactos incluyen pequeñas cuentas de conchas, un pendiente de concha y hojuelas de piedras utilizadas para cortar y raspar. Algunos de los fragmentos de coral parecen haber sido utilizados como instrumentos para moler. El lugar presentó una abundancia de fragmentos de vasijas de cerámica bien hechos pero principalmente sin adornos, incluyendo frascos de cuello, envases abiertos, vasos en forma de bote, platones y otros varios receptáculos.

Una comparación de artefactos encontrados en el fondo de una excavación con otras cerca de la superficie reveló muy pocos cambios sugiriendo que el lugar fue ocupado por un periodo de tiempo relativamente corto, quizás de 100 a 200 años.

Los restos de alimentos, analizados por Yvonne Narganes Storde de la Universidad de Puerto Rico, indican que los alimentos primarios consistían de vida marina incluyendo pez loro, meros, lábridos, pargos, tortugas marinas, carruchos y almejas. Además de valor alimentario, el Carrucho Reina también proveyó una concha dura para la manufactura de objetos, tales como cuentas y discos de conchas. La fuente de alimentación principal terrestre fue el juey o cangrejo de tierra.

Los habitantes tempranos de Culebra fueron descendientes directos de grupos Saladoides que migraron desde el Río Orinoco en Venezuela hasta las Guayanas-Trinidad y luego a través de la Antillas Menores, llegando a Puerto Rico cerca de 250 A.C. Inicialmente los Saladoides compartieron una cultura con raíces en América del Sur. Su material cultural (cerámicas, etc.) y maneras de adaptación al ambiente fueron relativamente uniforme de una comunidad otra. Estos se asentaron en áreas costeras protegidas de los vientos alisios, frente a arrecifes de barreras y cerca de las desembocaduras de los ríos.

Los arqueólogos creen que para el año 400 D.C. (cerca de 1,600 años atrás), la cultura Saladoides comenzó a divergir. En las islas grandes tales como Puerto Rico, como los descendientes de los primeros inmigrantes se familiarizaban con el ambiente local y se hacían más eficientes en la explotación de los recursos locales, éstos comenzaron a desarrollar nuevas tradiciones culturales que se adaptaron a su entorno.

Con una población creciente, las localizaciones preferidas fueron ocupadas rápidamente y algunos grupos fueron forzados a establecerse en áreas más remotas. Algunos migraron de islas más prósperas a aquellas en donde la agricultura era más difícil, y el agua y los materiales básicos eran más escasos. Uno de esos grupos se estableció en Culebra cerca del año 640 D.C. Luego de pasados alrededor de 100 a 200 años, Culebra fue abandonada y permaneció desocupada hasta 1881, cuando el asentamiento colonial español de San Ildefonso fue establecido.

En 2006, se condujo una investigación de campo por "Southern Archeological Research, Inc. para el Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos. Esta investigación, que fue llevada a cabo para determinar la presencia de recursos culturales que pudieran ser impactados por la limpieza de bombas o equipo de pasadas actividades de entrenamiento militar, no reveló ninguna evidencia de actividades históricas o prehistóricas en esos cayos.

AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

POBLACIÓN

El Negociado del Censo de los Estados Unidos estimó la población de Culebra en 2,138 en julio del 2008. El censo mas reciente actualizado fue hecho durante el Censo de los E.U. cuando el conteo de la población fue 1,868. La siguiente Tabla provee datos seleccionados del Censo del 2000.

Tabla 3. Características de la Población de Culebra (Censo E.E.U.U. 2000*)

| CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN DE CULEBRA 2000 | | |
|---|----------|-----------|
| TEMA | NUMERO | PORCIENTO |
| Población Total | 1,868 | 100.0 |
| Masculina | 970 | 51.9 |
| Femenina | 898 | 48.1 |
| Edad Media | 36 | (X) |
| Menor de 5 años | 138 | 7.4 |
| 65 años o mas | 237 | 12.7 |
| Tamaño promedio de familia | 3.24 | (X) |
| Por ciento graduado de escuela superior o mas (25 años o mas) | | 60.4 |
| Porcentaje con bachillerato mas (25 años o mas) | | 11.7 |
| Idioma en el hogar es español | 1,445 | 82.9 |
| En la fuerza laboral (16 años o mas) | 701 | 49.1 |
| Familias bajo el nivel de pobreza | 161 | 33.0 |
| Individuos bajo el nivel de pobreza | 688 | 37 |
| Ingreso mediano del hogar | \$17,008 | (X) |

**Los datos del Censo 2010 Census no estaban aun disponibles al preparar este documento.*

PANORAMA POLÍTICO

La Constitución de Puerto Rico estableció una forma de gobierno democrático, dividido en tres ramas: legislativa, ejecutiva y judicial. La rama legislativa consta de una asamblea legislativa bicameral con un Senado (27 miembros) y una Cámara de Representantes (51 miembros). La Constitución requiere que, de ser necesario, se amplíe el número total de miembros de la asamblea para aumentar la representación minoritaria cuando un partido controla más de dos terceras partes de los escaños.

Un Comisionado Residente sirve como único delegado ante el Congreso de los Estados Unidos, posee poderes limitados como miembro de la Cámara de Representantes donde él o ella tienen un voto en los comités pero no en la asamblea general de la Cámara. La autoridad ejecutiva se confiere al gobernador.

Culebra es uno de los 78 municipios en Puerto Rico. Cada municipio es administrado por un alcalde y una asamblea municipal. Todos los cargos se seleccionan mediante elecciones. Los ciudadanos estadounidenses residentes en Puerto Rico de 18 años o mayores son elegibles para votar en las elecciones estatales y municipales.

El Gobernador nombra a los líderes a nivel de gabinete, así como otros dos cargos de liderazgo en la rama ejecutiva y en las corporaciones públicas, bajo una estructura altamente centralizada. El Secretario de Estado (que funge como gobernador en ausencia del Primer Ejecutivo) de ser confirmado por una mayoría de votos de ambas cámaras legislativas; otros nominados de alta jerarquía requieren la confirmación del Senado.

Empleo

En Culebra, el empleo total experimentó una tendencia general creciente del 1990 al 2002 (Tabla 4). A comienzos de la década de 1990, el empleo estaba en su punto mínimo con 1,153 personas empleadas. Posteriormente se recuperó y en 1998 comenzó a mermar de nuevo, alcanzando 1,292 personas empleadas en el 2001. En el 2002, se reflejó otra recuperación con 1,389 personas empleadas. Los aumentos, aunque pequeños, han sido menos significativos que los de Puerto Rico en general. Informes que realizó el Departamento del Trabajo de Puerto Rico indican que, en el 2002, el desempleo en Puerto Rico era aproximadamente cerca del 12 por ciento. Para finales del 2009, estos números aumentaron sobre el 15 por ciento.

Ingreso

Reportes producidos por el Departamento del Trabajo de Puerto Rico indican que los salarios en Culebra son consistentemente más bajos que el promedio en otros municipios de Puerto Rico. En el 2007, el salario promedio fue \$16,840. Esta cantidad es aproximadamente el 68% del promedio en Puerto Rico. La baja económica que ha ocurrido desde los datos referenciados fueron coleccionados han, sin lugar a dudas, afectado Culebra así como otros municipios en Puerto Rico.

Costo de Vida

El alto costo de vida ha sido una de las preocupaciones más frecuentes expresadas por los Culebrenses. La necesidad de transportar la mayoría de los productos a la isla causa un aumento en los costos de los mismos. La limitación de los canales de distribución de mercancía también contribuye al aumento de los precios.

III. Desarrollo del Plan

De acuerdo a las guías del Servicio y recomendaciones de la Ley Nacional de Políticas Ambientales, la participación del público es un factor importante durante el desarrollo del Plan Abarcador de Conservación para el Refugio Nacional de Vida Silvestre de Culebra. Este Plan fue escrito con el insumo y asistencia de ciudadanos interesados, organizaciones de conservación, y representantes de agencias del gobierno del Estado Libre Asociado. El Servicio, como un todo, y los empleados de la División de Refugios, en particular, están muy agradecidos a aquellos que han contribuido con su tiempo, conocimiento y recomendaciones durante el proceso de planificación.

El Equipo Básico de Planificación de Culebra (refiérase a la Sección B, Capítulo 5) compuesto por empleados del Refugio fue conformado para preparar el Borrador del PAC y la Evaluación Ambiental (EA). Inicialmente, el equipo se enfocó en identificar los asuntos y preocupaciones relevantes al manejo del Refugio. Este equipo se reunió por primera vez durante noviembre de 2008, continuó en comunicación, y se reunieron en varias ocasiones durante el desarrollo del borrador del PAC y la EA.

Antes del desarrollo del PAC, el Refugio llevó a cabo una Revisión Biológica para el Complejo de Refugios Nacionales de Vida Silvestre del Caribe. En el 2003, una Revisión Pública se realizó específicamente para el Refugio de Culebra. A inicios del proceso, el Equipo Básico de Planificación identificó varios de los asuntos, preocupaciones y oportunidades que fueron provistas por los dos equipos de revisión.

La Revisión Biológica de las Islas del Caribe fue llevada a cabo durante enero de 2002. El Equipo Básico de Revisión Biológica fue compuesto por individuos conocedores de la Oficina Regional del Sureste del Servicio, la Oficina de Campo de Servicios Ecológicos y el Complejo de Refugios. El Equipo Básico de Revisión Biológica llevó a cabo un examen crítico del programa de biología del Refugio de Culebra así como de otros Refugios dentro del Complejo. El Equipo Básico de Planificación revisó y utilizó información y recomendaciones de la Revisión Biológica durante el desarrollo del Borrador del PAC.

La Revisión de Uso Público fue preparada por un equipo de especialistas de uso público de la Oficina Regional del Servicio y la División de Refugios del Sureste. Ellos revisaron los programas de uso público existentes, facilidades y oportunidades disponibles. Especial interés se otorga a los seis usos públicos de prioridad dependientes de la vida silvestre. El Equipo de Revisión de Uso Público preparó un reporte en ese contexto que también provee recomendaciones a corto y a largo plazo para el programa de uso público del Refugio. Estas recomendaciones fueron tomadas en consideración para el desarrollo del Borrador del PAC.

El Aviso de Intención de preparar el Plan Abarcador de Conservación fue publicado en el *Federal Register* el 19 de diciembre de 2008 (73 FR 77827). El 17 de marzo de 2009 se anunció una reunión de sondeo de opinión pública a través de medios noticiosos locales [Primera Hora (en internet), *Culebra Calendar*, La Regatta]. Se utilizó además entrevistas por la emisora WALO e igualmente se distribuyeron volantes en el centro urbano y principales dependencias públicas. Se enviaron además 44 cartas a funcionarios electos, representantes de agencias del gobierno del Estado Libre Asociado, federal y municipal, organizaciones educativas y organizaciones son-gubernamentales. Notificaciones a través de la red cibernética fueron enviadas a 46 direcciones adicionales. En la reunión de sondeo de opinión pública participaron 28 personas; dos representando oficiales electos, tres representando agencias gubernamentales, tres representando organizaciones y los restantes

como individuos interesados. Se recibieron comentarios de once individuos y representantes de agencias.

RESUMEN DE ASUNTOS, PREOCUPACIONES Y OPORTUNIDADES

El Equipo Básico de Planificación identificó un número de asuntos, preocupaciones y oportunidades relacionados a la protección de la peces y la vida silvestre, restauración de hábitat, recreación y el manejo de especies amenazadas y en peligro de extinción. Además el equipo consideró los mandatos federales y estatales, así como las ordenanzas locales, regulaciones y planes. Este equipo también dirigió el proceso de obtener el insumo público a través de reuniones de sondeo público, paquetes de comentarios y contactos personales. Todos los comentarios provistos por el público y el equipo asesor fueron considerados; sin embargo, algunos asuntos importantes para el público en general caen fuera del alcance de las decisiones a ser tomadas dentro de este proceso de planificación. El Equipo consideró todos los asuntos que fueron mencionados a través del proceso de planificación, y ha desarrollado un plan que intenta balancear las opiniones que competen relacionadas a asuntos importantes. Los asuntos más significativos para el refugio fueron identificados utilizando el mejor criterio profesional del equipo. La siguiente lista incluye los asuntos que fueron identificados durante el proceso de sondeo y están discutidos en este plan:

MANEJO DE LAS POBLACIONES DE PECES Y VIDA SILVESTRE

- Manejo de especies invasivas, control o eliminación de especies invasivas.
- Continuar el control de depredadores no-nativos tales como gatos.
- Playas Resaca y Brava: Según al Acuerdo Cooperativo entre el Servicio y el DRNA, continuar el programa de monitoreo de actividades de anidaje de tortugas marinas y patrullaje durante las épocas de actividad de reproducción.

MANEJO DE HÁBITAT

- Monitoreo y manejo de colonias de aves marinas.
- Establecer un program de manejo de pastos para mejorar los lugares de anidaje.
- Identificar actividades de manejo que puedan afectar las prioridades y extensión de la limpieza de contaminación y artefactos sin explotar de actividades militares previas.

PROTECCIÓN DE RECURSOS

- Península Flamenco: Patrullaje de las áreas y control de acceso público para proteger las colonias de anidajes de aves marinas.
- Areas de Manglar: Llevar a cabo patrullaje de cumplimiento de ley para controlar cualquier actividad que pueda afectarlos.
- Cayos: Para minimizar el disturbio a la vida silvestre y la ecología, patrullar los cayos e islotes en conjunto con la División de Cumplimiento de Ley del DRNA durante los fines de semana y verano.

SERVICIOS AL VISITANTE

- Controlar el acceso y utilización de las playas de Culebrita y asegurar consistencia con la política de Permisos de Uso Público.

-
- Desarrollar planes para la reparación y reutilización del Puesto de Observación en Punta Flamenco.
 - Desarrollar veredas para caminantes.

ADMINISTRACIÓN DEL REFUGIO

- Completar el proceso de verificación de los deslindes del refugio, clarificar todos los asuntos de colindancias no-resueltos.
- Trabajar con el Programa *FUDS* del Cuerpo de Ingenieros para maximizar la limpieza de artefactos militares.
- Aumentar los fondos para los proyectos de tortugas marinas.
- Permitir el desarrollo de proyectos de energía removable (particularmente energía eólica) en el refugio.

REVISIÓN DE AREA REMOTA O AGRESTE (“WILDERNESS REVIEW”)

La política de planificación del Refugio requiere una revisión de area remota o agreste (*wilderness*) como parte del proceso del desarrollo del plan abarcador de conservación. Los terrenos dentro del Refugio de Culebra fueron analizados para su idoneidad en alcanzar los criterios necesarios de Area Remota de Vida Silvestre, como se define en el *Wilderness Act of 1964*. La definición en esta ley establece que un “área remota” es conocida como un área donde la tierra y su comunidad de vida no ha sido afectada por el hombre, donde el hombre mismo es un visitante que no permanece en esa área. Se define mas aun como un área federal no-desarrollada que conserva su carácter primitivo e influencia, sin mejoras permanentes o asentamientos humanos, el cual es manejado y protegido de manera que preserva sus condiciones naturales y el cual (1) generalmente parece que ha sido afectado primeramente por la fuerzas de la naturaleza con una huella del trabajo humano substancialmente imperceptible; (2) tiene excelentes oportunidades de soledad o o un tipo de recreación primitivo y no-confinado; (3) posee por lo menos 5 acres de extensión de terreno o el tamaño suficiente para hacer posible su conservación y uso en condicon irreprochable; y (4) puede también incluir características ecológicas, geológicas y otras características científicas, educativas, escénicas o históricas.

El Refugio de Culebra tiene una extensión total aproximada de 1, 510 acres de terreno; algunas áreas han sido utilizadas como blancos de bombardeo; y otras porciones del mismo, reciben visitación significativa. Aunque el Refugio contiene recursos naturales significativos que pueden ser manejados o restaurados para proveer una aproximación en su carácter histórico, no reúne los criterios establecidos por la Ley. Por lo tanto, la capacidad del Refugio de Culebra para la designación de área remota no es considerada mas adelante en el PAC/EA.

IV. Dirección del Manejo

INTRODUCCIÓN

El Servicio maneja los hábitats de peces y vida silvestre considerando las necesidades de todos los recursos durante el proceso de toma de decisiones. Primeramente y más aun, la conservación de estos recursos naturales tienen prioridad en el manejo del refugio. Un requisito de la Ley de Mejoras al Sistema de Refugios Nacionales de 1997 es que el Servicio mantenga la salud ecológica, diversidad e integridad de los refugios. Los usos públicos son permitidos si son apropiados y compatibles con la conservación de la vida silvestre y sus hábitats. El Servicio ha identificado seis usos prioritarios dependientes de la vida silvestre. Estos usos son: cacería, pesca, observación de vida silvestre, fotografía de vida silvestre, educación e interpretación ambiental.

Más adelante se describe el plan abarcador de conservación para manejar el refugio en los próximos 15 años. La dirección propuesta del manejo contiene las metas, objetivos y estrategias que serán utilizadas para alcanzar la visión del refugio.

Se consideraron tres alternativas para el manejo del refugio. La Alternativa A se describe como el Manejo Actual o Alternativa de No-Acción. Bajo esta alternativa, el Refugio de Culebra se manejaría como en el presente por los próximos 15 años del PAC. La Alternativa B consiste en la alternativa de Énfasis en el Manejo de Vida Silvestre, dando prioridad al manejo de vida silvestre en el Refugio de Culebra. La Alternativa C enfatiza ambos, la vida silvestre y el aumento en los usos públicos, y se podría utilizar cualquier aumento en los recursos de personal y económicos para expandir el manejo de vida silvestre y el hábitat, además de proveer servicios y facilidades al visitante.

Cada una de estas alternativas se describe en la sección de Alternativas en la Evaluación Ambiental. El Servicio escogió la Alternativa C como la dirección de manejo propuesta.

La alternativa propuesta resultará en la implementación de las actividades de manejo para mejorar las poblaciones de vida silvestre y las condiciones de los hábitats mientras se aumentan las oportunidades de uso público orientadas a la vida silvestre. Más adelante, se resumen algunas de las actividades de manejo y programas a ser implementados.

Para alcanzar las metas de manejo de poblaciones de peces y vida silvestre, el plan propone la expansión de los monitoreos estacionales para determinar la abundancia de aves marinas, llevar a cabo investigación en el éxito de anidaje y la calidad del hábitat de anidaje. También el plan provee para la manipulación de la vegetación para mejorar el hábitat de anidaje y el potencial de usar señuelos para promover el re-anidaje de las aves marinas y el control de depredadores invasivos que podrían afectar los huevos, juveniles y adultos. Según apropiado, el personal considerará la traslocación de ciertas especies de aves marinas a otros cayos para asegurar la sobrevivencia de esas especies y acelerar su recuperación.

Para el beneficio de las especies migratorias y residentes, se desarrollarían e implementarían monitoreos anuales en diferentes lugares a través del refugio. Se implementarían estrategias de manejo para beneficiar especies particulares ("target") de aves y cooperar con el DRNA para llevar a cabo monitoreos regulares y manejar el hábitat de especies de animales listadas. Además, el plan provee para el establecimiento de poblaciones adicionales de dos especies de plantas listadas (*Peperomia wheeleri* y *Leptocereus grantianus*) en lugares apropiados en el refugio. En cooperación

con colaboradores, el refugio continuará el monitoreo y la protección del Carey, el Tinglar y la Tortuga verde en su época de anidaje, los nidos y sus huevos.

Algunas de las actividades propuestas para alcanzar la meta del manejo de hábitat incluyen la restauración de la hidrología de áreas específicas de manglar y la restauración de bosque seco en porciones del refugio a través de remoción selectiva de especies invasivas y siembra especies de árboles propagadas. El personal del refugio intensificará los esfuerzos de control de especies invasivas y erradicación, y buscará oportunidades para la restauración del hábitat de aves marinas en los cayos que históricamente se haya documentado el uso para anidaje de estas especies. Los humedales continuarán siendo protegidos, y esta alternativa intensificará los esfuerzos para su restauración.

Bajo la meta de protección de los recursos, el refugio continuará con sus actividades actuales e iniciará nuevas estrategias para proteger sus recursos naturales y culturales. En los próximos 5 años de aprobado el PAC, el personal del refugio, delineará claramente, dentro de los esfuerzos máximos posibles, todas las colindancias tanto en mapas como sobre el terreno. Según apropiado, el refugio indentificará oportunidades para la expansión de colindancias mediante adquisiciones de vendedores potenciales y trabajará con dueños de fincas adyacentes al refugio con el mejor interés de resolver cualquier asunto pendiente a la colindancia del refugio con estas fincas. Las asociaciones y acuerdos con el DRNA y otros colaboradores serán reforzados y formalizados.

Para alcanzar el objetivo de los servicios al visitante, el Refugio de Culebra proveerá oportunidades para la recreación dependiente de la vida silvestre y la educación para mejorar la apreciación pública, la comprensión, y el disfrute de la fauna, hábitats y su historia cultural. El refugio mantendrá su horario actual (abierto al público durante las horas del día solamente) para las áreas abiertas al público y continuará otorgando permisos para el acceso de los "water taxis" bajo el programa de Permisos de Uso de Especial. Caso por caso se evaluará la posibilidad de abrir otras áreas al público, considerando tanto la seguridad del visitante como el impacto potencial a estas áreas. El refugio investigará sobre oportunidades para desarrollar asociaciones para establecer y reabrir el Puesto de Observación con propósitos de investigación ambiental y educativa.

El refugio continuará proveyendo la observación y fotografía oportunística de la vida silvestre a través del refugio y en la torre de observación localizada cerca de las facilidades administrativas del refugio. Además, se desarrollaran facilidades adicionales como veredas, torres, tablados y puntos de observación de vida silvestre para aumentar las oportunidades de observación y fotografía. El personal continuará respondiendo a las peticiones incidentales para charlas, caminatas y otras actividades de educación y programas interpretativos, desarrollando dichos programas y materiales necesarios y desarrollando e implementando educación ambiental (por ej., curriculum, entrenamiento de maestros) en y fuera del Refugio. Un especialista en uso público se podría añadir al personal para lograr este objetivo. Dependiente a la posibilidad de añadir dicho especialista, dentro de 5 años de la aprobación del PAC, el refugio desarrollaría y comenzaría a implementar un plan de comunicación que esbozaría el enfoque y las estrategias de divulgación para el público. Dentro de los 10 años de la aprobación del PAC, se construirá un centro o lugar de contacto para los visitantes.

El objetivo administrativo del refugio es proporcionar suficiente personal y financiación para lograr las metas y objetivos mientras se promueven los esfuerzos colaborativos con otras agencias, organizaciones no-gubernamentales, universidades y otros asociados. El refugio de Culebra aumentará los esfuerzos con el Cuerpo de Ingenieros de los E.E.U.U. para limpiar áreas adicionales y proveer seguridad para el acceso público. Se continuará protegiendo a los visitantes y al personal de actividades ilegales. La capacidad de personal actual se mantendrá incluyendo un administrador, un biólogo y un empleado de mantenimiento. Se añadirá un oficial de cumplimiento de ley, un

especialista de uso público, 1.5 técnicos de campo y un empleado de mantenimiento para un total de 7.5 personal equivalente a tiempo completo.

Un componente importante de este plan es facilitar la formación de un “Grupo de Amigos” (“Friends Group”) dentro los 5 años luego de aprobado el PAC. El plan resultaría en el aumento en la cooperación con los colaboradores en el manejo de la vida silvestre y sus hábitats así como el uso público, a través del establecimiento de acuerdos formales cuando sean apropiados.

VISIÓN

El Refugio Nacional de Vida Silvestre de Culebra es parte de un archipiélago de islas tropicales escénicas con una colección de recursos naturales y culturales. El Refugio es manejado para restaurar, proteger y conservar los recursos de pesca y vida silvestre y sus hábitats, con especial énfasis en aves marinas, y otras aves migratorias, especies en peligro de extinción y comunidades forestales. Además se proveen oportunidades para usos recreativos compatibles dependientes de la vida silvestre. El Refugio trabaja en asociación con otros para lograr esta visión. La conservación del Refugio es el compromiso de éste para las generaciones presentes y futuras.

METAS, OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS

Las metas, objetivos y estrategias presentadas es la respuesta del Servicio a los asuntos, preocupaciones y necesidades expresadas por el equipo de planificación, el personal del refugio y asociados y el público, y están presentados en un formato jerárquico. El Capítulo V, Implementación del Plan, identifica los proyectos asociados con las estrategias.

Estas metas, objetivos y estrategias reflejan el compromiso del Servicio de cumplir los mandatos de la Ley de Mejoras al Sistema Nacional de Refugios de 1997, la misión del Sistema Nacional de Refugios de Vida Silvestre, y los propósitos y visión del Refugio de Vida Silvestre de Culebra. La intención del Servicio es cumplir estas metas, objetivos y estrategias dentro de los próximos 15 años luego de aprobado el PAC.

MANEJO DE LAS POBLACIONES DE PECES Y VIDA SILVESTRE

Meta 1: Monitoreo, protección y recuperación de las plantas y animales, y especies de especial interés de manejo.

Trasfondo: El RNVS de Culebra provee una variedad de hábitats para aves residentes y migratorias que incluyen especies amenazadas y en peligro de extinción listadas a nivel federal y del Estado Libre Asociado. La Península Flamenco está principalmente colonizada por pastizales y provee hábitat de anidaje para una colonia de Gaviotas oscuras (30-40,000 aves) en la punta noroeste de la Península. La porción del Refugio de Monte Resaca está dominada por un “bosque de piedra” único que provee hábitat a una planta en peligro de extinción, *Peperomia wheeleri* y la Boa de Islas Virgenes (*Epicrates monensis granti*). Esta unidad también provee una zona de amortiguamiento entre las áreas desarrolladas de Culebra e importantes playas de anidaje de tortugas marinas (Resaca y Brava). Dos unidades de manglar en el Refugio ayudan a asegurar la protección de estos enlaces vitales entre los ecosistemas terrestres y marinos. La unidad de Ensenada Honda consiste principalmente de mangle rojo y es la zona de manglar más extensa en el archipiélago. Igualmente, Puerto de Manglar es un área de manglar que bordea una bahía altamente productiva. Es una zona importante para el Pelicano pardo y protege la franja costera de una bahía fosforescente, el cual es un vivero y area de alimentacion para la vida marina incluyendo tortugas verdes y langostas. Numerosos cayos pequeños, algunos de los cuales proporcionan áreas de anidaje de aves marinas,

son parte del Refugio. Los más grandes de estos, Culebrita y Cayo Luis Peña, contienen pequeños parchos de bosques caducifolios, bosques semi-siempre-verdes que consisten de *Bursera simaruba*, *Pisonia subcordata*, *Bouyeria succulenta* y *Exostema caribaeum*.

Objetivo 1-1: Aves Marinas. Monitoreo de poblaciones de aves marinas y hábitats manejados para mantener o aumentar el éxito de anidaje de éstas en la Península Flamenco y cayos del Refugio.

Discusión: Censos periódicos se llevan a cabo actualmente para determinar la abundancia relativa de las aves marinas en su temporada de anidaje. Para asegurar que la calidad del hábitat se mantiene para estas aves, amplios censos rutinarios deben realizarse en conjunto con cualquier práctica de manejo para mejorar el hábitat o utilización del Refugio. Debido a que las áreas principales donde anidan estas aves, Península Flamenco y los cayos, se encuentran actualmente contaminadas con municiones sin detonar, la coordinación de actividades y planes será coordinada con el Cuerpo de Ingenieros de los E.E.U.U. hasta que sus actividades de limpieza de estas áreas sean finalizadas.

Estrategias:

- a) Llevar a cabo censos temporales para determinar la abundancia de aves marinas, investigar éxito de anidaje y calidad de hábitat de anidaje.
- b) Manipular la vegetación para mejorar el hábitat de anidaje y considerar el uso de señuelos para fomentar el re-anidaje.
- c) Implementar el control de depredadores invasivos que se alimentan de los huevos, juveniles y adultos.
- d) Considerar la translocación de ciertas especies a otros cayos.

Objetivo 1-2: Tortugas marinas. En cooperación con asociados, continuar con los monitoreos y protección del Carey, Tinglar y la Tortuga verde en sus períodos de anidaje, sus nidos y huevos.

Discusión: El personal del Refugio de Culebra ha estado trabajando en cooperación con el Estado Libre Asociado y voluntarios para llevar a cabo censos de nidos de tortugas marinas, monitoreos y marcaje de tortugas marinas anidantes en playas adyacentes a terrenos del Refugio.

Estrategia:

- a) En cooperación con los asociados, formalizar los monitoreos, marcaje y los programas de mantenimiento de datos para asegurar la continuidad de un programa efectivo de recuperación de tortugas marinas en Culebra.

Objetivo 1-3: Aves migratorias y residentes. Desarrollar e implementar un programa de censos anuales de aves residentes y migratorias en puntos seleccionados a través del Refugio. Implementar estrategias de manejo de hábitat para beneficiar las especies clave.

Discusión: Se aumentará la frecuencia de censos periódicos de aves migratorias neo-tropicales y residentes que se han llevado a cabo en el pasado. Estos serán formalizados para asegurar que técnicas estandarizadas sean utilizadas y que los datos sean comparables de manera que las fluctuaciones en la población y tendencias sean monitoreadas a través de los años.

Estrategias:

- a) Desarrollar un plan de inventario de vida silvestre dentro de los 5 años de aprobado el PAC.
- b) Coordinar actividades censales con el personal de la División de Servicios Ecológicos (FWS), el DRNA y la SOPI.
- c) Según sea apropiado, desarrollar alianzas formales con asociados para la asistencia en la implementación del plan de inventario.

Objetivo1-4: Especies de Animales Listadas. En cooperación con el DRNA, llevar a cabo censos regularmente y manejar el habitat de estas especies.

Discusión: Las especies listadas que están presentes en o en los alrededores del Refugio de Culebra son la Palometa, la Boa de Islas Virgenes, el Lagartijo Gigante de Culebra, el Carey, el Tinglar y la Tortuga verde o Peje blanco. El Estado Libre Asociado ha identificado especies adicionales como especies “Críticas” para aquellas poblaciones en las que los datos son insuficientes, las que están vulnerables, o están en peligro crítico de extinción. Clasificadas por el Estado Libre Asociado como “Críticas” se encuentran: el Pato quijada colorada (*Anas bahamensis*), el Pato chorizo (*Oxyura jamaicensis*), el Gallinazo nativo (*Fulica caribaea*), Tigua (*Tachybaptus dominicus*), la Paloma cabeciblanca (*Patagioenas leucocephala*), y la Lucía (*Mabuya mabouya*). La información actual en las poblaciones de estas especies listadas en y alrededor del Refugio de Culebra es no es coleccionada regularmente por el DRNA ni por el personal del Servicio. Para poder llevar a cabo las actividades de manejo efectivas para los animales amenazados y en peligro de extinción, censos rutinarios deben llevarse a cabo para determinar la distribución, tendencias de la población y utilización de hábitat por estas especies. La información sobre los censos debe ser utilizada para desarrollar e implementar programas de manejo que beneficien estas especies.

Estrategias:

- a) Desarrollar un plan de monitoreo para todas las especies enlistadas dentro de los años luego de aprobado el PAC.
- b) Según sea necesario, desarrollar acuerdos cooperativos con el DRNA y organizaciones no-gubernamentales para asegurar que el personal y el equipo estén disponibles para censos y actividades de manejo.
- c) Según la información sobre las especies listadas y su utilización del hábitat sea coleccionada, desarrollar programas específicos de manejo para estas especies para mejorar las condiciones de hábitat y potencial de sobrevivencia.

Objetivo 1-5: Especies de plantas listadas. Establecer poblaciones adicionales de las dos especies en lugares apropiados del Refugio.

Discusión: Las plantas incluídas en la lista federal que se encuentran en Culebra son *Peperomia wheeleri*, una herbácea siempre-verde que se encuentra solamente en la unidad del Refugio en Monte Resaca, y *Leptocereus grantianus* un cacto sin espinas que solo se encuentra naturalmente en una localización particular en la Isla de Culebra (no en terrenos del Refugio). Las actividades dirigidas a la recuperación de estas especies en Culebra serán llevadas a cabo de acuerdo a los respectivos Planes de Recuperación y en cooperación con la Oficina de Servicios Ecológicos (USFWS) de Boquerón y el DRNA.

Estrategias:

- a) Llevar a cabo censos en terrenos del Refugio para identificar lugares apropiados para el establecimiento de poblaciones adicionales de *Leptocereus grantianus* y *Peperomia wheeleri*.
- b) Mantener y mejorar las facilidades de vivero en el Refugio para asegurar un suministro apropiado de plantas para su introducción.
- c) Según necesario, desarrollar acuerdos cooperativos con el DRNA y organizaciones no-gubernamentales para asistir en la propagación y siembra de especies listadas.

MANEJO DE HÁBITAT

Meta 2: Conservar, mejorar y restaurar las comunidades de plantas nativas, incluyendo humedales, y sus peces y vida silvestre asociados, representativos de la biodiversidad biológica nativa que podría encontrarse en los terrenos del Refugio de Culebra previo al desarrollo y usos históricos de los mismos.

Trasfondo: Hábitats saludables, de alta calidad, son clave para las poblaciones saludables de peces y vida silvestre. Desde finales de los 1800s, Culebra ha estado sometida a una variedad de actividades que han alterado mucho de su hábitat. Estas actividades incluyeron prácticas agrícolas, animales domésticos y ferales, entrenamiento militar (con usos de prácticas de tiro), desarrollo urbano y la introducción de plantas y animales invasivos. La condición existente previa a los años 1800s provee un punto de referencia para comparación con las condiciones actuales. La presunción es que, en este momento, los procesos ecológicos han ido operando a una frecuencia natural e intensidad y no fueron tan influenciados por los disturbios humanos (limpieza del terrenos, quemas, desarrollo, etc.) como lo son hoy día. La restauración de las condiciones de vegetación nativa es la dirección deseada para el manejo pero puede que no sea alcanzado a corto plazo debido a los suelos y otros factores ambientales que pudieron haber sido alterados de manera que ya no sostengan especies nativas. Enfoques de manejo activo y pasivo serán utilizados para restaurar y mantener dichas condiciones nativas. El completar algunos de los objetivos de tomará mas del tiempo de vida de este plan (15 años).

Objetivo 2-1: Manglares: Restaurar la hidrología de áreas específicas de hábitat de manglar degradado.

Discusión: En el pasado, las áreas de manglar en Ensenada Honda fueron alteradas por la sedimentación de las escorrentías proveniente de terrenos altos y una carretera que alteró la hidrología dentro de la unidad. Para maximizar el valor de esta unidad, la magnitud de los impactos previos será documentada y cuando sean necesarios comenzarán los esfuerzos de restauración.

Estrategias:

- a) Dentro de los 5 años de aprobación del PAC se llevará a cabo una evaluación de la extensión y el impacto de las modificaciones y un plan de restauración será desarrollado en cooperación con el Cuerpo de Ingenieros y el DRNA.
- b) Se requerirá la coordinación con el Municipio de Culebra y los dueños terrenos privados adyacentes cuando cualquiera de las actividades propuestas puedan afectar facilidades o terrenos bajo su control.

Objetivo 2-2: Bosque Seco: Restaurar áreas de bosque seco en porciones del Refugio a través de la remoción de especies invasivas y la siembra de especies nativas.

Discusión: Como resultado de las actividades militares y agrícolas, la competencia de las especies invasivas, animales ferales, y eventos de tormenta, existen áreas de bosque seco en el Refugio que son menos productivas de lo que fueron previo a estas alteraciones. Con el propósito de restaurar los componentes del bosque seco afectados se podrían requerir el monitoreo, actividades de control de invasivos y la reintroducción de especies nativas.

Estrategias:

- a) Evaluación de los hábitats de bosque seco para identificar las áreas que necesitan manejo activo.
- b) Mantenimiento y mejoras a las facilidades de vivero del Refugio para proveer material vegetativo para los proyectos de restauración de bosques.
- c) Desarrollar programas de manejo para la remoción de especies invasivas y animales ferales.

Objetivo 2-3: Cayos adyacentes. Continuar la protección de los cayos y los recursos de los mismos y practicar la remoción limitada de especies invasivas. Intensificar los esfuerzos de control y erradicación de especies invasivas y fomentar las oportunidades de restauración de hábitat.

Discusión: Varios de los cayos son utilizados por las aves marinas y ocasionalmente tortugas marinas para su anidaje. Para maximizar el éxito potencial de anidaje de especies nativas en estas islas, las plantas invasivas y depredadores necesitan ser controlados.

Estrategias:

- a) Llevar a cabo censos detallados de los cayos para determinar la presencia de plantas invasivas o depredadores introducidos que pudieran estar afectando el potencial de anidaje de las aves marinas.
- b) Según apropiado, iniciar medidas de control o erradicación.

Objetivo 2-4: Comunidades de plantas de humedal. Continuar protegiendo los humedales del Refugio. Intensificar los esfuerzos de restauración de los humedales.

Discusión: Las comunidades de plantas de humedales en Culebra son limitadas. Los humedales principales del Refugio están asociados a las Lagunas Zoni y Flamenco. Pequeñas áreas de humedal están localizadas tierra adentro en las Playas de Brava y Resaca, en Culebrita y Puerto del Manglar. Los humedales funcionan como áreas de recarga de agua subterránea, son importantes para la cadena alimentaria de especies nativas de peces y otra vida silvestre, y proveen refugio y área de forrajeo a especies de importancia en el manejo tales como el Pato quijada colorada y el Pato chorizo.

Estrategias:

- a) Llevar a cabo censos en todas las áreas de humedal en las unidades de refugio para establecer una base de datos de especies y su presencia para la identificación de posibles cambios futuros.
- b) Por lo menos cada 5 años, re-censar todas las áreas de humedales para determinar si cambios beneficiosos o adversos están ocurriendo.
- c) Según sea necesario, implementar programas de manejo para asegurar el mantenimiento de las funciones del humedal. Estos programas podrían incluir actividades tales como restauración de la hidrología o de las comunidades vegetativas.

Objetivo 2-5: Manejo de Especies Invasivas. Intensificar el manejo de especies invasivas de plantas y animales que sean mas dañinos a los hábitats y a la vida silvestre.

Discusión: La Orden Ejecutiva define una especie invasiva como: “una especie no-nativa cuya introducción causa o puede causar daño económico o ambiental o daño a la salud humana.” Las especies invasivas pueden depredar, desplazar, o de alguna manera causar daño a especies nativas. Las especies invasivas en el Refugio incluyen ratas, cabros, venados, y vegetación no-nativa. Mientras que algunas de estas especies no-nativas proveen alimento y refugio para las especies nativas y no representan una amenaza, otras constituyen competencia directa, y adversamente afectan el hábitat o son depredadores de las especies de interés para el manejo. Históricamente se han llevado a cabo proyectos limitados para la remoción de vegetación no-nativa y animales donde los impactos al hábitat y lugares de anidaje han sido identificados. Cuando los invasivos afectan adversamente la reproducción, la sobrevivencia o el hábitat de las especies manejadas, las medidas de control están garantizadas.

Estrategias:

- a) Monitoreo de las aves marinas y poblaciones de especies listadas a nivel federal para documentar o identificar los impactos adversos causados por los invasivos y proveer para la detección temprana de cualquier nueva amenaza.
- b) Llevar a cabo censos en los lugares seleccionados del Refugio para determinar la presencia y/o los niveles poblacionales de las especies invasivas.
- c) Cuando se identifiquen los impactos adversos a las especies de interés, el control o eliminación de los invasivos debe ser evaluado y un programa de control debe ser desarrollado.
- d) Desarrollar e implementar planes de control (Plan de Manejo de Especies Invasivas debe ser completado para el 2012) y llevar a cabo el monitoreo luego de implementado el plan para evaluar su efectividad.

PROTECCIÓN DE RECURSOS

Meta 3: En cooperación con socios o aliados, proteger los recursos naturales y culturales de actividades ilegales.

Trasfondo: Para cumplir con su visión, el Servicio necesita restaurar, proteger y conservar los recursos de peces y vida silvestre, sus hábitats y recursos culturales en todos los terrenos del refugio. Muchos de los objetivos han sido desarrollados para ayudar a alcanzar esta meta y la visión del Refugio de Culebra. Uno de los obojetivos críticos es asegurar que las colindancias del Refugio sean identificadas y delineadas claramente.

Objetivo 3-1: Definición de las límites de propiedad del Refugio.

Discusión: Aunque la Reserva de Culebra fue designada primeramente en el 1909, los terrenos estaban bajo la dirección administrativa de la Marina de los E.E.U.U. hasta el 1976 cuando las áeras ocupadas fueron transferidas al Estado Libre Asociado y la dirección administrativa sobre otras porciones fue transferida al Servicio. Las colindancias y descripciones de los terrenos, en algunos casos, no clarificados e inconsistentes con otros registros de terrenos. El personal de Bienes Raices (“Realty”) de la Oficina Regional de Atlanta del Servicio ha estado trabajando para aclarar los asuntos de las colindancias por varios años.

Estrategias:

- Coordinar con el personal de Bienes Raíces de la Oficina Regional y dueños de terrenos privados adyacentes al Refugio para asegurar la solución de los asuntos de las colindancias.
- Dentro de los 5 años de aprobado el PAC, delinear claramente las colindancias del Refugio tanto en los mapas como en el terreno.

Objetivo 3-2: Expansión de la colindancias del Refugio y adquisición.

Discusión: El Refugio de Culebra no posee un programa de adquisición de terrenos, sin embargo, existen propiedades con valor de recursos naturales significativos que pudieran ser añadidos al Refugio para realzar la protección de los recursos y valores del hábitat. Además, en las áreas en donde las colindancias no están claras o son ilógicas, el intercambio o adquisición podría beneficiar tanto el manejo del Refugio como a los dueños de terrenos privados.

Estrategia:

- Buscar oportunidades para la expansión de las colindancias con adquisiciones de vendedores dispuestos y resolver los asuntos de las colindancias.

Objetivo 3-3: Cumplimiento de ley y patrullaje.

Discusión: Para asegurar que los recursos de los refugios estén protegidos de usos ilegales o inapropiados, es necesario mantener una cobertura apropiada del Refugio. Esta cubierta es provista por personal del Servicio entrenado en el orden y seguridad pública, y lleva a cabo funciones con la asistencia de otras agencias en todos los refugios que componen el Complejo del Caribe. Mientras que el cumplimiento de las leyes federales y del Estado Libre Asociado en terrenos del Refugio es una función importante, la habilidad de contactar visitantes y proveer guía e información sobre los recursos del Refugio y la importancia del cumplimiento con las regulaciones es también crítica para minimizar los impactos adversos a los recursos.

Estrategia:

- Reforzar y formalizar una alianza con el DRNA y otros asociados, y restaurar la posición de oficial de cumplimiento de ley para asistir en la protección los recursos.

Objetivo 3-4: Recursos culturales.

Discusión: El Servicio valora y protege sus recursos arqueológicos e históricos según se define la Ley de Preservación Histórica de 1966 (NHPA, por sus siglas en inglés) y la Ley de Protección de Recursos Arqueológicos de 1979 (ARPA, por sus siglas en inglés). Se han identificados recursos culturales en los terrenos arrendados por el FWS al Estado Libre Asociado, en donde ubican las oficinas del Servicio. Investigaciones arqueológicas indican que este lugar fue ocupado por una comunidad Saladoide 640DC. El lugar fue abandonado mas tarde y se desconoce si la comunidad se mudó a otra localización en Culebra o a otra isla. Ya que Culebra es una isla relativamente pequeña con recursos de agua dulce limitados, no se esperan lugares arqueológicos principales. Sondeos adicionales son necesarios para determinar la existencia de recursos culturales significativos en terrenos del Refugio.

Estrategias:

- Según sea necesario, llevar a cabo censos arqueológicos de Nivel 1 en lugares de proyectos.
- En los próximos 15 años de aprobado el PAC, completar y comenzar la implementación del Plan de Manejo de Recursos Culturales para el Refugio.

SERVICIOS AL VISITANTE

Meta 4: Proveer oportunidades para la recreación y educación dependientes de la vida silvestre para mejorar la apreciación pública, el entendimiento y el disfrute de la vida silvestre, sus hábitats y la historia cultural del Refugio.

Trasfondo: La Ley de Mejoras al Sistema Nacional de Refugios de Vida Silvestre de 1997 establece que los usos recreativos compatibles dependientes de la vida silvestre son los usos públicos de prioridad para el Sistema de Refugios Nacionales de Vida Silvestre (por ej., observación de vida silvestre, fotografía y educación e interpretación ambiental, pesca y cacería) y serán considerados sobre otros usos públicos en general. El Servicio permitirá otros usos solo cuando se haya probado que sean tanto apropiados como compatibles (Vea 605 FW 1, "General Guidance", y 603 FW 1, "Appropriate Refuge Uses"). Áreas del Refugio de Culebra están actualmente disponibles para una variedad de oportunidades de uso público; sin embargo, áreas significativas están cerradas al acceso público por razones de seguridad relacionados a la accesibilidad y a la posible presencia de artefactos militares sin explotar de pasadas actividades militares. Los usos públicos existentes deben continuar, si se determina que estos son apropiados y compatibles con los propósitos y objetivos del refugio. Determinaciones de uso apropiado y compatibilidad para actividades de uso público propuestas se incluyen en este PAC.

Objetivo 4-1: Desarrollar un Plan de Servicios al Visitante.

Discusión: Una revisión del servicios al visitante se llevo a cabo para el Refugio de Culebra en el año 2003. Esta revisión identificó la necesidad de desarrollar e implementar un Plan de Manejo de Servicios al Visitante. Este Plan identificará las necesidades de los recursos y establecerá programas en este tema basado en metas, objetivos y estrategias identificadas en PAC.

Estrategia:

- Designar personal para desarrollar e implementar un plan de servicios al visitante. Este plan debe ser completado para el año 2013.

Objetivo 4-2: Acceso Público. Caso a caso, evaluar el potencial de abrir áreas adicionales de actividades prioritarias de uso público, considerando tanto el factor de seguridad como el biológico.

Discusión: Actualmente, se permite el acceso público por bote para la observación de la vida silvestre y la fotografía de la naturaleza en los Cayos Luis Peña y Culebrita. El acceso a áreas de estas islas y otros lugares de la Refugio está limitado debido a los posibles conflictos con la vida silvestre, terreno poco seguro y peligros con artefactos militares sin explotar. Se evaluarán aquellas áreas que potencialmente pudieran ser abiertas en conjunto con el Plan de Servicios al Visitante.

Estrategias:

- Identificar lugares para la localización de veredas de acceso en Luis Peña y Culebrita.
- Identificar sitios potenciales en otras unidades del Refugio en donde el acceso pueda ser compatible y seguro para los visitantes.

Objetivo 4-3: Puesto de Observación. Desarrollar alianzas para restaurar y reabrir el Puesto de Observación en Punta Flamenco con propósitos de investigación ambiental y educativa.

Discusión: El antiguo Puesto de Observación localizado en la Península Flamenco esta seriamente deteriorado y actualmente una atractiva amenaza que esta cerrado al acceso público. El lugar ofrece vista panorámica a Playa Flamenco, la Península Flamenco y al área norte de Culebra. Este edificio ha sido identificado por el Servicio como una localización potencial para una facilidad de investigación y/o educación ambiental. Para desarrollar cualquier facilidad o programas en esta facilidad, el Servicio necesita establecer un acuerdo con los dueños de propiedades adyacentes y desarrollar alianzas para la restauración o construcción de las facilidades.

Estrategias:

- Hacer contacto con propietarios de terrenos adyacentes sobre el potencial desarrollo y mantenimiento del acceso al Puesto de Observación.
- Si se obtiene el acceso, solicitar propuestas para alianzas para el desarrollo de facilidades y programas apropiados y compatibles para el lugar.

Objetivo 4-4: Proveer oportunidades para la observación y fotografía de vida silvestre a través del Refugio.

Discusión: La fotografía y observación de vida silvestre en el Refugio se lleva a cabo en el Refugio principalmente en las islas de Luis Peña y Culebrita, en la torre de observación cerca de la oficina del Servicio, en la Laguna Flamenco y en los mangles de Ensenada Honda (también conocidos como Caños de Bruly). Para mejorar el acceso y facilitar estas actividades, facilidades adicionales tales como veredas, torres de observación, paseos y puntos de fotografía deben ser desarrollados en lugares apropiados.

Estrategias:

- En cooperación con la Autoridad para la Conservación y Desarrollo de Culebra y la Autoridad de Carreteras, identificar una localización apropiada para la construcción de un estacionamiento y un paseo tablado en la unidad de manglar de Ensenada Honda.
- Identificar localizaciones apropiadas y construir torres de observación y/ puntos de fotografía en las islas de Luis Peña y Culebrita, Laguna Flamenco y los mangles de Ensenada Honda.

Objetivo 4-5: Aumentar oportunidades para la educación e interpretación ambiental.

Discusión: Actualmente el limitado personal, cuando son solicitadas, responde a las solicitudes de charlas, caminatas y otras actividades de interpretación y educación ambiental. Los letreros y materiales interpretativos proveen información adicional a los visitantes del Refugio. Ya que éstos son programas de alta prioridad, el Refugio debe aumentar los contactos para la educación e interpretación ambiental cuando sea posible.

Estrategias:

- Continuar respondiendo a las peticiones incidentales para charlas, caminatas y otros programas de educación e interpretación ambiental.
- Mantener y reponer letreros y materiales interpretativos según sea necesario.
- Desarrollar e instalar un panel interpretativo en Culebrita.
- Desarrollar programas y materiales interpretativos para su distribución a individuos y grupos.
- Desarrollar e implementar programas y materiales de educación ambiental (por ej., currículum, entrenamiento a maestros) para el uso en y fuera del Refugio.
- Añadir un Especialista en Uso Público a tiempo completo al personal del Refugio de Culebra.

Objetivo 4-6: Información al Público y comunicación.

Discusión: Para realzar la comunicación con los usuarios del refugio e informar al público sobre los programas, actividades y eventos sobre vida silvestre, el Refugio debe desarrollar e implementar un plan de comunicación (como parte del plan de Servicios al Visitante a ser completado en el 2013) para identificar los mecanismos y contactos críticos para la diseminación de información. El aumento en las actividades del programa, coordinación y la comunicación con contactos requerirá personal adicional del Refugio (ver Objetivo 4-5).

Estrategia:

- Dependiente de la adición de un especialista en uso público, desarrollar y comenzar la implementación del plan de comunicaciones dentro de los próximos 5 años de aprobado el PAC.

Objetivo 4-7: Centro de Visitantes.

Discusión: Las facilidades existentes para visitantes del Refugio están localizadas en el edificio de mantenimiento con un pequeño espacio de oficina para el personal. Una facilidad diseñada para separar los visitantes de las actividades de mantenimiento y proveer espacio para las funciones de oficina establecerán un ambiente apropiado para la orientación del Refugio y sus recursos naturales.

Estrategia:

- Dentro de los próximos 10 años, luego de aprobado el PAC, construir una estación de contacto para los visitantes.

ADMINISTRACIÓN DEL REFUGIO

Meta 5: Proveer el personal adecuado y financiamiento para lograr los objetivos y metas del Refugio a la misma vez que se promueven los esfuerzos cooperativos con otras agencias, organizaciones no-gubernamentales, universidades y otros asociados.

Trasfondo: Las funciones administrativas asociadas con los refugios incluyen una variedad amplia de actividades que son críticas para la misión del Sistema de Refugios y los propósitos del refugio per se. Estas incluyen personal, entrenamiento, financiamiento, planificación, cumplimiento de la ley, manejo de las facilidades e infraestructura, relaciones con la comunidad, alianzas y mantenimiento del

equipo. Para llevar a cabo estas funciones, el Refugio debe tener el nivel apropiado de personal y recursos disponibles.

Objetivo 5-1: Asegurar la seguridad de los visitantes, personal del Refugio y la vida silvestre en el mismo.

Discusión: El manejo efectivo de los recursos, usos recreativos dependientes de la vida silvestre y otros potenciales usos del Refugio no pueden ser llevados a cabo en un ambiente inseguro. Los esfuerzos actuales bajo la provisión de “Lugares Usados Previamente por el Departamento de la Defensa” (FUDS, por sus siglas en inglés) son llevados a cabo para abordar los asuntos de los contaminantes en el Refugio de Culebra así como en los terrenos del Estado Libre Asociado. Las actividades de limpieza probablemente continuarán más allá del plazo de este plan.

Estrategias:

- Continuar la coordinación con el Cuerpo de Ingenieros de los E.E.U.U. durante sus actividades de limpieza para limpiar áreas adicionales y proveer seguridad para el acceso público.
- Mantener los letreros de áreas cerradas para asegurar que los visitantes están informados sobre los peligros en estas áreas.
- Continuar protegiendo los visitantes y el personal del Refugio de actividades ilegales.

Objetivo 5-2: Personal: Durante los 15 años de duración del PAC, proveer el apoyo necesario para complementar el personal.

Discusión: El personal actual del Refugio consiste de un administrador, un biólogo y un trabajador de mantenimiento. Para alcanzar las metas y objetivos del Refugio, personal adicional será necesario para desarrollar e implementar los programas de biología y uso público, y mantener las facilidades y el equipo.

Estrategia:

- Añadir las siguientes posiciones: 1 especialista en uso público; 1 biólogo; 1.5 técnicos en biología; 1 mecánico de mantenimiento; y 1 oficial de cumplimiento de ley, para un total de 7.5 empleados a tiempo completo.

Objetivo 5-3: Mantener y mejorar el equipo y las facilidades del refugio durante el término de 15 años de duración del PAC.

Discusión: Actualmente el Refugio de Culebra, posee facilidades y equipo limitados para mantener las operaciones de mantenimiento. Estas facilidades incluyen un edificio combinado de oficina/mantenimiento, dos residencias, facilidades de vivero y una torre de observación, junto con vehículos, botes, podadoras, y equipos y herramientas misceláneas. Facilidades adicionales propuestas en este plan incluyen una nueva oficina/centro de visitantes, un paseo tablado, torres de observación y veredas interpretativas.

Estrategias:

- Mantener el equipo actual y las facilidades que incluyen vehículos, botes, edificios de oficina y residencias.
- Asegurar que 1 bote está disponible y dedicado a las actividades de manejo de vida silvestre.
- Desarrollar y mantener nuevas facilidades (por ej., veredas, torres, paseos tablados, y puntos de observación para aves).
- Dentro del término de aprobación de 10 años del PAC, construir una nueva estación de contacto para el visitante.

Objetivo 5-4: Facilitar el establecimiento de un Grupo de Amigos (“Friends Group”).

Discusión: Un “Grupo de Amigos” es una organización sin fines de lucro creado para apoyar la misión de un refugio en particular. Estas son usualmente creadas y manejadas por ciudadanos locales como 501(c)3 organizaciones sin fines de lucro. El Refugio de Culebra no posee actualmente un Grupo de Amigos trabajando con éste. Cada organización de Amigos es única y puede proveer funciones tales como:

- Relaciones con la comunidad/Educación-ofrecer oportunidades para el público de aprender sobre el Sistema de Refugios Nacionales de Vida Silvestre y refugios en su área local; asistir al personal del Refugio con sus guías de veredas y kioscos de información.
- Levantamiento de fondos- La organización de Amigos podrían operar tiendas de libros y tiendas de regalos y recuerdos en la comunidad y buscar oportunidades y maneras de levantar fondos.
- Educación e interpretación para los niños, escuelas y el público en general para promover la ética de conservación en la comunidad.
- Ciencia de ciudadano – asistir al personal del Refugio en la investigación, censos de vida silvestre y proyectos de conservación.
- Eventos especiales – organizar festivales, celebraciones, viajes y programas para realzar el Refugio.

Estrategias:

- Identificar oportunidades y actividades que pudieran ser apropiadas para el involucramiento de una organización de Amigos.
- Solicitar el insumo de organizaciones existentes e individuos sobre el involucramiento de un Grupo de Amigos.
- Facilitar la formación de un Grupo de Amigos dentro de los 5 años de aprobado el PAC.

Objetivo 5-5: Aumentar las alianzas con dueños de terrenos privados, organizaciones no-gubernamentales y agencias del Estado Libre Asociado.

Discusión: Desarrollo de las colaboraciones con dueños de fincas privadas, agencias federales y del Estado Libre Asociado, y organizaciones no-gubernamentales pueden facilitar el cumplimiento del manejo de vida silvestre del Servicio y sus asociados.

Estrategias:

- Aumentar la cooperación con socios en el manejo de hábitat y vida silvestre y programas de uso público.
- Establecimiento de acuerdos formales cuando sean apropiados.

Objetivo 5-6: Usos Especiales del Refugio.

Discusión: Al ser solicitados, los Permisos de Uso Especial del Refugio podrían ser tanto apropiados como compatibles con los propósitos del refugio. Estos permisos son considerados para actividades tales como: investigaciones y monitoreos llevados a cabo por estudiantes, universidades, y otras organizaciones ajenas al Servicio, servicios al comerciales al visitante llevados a cabo por concesionarios/guías para cacería, pesca, paseos en canoa, kayaks y otros servicios, producción comercial de audio, video y producciones fotográficas, productos de valor comercial; y eventos especiales incluyendo bodas, torneos de pesca, eventos de una sola ocasión, y otros.

Estrategia:

- Continuar considerando la otorgación de Permisos de Uso Especial para actividades apropiadas y compatibles.

V. Implementación del Plan

INTRODUCCIÓN

Los terrenos del Refugio son manejados según dichas actividades son definidas en la Ley de Mejoras del Sistema Nacional de Refugios de Vida Silvestre de 1997. El Congreso ha distinguido una clara misión legislativa de conservación de vida silvestre para todos los refugios nacionales de vida silvestre. Los refugios nacionales de vida silvestre, diferente a otros terrenos públicos, están dedicados a la conservación de los recursos nacionales de pesca y vida silvestre y los usos recreativos dependientes de la vida silvestre. Los proyectos prioritarios enfatizan la protección y las mejoras de los peces y la vida silvestre primeramente y más, pero énfasis considerable se le otorga al balance de las necesidades y demandas de recreación dependiente de la vida silvestre y a la educación ambiental.

Para lograr el propósito, la visión, las metas y objetivos de este plan para el Refugio Nacional de Vida Silvestre de Culebra, esta sección identifica proyectos, financiamiento y necesidades de personal, voluntarios, oportunidades para asociaciones, planes operacionales, un plan de manejo adaptativo y una revisión del plan.

PROYECTOS PROPUESTOS

Más adelante se encuentran listados los resúmenes de proyectos y los costos asociados de los mismos para el manejo de las poblaciones de peces y vida silvestre, manejo de hábitat, protección de recursos, servicios al visitante y administración del refugio para los próximos 15 años. La lista de proyectos propuestos refleja las prioridades de las necesidades identificadas por el público, el equipo de planificación, y el personal del Refugio basado en la información disponible. Estos proyectos fueron generados con el propósito de alcanzar los objetivos y estrategias del Refugio. Los objetivos y estrategias unidos a cada uno de los proyectos están listados al final de la descripción y la necesidad de financiamiento de cada proyecto para completar el mismo (Tabla 4 y 5).

MANEJO DE POBLACIONES DE PECES Y VIDA SILVESTRE

1. Inventario y Monitoreo

Los inventarios y monitoreos de las poblaciones de plantas y animales son críticos para asegurar la integridad biológica y el manejo efectivo del refugio. La información recopilada a través de programas de inventarios y monitoreos sistemáticos forma la base para desarrollar, implementar, revisar, y evaluar las acciones de manejo; promueve decisiones informadas; y guía las actividades de manejo del refugio. Aunque se han llevado a cabo inventarios para determinar las poblaciones de aves marinas y censos ocasionales de aves migratorias neotropicales, la metodología y frecuencias de estas actividades necesitan ser estandarizadas y más frecuentes.

El proyecto discutirá la necesidad de aumentar el inventario y monitoreo de las especies de preocupación por medio de la adquisición de más personal y financiamiento de varios censos importantes. Como resultado, el Refugio de Culebra debe estar capacitado para las prácticas de manejo adaptativo para proveer contribuciones valiosas a largo plazo de objetivos nacionales y regionales para las especies amenazadas y en peligro de extinción, aves marinas y otras especies de preocupación en el manejo.

Este proyecto proveerá el personal necesario, equipo y materiales para el desarrollo e implementación del plan de monitoreo e inventario y resultará en el desarrollo del hábitat mapas de utilización del Refugio para todos los terrenos del mismo.

Objetivos y Estrategias unidas a este proyecto. 1.1-3.a, 1.3.b, 1.4. a, 1.4.c, 1.5.a, 2.1-4.a, 2.4.b, 5.2.a

2. Control de Especies Exóticas e Invasivas

Las especies invasivas y exóticas en Culebra incluye tanto plantas como animales que pueden alterar el hábitat, competir directamente o depredar especies nativas de interés especial en el manejo del Refugio. Donde quiera que las especies exóticas o invasivas estén afectando adversamente la reproducción, sobrevivencia o el hábitat de las especies manejadas, las medidas de control están garantizadas. Dependiendo de las especies envueltas y de la magnitud de los impactos documentados las medidas de control podrían variar. En los cayos pequeños donde las aves que anidan en éstos podrían estar siendo afectadas por la depredación por ratas, la eliminación de estas sería factible y practica. Donde las plantas invasivas estén afectando el hábitat de anidaje la eliminación de estas no sería posible y el control periódico sería mas efectivo.

El proyecto de control de especies invasivas identificará las especies de prioridad y las áreas para poner en práctica las medidas de control. El proyecto proveerá el personal adecuado, equipo materiales y financiamiento para contratos de remoción de especies invasivas nocivas en las áreas manejadas.

Objetivos y Estrategias unidas a este proyecto. 1.1.c, 1.4.c, 1.5.a, 2.2.c, 2.3.a-b, 2.5.a-d, 5.2.a

MANEJO DE HÁBITAT

3. Restaurar Manglares en el Refugio

Los bosques de manglar dentro del Refugio en Ensenada Honda, Puerto del Manglar, Laguna Flamenco y Laguna Zoni han sido impactados a través del tiempo por carreteras, escorrentías de desarrollos adyacentes, sedimentación y eventos de tormentas. El mantenimiento de la alta calidad de los bosques de mangle requiere la restauración de la hidrología y el mejoramiento de la calidad del agua. El paso inicial de este proyecto debe ser la evaluación para determinar dónde y cuanto material se necesitaría remover para restaurar las conexiones hidrológicas adecuadas para el mantenimiento de los mangles. El Refugio debe llevar a cabo los esfuerzos de restauración cuando la remoción limitada de sedimento sea requerido o contratar la excavación con equipo pesado cuando sea necesaria. En adición a ésto, se podrían desarrollar alianzas con dueños de fincas privadas adyacentes al Refugio para implementar medidas de minimización de impactos a los recursos del Refugio por prácticas llevadas a cabo en dichos.

Objetivos y Estrategias relacionadas a este proyecto. 2.1.a-b, 2.4.a-c, 4.4.a, 5.2.a

4. Mantener hábitat de anidaje de aves marinas.

El mantenimiento de la calidad del hábitat de anidaje de aves marinas será llevado a cabo a través del monitoreo a largo plazo de las poblaciones de aves, éxito de anidaje y cambios en el hábitat. La manipulación de la vegetación por medios mecánicos, quemas prescritas o tratamiento químico (si se recomienda y es aprobado) sería llevada a cabo para mantener una etapa de sucesión vegetativa favorable. El control de depredadores, el uso de señuelos para promover el re-anidaje, y la

translocación de algunas especies a lugares apropiados podría ser considerado durante la implementación de este proyecto.

Objetivos y Estrategias relacionadas a este proyecto. 1.1.a-d, 2.3.a-b, 2.5.a-d, 5.2.a,

5. Mejorar y mantener la propagación de plantas y las facilidades del vivero.

El Refugio de Culebra tiene la necesidad de mejorar las facilidades del vivero para propagar especies en peligro de extinción y árboles nativos para expandir las poblaciones y re-sembrar en áreas afectadas o cuando las especies invasivas han sido removidas. Este proyecto proveerá materiales y equipo para las mejoras del vivero existente y la construcción de nuevas facilidades si fuese necesario.

Objetivos y Estrategias relacionados a este proyecto. 1.5.b, 2.2.b, 2.4.c, 5.2.a, 5.4.a-c, 5.5.a-b

PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS

6. Verificación de Colindancias e Instalación de Letreros

Para asegurar que los recursos del refugio están adecuadamente protegidos, todas las colindancias necesitan ser delineadas al máximo posible en los mapas y en el terreno. Ya que porciones de terrenos en el Refugio no han sido adecuadamente delineados y su título de propiedad se disputa en algunos casos, se necesitará que el estudio detallado de propiedad se lleve a cabo a través de la búsqueda de los récords en el registro de la propiedad de Puerto Rico o en otras fuentes de información. En estos casos donde los récords no están claros, el personal del Refugio y la División Regional de Bienes Raíces del Servicio en Atlanta trabajará con los dueños de terrenos adyacentes para establecer colindancias en mutuo acuerdo. Además, los terrenos adyacentes que estén identificados como de alto valor para el manejo de vida silvestre o terrenos que puedan facilitar el control de manejo podrían ser para adquisición de vendedores potenciales. Al completarse cualquiera de las agrimesuras, las colindancias serán apropiadamente señaladas en el terreno y en los mapas de acuerdo a la política del Servicio.

Objetivos y Estrategias relacionados a este proyecto. 1.2.b, 3.1.a-b, 3.2.a, 4.3.a-b, 5.1.b,

7. Inventarios de Recursos Culturales

Los estudios o inventarios de recursos culturales llevados a cabo en Culebra indican que porciones de la isla fueron habitados por descendientes de la cultura Saladoide desde aproximadamente el año 640dc hasta 840dc. La ocupación humana permanente no fue restablecida hasta que el gobierno español estableció el primer asentamiento en San Ildefonso al final de los 1800s. Para asegurar la identificación y protección apropiadas de cualquier recurso cultural prehistórico o histórico en los terrenos del refugio, estudios culturales adicionales deben llevarse a cabo y un Plan de Manejo de Recursos Culturales debe ser desarrollado durante el término de este PAC. Los estudios serán conducidos en áreas de proyectos del refugio que potencialmente puedan tener recursos culturales y que los mismos puedan ser afectados por el proyecto propuesto. Según sea apropiado, la información sobre los recursos culturales debe continuar siendo incorporada en los materiales y programas interpretativos provistos por el refugio.

Objetivos y Estrategias relacionadas a este proyecto. 3.4.a-b, 4.2.a-b, 4.3.a-b, 4.7.a,

8. Acuerdos o Alianzas de Manejo y Dueños de Fincas Colindantes

Para optimizar la efectividad de los programas de manejo, el Servicio trabaja cooperativamente con una amplia variedad de socios, incluyendo otras agencias de recursos (ambos federales y del Estado Libre Asociado), organizaciones no-gubernamentales, dueños de terrenos e individuos. En Culebra, los socios o aliados del Servicio incluyen el DRNA del Estado Libre Asociado, el Cuerpo de Ingenieros de los E.E.U.U., el Servicio Nacional de Pesquerías Marinas (NMFS-NOAA), la Autoridad Para la Conservación y el Desarrollo de Culebra, asociaciones no-gubernamentales tales como Chelonia y la Fundación de Culebra, la Sociedad Ornitológica de Puerto Rico (SOPI), dueños de terrenos colindantes al Refugio y voluntarios. Para asegurar que el rol de cada socio esta claramente definido, acuerdos formales deben ser desarrollados según sea apropiado.

Objetivos y Estrategias relacionadas a este proyecto. 1.3.b-c, 1.4.b, 1.5.c, 2.1.a-b, 3.3.a, 4.3.a-b, 4.4.a, 5.4.a-c, 5.5.a-b,

SERVICIOS AL VISITANTE

9. Centro de Visitantes/Estación de Contacto para el Visitante/Oficina

Las facilidades existentes en el Refugio de Culebra proveen una limitada oportunidad para el contacto con visitantes y la interpretación de recursos del Refugio. Además, la oficina existente esta localizada dentro del edificio que sirve de garaje y mantenimiento y no provee el espacio adecuado para el personal propuesto. Este proyecto proveerá para el desarrollo de un Centro de Visitantes/ Estación de Contacto con el Visitante/Oficina con exhibiciones informativas e interpretativas adecuadas para ofrecer al visitante la orientación del Refugio y sus recursos.

Objetivos y Estrategias relacionadas a este proyecto. 4.1.a, 4.5.a-f, 4.7.a, 5.2.a, 5.3.c-d

10. Veredas Interpretativas, Torres de Observación y Puntos de Observación de Aves

El acceso a áreas abiertas del refugio está casi siempre limitado por la naturaleza de los recursos que los visitantes buscan disfrutar. Para proveer información, el acceso seguro y facilitar la observación y fotografía de la vida silvestre, este proyecto desarrollará veredas, torres, paseos tablados e información interpretativa en varias localizaciones tales como en los mangles de Ensenada Honda, el “bosque de piedra” de Monte Resaca, el Cayo Luis Pena y Culebrita. Las veredas de acceso en los mangles y el bosque de piedra podrían requerir paseos tablados elevados. Los lugares para las torres y puntos de observación serán identificados durante la fase de diseño de este proyecto. La información interpretativa seria provista en todas las veredas con un kiosko de información en las areas de alta visitación de Culebrita. La construcción de las facilidades se llevará a cabo por el personal del Complejo de Refugios del Caribe con la ayuda de la cooperación de organizaciones y voluntarios o a través de contratos competitivos.

Objetivos y Estrategias relacionadas a este proyecto. 4.2.a-b, 4.4.a-b, 4.5.a-f, 5.2.a, 5.3.c

11. Desarrollo del Programa de Educación e Interpretación Ambiental.

El programa actual de educación e interpretación ambiental en Culebra está limitado por la disponibilidad de personal y se lleva a cabo sin la guía de un Plan de Servicios al Visitante. La implementación de este proyecto subvencionaría el desarrollo del Plan de Servicios al Visitante para proveer dirección a las actividades de educación ambiental y programas interpretativos y personal adicional complementario para llevar a cabo estas actividades.

Objetivos y Estrategias relacionadas a este proyecto. 4.1.a, 4.2.a-b, 4.3.b, 4.4.a-b, 4.5.a-f, 4.6.a

Desarrollo del Plan de Servicios al Visitante

Desarrollo de materiales para la educación e interpretación ambiental (reabastecimiento después del año inicial)

Establecer Grupo de Amigos y programas de voluntarios

ADMINISTRACIÓN DEL REFUGIO

12. Mantenimiento de las facilidades/Adquisición y Mantenimiento de Equipo.

Este proyecto provee financiamiento suficiente para un empleado de mantenimiento adicional (0.7 Empleado a Tiempo Completo) para asistir con el mantenimiento de las facilidades y equipos existentes así como facilidades adicionales de acuerdo con este plan. Además, con el desarrollo de nuevas facilidades para los visitantes y expansión de programas, este proyecto provee equipo y materiales tales como tractores, cortadoras, herramientas y el mantenimiento de otros materiales para llevar a cabo el mantenimiento necesario y reparaciones de todas las facilidades del refugio. El equipo, materiales y abastecimientos necesarios para proyectos específicos identificados en este plan están incluidos en esos proyectos.

13. Protección de los Visitantes y Recursos.

La posición de oficial de cumplimiento de ley previamente asignada al Refugio de Culebra ya no está siendo financiada. Históricamente, han ocurrido el hurto de huevos de aves marinas y tortugas marinas, cacería ilegal dentro del Refugio, vandalismo, colección ilegal de plantas, entrada no autorizadas a las áreas cerradas del refugio, remoción de vegetación, el robo de propiedad personal y del refugio, y conflictos entre los visitantes del refugio entre otros. El restablecimiento la posición de Oficial del Refugio ayudaría a asegurar la presencia de cumplimiento de ley y minimizar las pérdidas potenciales de recursos, reducir la ocurrencia de actividades ilegales y mejorar la seguridad de los visitantes.

Objetivos y Estrategias relacionadas a este proyecto. 1.1.c, 1.2.c, 3.3.a, 5.1.b-c, 5.2.a, 5.6.a

14. Proveer el Personal Necesario para Lograr los Objetivos del Programa.

El personal para llevar a cabo las actividades adicionales propuestas en este plan está incluido en las descripciones de proyectos.

Objetivos y Estrategias relacionados a este proyecto. 5.2.a

Figura 9. Diagrama de Personal Actual y Propuesto

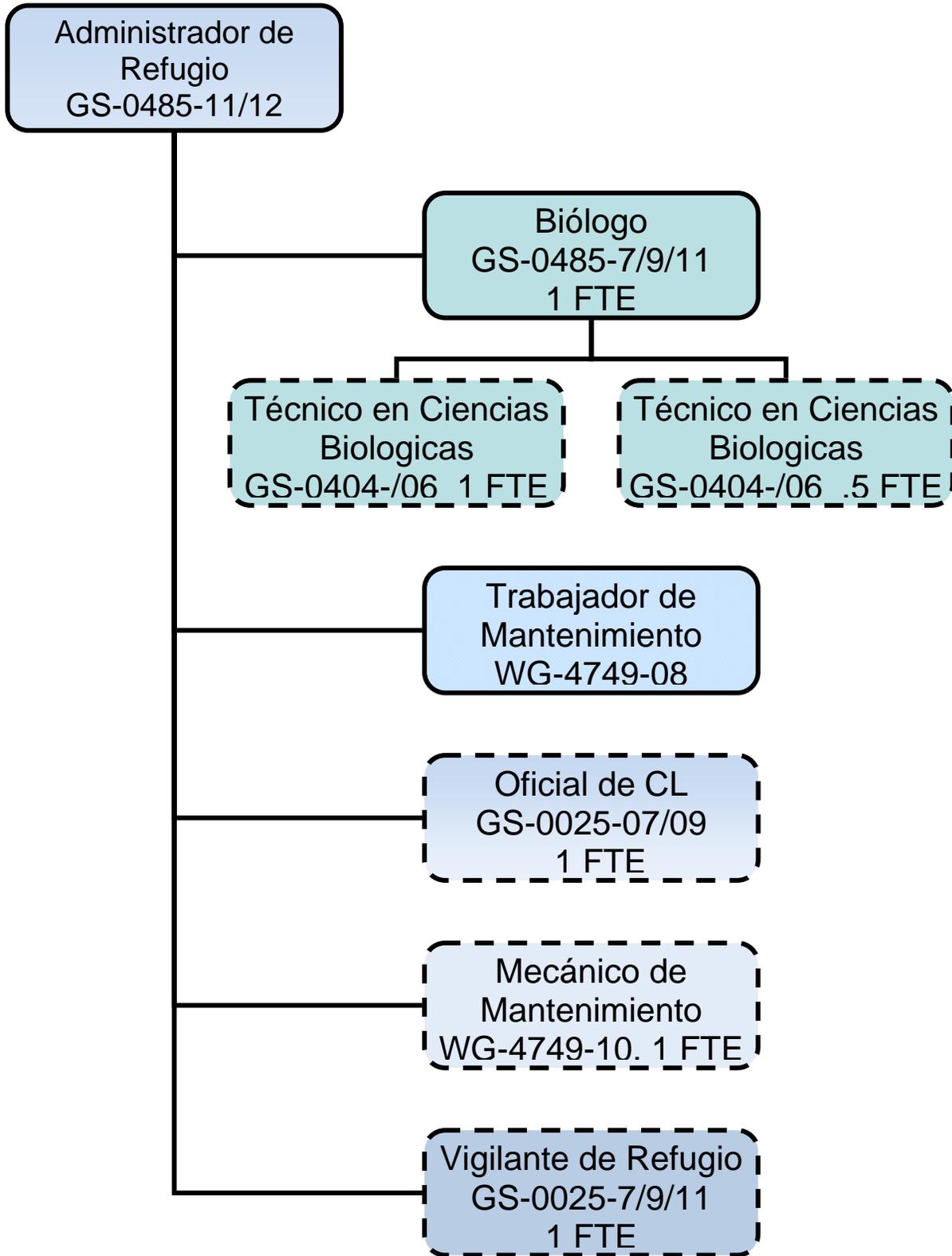


Tabla 4. Resumen de Costos del Proyecto

| Número de Proyecto | Título de Proyecto | Costo del Primer Año | Costo Anual Recurrente | Personal (FTE'S) |
|---------------------------|--|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| 1 | Inventario y Monitoreo | \$75k | \$40k | 0.6 |
| 2 | Control de Especies Invasivas y Exóticas | \$70k | \$30k | 0.6 |
| 3 | Restauración de las Areas de Manglar del Refugio | \$80k | \$30k | 0.4 |
| 4 | Mantener el hábitat de anidaje de aves marinas | \$90k | \$35k | 0.7 |
| 5 | Mejorar y Mantener la Propagación de Plantas y facilidades de vivero | \$70k | \$15k | 0.2 |
| 6 | Verificación de Colindancias mediante mensuras y rotulación. | \$150k | \$15k | Contrato |
| 7 | Estudios de Recursos Culturales | \$100k | | Contrato |
| 8 | Acuerdos de Manejo con Dueños de Terrenos Colindantes | \$25k | \$20k | 0.2 |
| 9 | Centro de Visitantes/Estación de Contacto para Visitantes/Oficina | \$2M | \$150k | Contrato |
| 10 | Veredas Interpretativas, Torres de Observación y Puntos de Observación | \$145k | | Contrato |
| 11 | Desarrollo de Programa de Educación e Interpretación Ambiental | \$95,000 | \$75k | 1 |
| 12 | Mantenimiento de Facilidades/Adquisición y Mantenimiento de Equipo | \$170k | \$75k | 1 |
| 13 | Protección de los Recursos y Visitantes | \$95k | \$75k | .8 |
| 14* | Proveer Personal para Lograr los Objetivos del Programa | | | 5.5 |

**Proyecto 14 es un resumen del personal requerido para completar la implementación de los proyectos incluidos en el PAC. El personal existente no está incluido en este proyecto.*

Tabla 5. Costos Anuales Aproximados de Personal Nuevo en Dólares del 2010.

| TÍTULO | NÚMERO DE PROYECTOS | GRADO | COSTO ANUAL (\$) |
|---|----------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Biólogo | 1,2,3,4,5,8,12 | GS-0485-7/9/11 1 FTE | 125,000 |
| Técnicos en Ciencias Biológicas | 1,2,3,4,5,8,12 | GS-0404-/06 1.5 FTEs | 70,000 |
| Mecánico de Mantenimiento | 3,4,5,6,10,12 | WG-4749-10 1 FTE | 78,000 |
| Vigilante de Refugio (Uso Público) | 7,10,11,12 | GS-0025-07 1 FTE | 85,000 |
| Oficial de Cumplimiento de Ley | | GS-0025-07/09 1 FTE | 100,000 |

Nota: FTE = Equivalente a Tiempo Completo. Estos costos de personal están incluidos en las descripciones de proyectos y sus costos asociados en la Tabla 4. Estos no son costos adicionales.

OPORTUNIDADES DE ALIANZAS/VOLUNTARIOS

Un elemento clave de este de plan abarcador de conservación es establecer alianzas con voluntarios locales, dueños de terrenos, organizaciones privadas y agencias de recursos naturales federales, y del Estado Libre Asociado. En las inmediaciones del refugio, existen oportunidades para establecer alianzas con organizaciones tales como: la Autoridad Para la Conservación y Desarrollo de Culebra, Chelonia y la Fundación de Culebra. A nivel estatal y regional, las alianzas podrían ser establecidas con organizaciones como el DRNA, Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico, instituciones académicas, entidades de investigación y la Sociedad Ornitológica de Puerto Rico, Inc. (SOPI).

PLANES OPERACIONALES DE MANEJO (PLANES ESPECÍFICOS)

Un plan abarcador de conservación es un plan estratégico que guía la dirección del refugio. Un plan operacional de manejo provee guías específicas sobre actividades, tales como hábitat, fuego y servicio al visitante. Estos planes (Tabla 6) también se desarrollan de acuerdo con la Ley de Política Nacional Ambiental, que requiere la identificación y evaluación de alternativas, y involucramiento y revisión pública, antes de su implementación.

Tabla 6. Planes Operacionales de Manejo Relacionados a las Metas y Objetivos del PAC.

| Plan Operacional | Fecha de Terminación y/o Revisión |
|---|--|
| Plan de Cumplimiento de Ley | 2012 |
| Plan de Servicios al Visitante | 2013 |
| Plan de Manejo de Fuego | 2016 |
| Plan de Inventario de Vida Silvestre | 2013 |
| Plan de Manejo de Hábitat | 2014 |
| Plan de Control de Manejo de Especies Invasivas | 2013 |
| Plan de Manejo de Bosques | 2015 |
| Plan de Seguridad de la Estación (incluye plan de comunicaciones) | Anualmente |
| Plan de Rotulación | 2012 |

MONITOREO Y MANEJO ADAPTATIVO

El manejo adaptativo es un enfoque flexible al manejo a largo plazo de los recursos bióticos que esta dirigido con el tiempo por los resultados de actividades de monitoreo vigentes y otra información disponible. Mas específicamente, el manejo adaptativo es un proceso por el cual los proyectos son implementados dentro de un marco de experimentos guiados científicamente para comprobar perdicciones y presunciones resumidos dentro del plan.

Con el propósito de aplicar el manejo adaptativo serán adoptados censos específicos, inventarios y protocolos de monitoreo en el refugio. Las estrategias de manejo de hábitat serán sistemáticamente evaluadas para determinar los efectos del manejo sobre las poblaciones de vida silvestre. Esta información será utilizada para refinar los enfoques y determinar cuan efectivamente los objetivos está siendo logrado. Las evaluaciones incluirán un equipo de ecosistemas y la participación de aliados o socios apropiados. Si el monitoreo y la evaluación indican efectos no-deseados para las especies claves y no-claves y/o comunidades, entonces se harán alteraciones a los proyectos de manejo. Posteriormente, el plan abarcador de conservación será revisado. Actividades específicas de monitoreo y evaluación serán descritas en los planes operacionales de manejo.

REPASO Y REVISIÓN DEL PLAN

Este plan abarcador de conservación será revisado anualmente según se desarrollen los planes de trabajo y presupuestos de cada año para el refugio. También, éste será repasado para determinar la

necesidad de su revisión. La revisión podrá llevarse a cabo si las condiciones cambian o información significativa esté disponible, como en el caso de cambios en las condiciones ecológicas o en la eventualidad de expansión del refugio. El plan final podría expandirse por los planes operacionales de manejo para tratar o discutir la finalización de estrategias específicas en apoyo a las metas y objetivos del refugio. Las revisiones del plan abarcador de conservación y los planes operacionales de manejo estarían sujetos a la revisión del público y al cumplimiento con la Ley Nacional de Protección Ambiental (*National Environmental Policy Act-NEPA*, por sus siglas en inglés).

SECCION B. EVALUACIÓN AMBIENTAL

I. *Trasfondo*

INTRODUCCIÓN

El Servicio Federal de Pesca Silvestre preparó esta Evaluación Ambiental para el Refugio Nacional de Culebra en cumplimiento con la Ley Nacional de Política Ambiental (NEPA, por sus siglas en inglés) y la Ley de Mejoras al Sistema Refugios Nacionales de Vida Silvestre. Esta última ley requiere el desarrollo de un plan abarcador de conservación se desarrolle para todos los refugios. Luego de una revisión pública y un periodo de comentarios sobre el Borrador del Plan, el Servicio tomará una decisión final que guiará las acciones de manejo y decisiones del Refugio de Culebra durante los próximos 15 años, proveyendo entendimiento sobre las actividades de manejo, incorporando información y sugerencias del público y aliados del refugio.

El Borrador del Plan propone la dirección de manejo, el cual describe en detalle a través de un conjunto de metas, objetivos y estrategias. Este borrador trata los asuntos actuales de manejo, provee dirección de manejo a largo plazo y sirve de guía para el refugio, además de satisfacer los mandatos legislativos del la Ley de Mejoras al Sistema Nacional de Refugios de 1997. Mientras que el plan provee una dirección general de manejo, los planes operacionales proveen dirección y acciones de manejo específicos.

La evaluación ambiental determina y evalúa una variedad de alternativas razonables de manejo. La intención es apoyar la toma de decisiones informadas sobre el manejo futuro del refugio. Cada alternativa presentada en esta evaluación ambiental fue generada con el potencial de ser desarrollada en el plan abarcador de conservación. Los impactos biológicos, físicos, sociales y económicos predecidos de implementación de cada alternativa son analizados en esta evaluación ambiental. Este análisis ayuda al Servicio de Pesca y Vida Silvestre en la determinación sobre si las alternativas representan impactos no-significativos, por lo tanto requiriendo análisis detallado adicional a través de una Declaración de Impacto Ambiental y un Récord de Decisión. Luego del periodo de revisión y comentarios públicos, el Servicio seleccionará una alternativa a ser desarrollada completamente para este refugio.

Este plan es necesario para tratar los asuntos de manejo actual, proveer dirección del manejo del refugio a largo plazo y para satisfacer los mandatos legislativos de la Ley de Mejoras al Sistema Nacional de Refugios de 1997, la cual requiere la preparación de un plan abarcador de conservación para todos los refugios nacionales de vida silvestre.

PROPÓSITO Y NECESIDAD DE ACCIÓN

El propósito de esta evaluación ambiental es satisfacer el (los) propósito(s) del refugio y las metas identificadas en el plan abarcador de conservación (por el cual evaluamos cada alternativa). El propósito del refugio es asegurar que el Refugio de Culebra provee hábitat para aves nativas, ayuda a llevar a cabo el programa de manejo de aves migratorias, y permite para la conservación, el manejo y la restauración de los recursos de peces, vida silvestre y plantas y sus hábitats para el beneficio de las generación presentes y futuras del pueblo americano. La necesidad de la evaluación ambiental es adoptar un plan de manejo de 15 años que provee una guía para el manejo futuro y que satisfaga los mandatos de la Ley de Mejoras al Sistema de Refugios de Vida Silvestre de 1997.

Esta evaluación ambiental trata la necesidad de adoptar el plan de manejo de 15 años para proveer al Refugio Nacional de Vida Silvestre de Culebra con una guía para el manejo futuro del refugio y satisface los requisitos de la Ley del Sistema de Mejoras al Sistema de Refugios de Vida Silvestre.

MARCO DE DECISIÓN

Basado en la evaluación descrita en este documento, el Servicio de Pesca y Vida Silvestre seleccionará una alternativa para poner en práctica el Plan Abarcador de Conservación del Refugio Nacional de Vida Silvestre de Culebra. El Plan finalizado incluirá un Hallazgo de Impacto No-Significativo ("Finding of No Significant Impact, FONSI"), el cual es una declaración explicando por que la alternativa seleccionada no tiene un impacto significativo en la calidad del ambiente humano. Esta determinación estará basada en la evaluación de la misión del Servicio y del Sistema de Refugios, el (los) propósito(s) para el(los) cual(es) el refugio fue creado y otros mandatos legales. Presumiendo que se determina un impacto no-significativo, se comenzará la implementación del plan y será monitoreado anualmente y revisado cuando sea necesario.

AREA DE ESTUDIO DE PLANIFICACIÓN

El Refugio de Culebra se compone de terrenos en la isla principal de Culebra y 22 islas más pequeñas en la misma vecindad. Todas están localizadas 30 km al este de la isla principal de Puerto Rico en el Mar Caribe.

Esta evaluación ambiental identificará el manejo en los terrenos del refugio, así como en aquellos terrenos propuestos para la adquisición por el Servicio.

AUTORIDAD, CUMPLIMIENTO LEGAL Y COMPATIBILIDAD

El Servicio desarrollo este plan en cumplimiento con la Ley de Mejoras al Sistema de Refugios Nacionales de Vida Silvestre de 1997 y la Parte 602 del Manual del Servicio de Pesca y Vida Silvestre (*National Wildlife Refuge System Planning*). Las acciones descritas dentro de este plan también satisfacen los requisitos de la Ley Nacional de Política Ambiental de 1969. El personal del Refugio lograron cumplir con esta ley a través del involucramiento del público y la incorporación de la evaluación ambiental en este documento con la descripción de las alternativas consideradas y el análisis de las consecuencias de estas alternativas (Capítulos III y IV en esta sección). Cuando esté implementado completamente, el plan se esforzará para alcanzar la visión y los propósitos del Refugio Nacional de Vida Silvestre de Culebra.

La consideración principal de este plan es llevar a cabo los propósitos por los cuales el refugio fue establecido. Las leyes que establecieron el refugio y proveyeron los fondos con propósitos de adquisición. El manejo de los peces y la vida silvestre es la principal prioridad de manejo del refugio, y el Servicio permite y promueve el uso público (recreación dependiente de la vida silvestre) si es compatible con, o si no se desvía de la misión y propósitos del refugio.

COMPATIBILIDAD

La Ley de Administración de los Refugios Nacionales de Vida Silvestre de 1966, según enmendada por la Ley de Mejoras al Sistema de Refugios Nacionales de Vida Silvestre de 1997, establece que los refugios nacionales de vida silvestre deben ser protegidos de las actividades humanas no-compatibles o dañinas para asegurar que los americanos puedan disfrutar los terrenos y aguas del Sistema de Refugios. Antes de que las actividades o usos sean permitidos en un refugio nacional de vida silvestre, los usos deben ser hallados compatibles. Un uso compatible.. "no interferirá

materialmente con o se desviará del cumplimiento de la misión del Sistema de Refugios o los propósitos del refugio.” Además, “ los usos recreativos dependientes de la vida silvestre pueden ser autorizados en un refugio cuando éstos son compatibles y no son inconsistentes con la seguridad pública”.

Una determinación provisional de compatibilidad es un documento que evalúa la compatibilidad de una actividad durante un período de tiempo en que el Servicio adquiere una parcela de terreno hasta que un plan de manejo formal a largo plazo para esta parcela es preparado y adoptado. El Servicio ha completado una determinación de compatibilidad para los seis usos públicos generales prioritarios del sistema, según listados en la Ley de Mejoras al Sistema de Refugios Nacionales de Vida Silvestre de 1997. Estos usos son la cacería, pesca, observación de vida silvestre, fotografía de vida silvestre y educación e interpretación ambiental.

PARTICIPACIÓN DEL PÚBLICO Y EL PROCESO DE PLANIFICACIÓN

En acuerdo con las guías del Servicio las recomendaciones de la Ley Nacional de Política Ambiental, la participación pública ha sido factor crucial a través del desarrollo del Borrador del Plan Abarcador para el Refugio Nacional de Vida Silvestre de Culebra. Este Plan ha sido escrito con el insumo y la asistencia de ciudadanos interesados, organizaciones de conservación, y empleados de agencias locales y del Estado Libre Asociado. La participación de estos colaboradores y sus ideas han sido de gran valor en la dirección del manejo del Refugio de Culebra. El Servicio, como un todo, y el personal del refugio, en particular, están muy agradecidos a cada uno que ha contribuido con tiempo, conocimiento e ideas durante el proceso de planificación. El personal está impresionado por la pasión y el compromiso de muchos individuos por los terrenos y aguas administradas por el Refugio.

Una reunión de sondeo público se llevó a cabo en el desarrollo del PAC/EA en marzo y abril del 2009. Un total de 11 cartas de comentarios fueron recibidas por correo postal, fax, y correo electrónico. Estas comunicaciones trataron una variedad de tópicos y asuntos que confronta el refugio.

Un resumen completo de los asuntos y preocupaciones se provee en la Sección C, Apéndice D, Participación Pública – Resumen de Comentarios de Sondeo Público.

II. Ambiente Afectado

Para una descripción del ambiente afectado, vea la Sección A, Capítulo II, Perspectiva del Refugio.

III. Descripción de Alternativas

FORMULACIÓN DE ALTERNATIVAS

Las alternativas son enfoques diferentes o combinaciones de objetivos y estrategias de manejo designados para alcanzar el propósito y la visión del refugio, y las metas identificadas en el plan abarcador de conservación, las prioridades y metas del Equipo de Ecosistema del Caribe, las metas del Sistema de Refugios, y la misión del Servicio de Pesca y Vida Silvestre. Las alternativas son formuladas para tratar los asuntos significativos, preocupaciones y problemas identificados por el Servicio y durante el sondeo público.

Las tres alternativas identificadas y evaluadas representan diferentes enfoques para proveer protección permanente, restauración y manejo de los peces, plantas y la vida silvestre del refugio y otros recursos, así como la recreación dependiente de la vida silvestre compatible. El personal del refugio evaluó las condiciones biológicas y analizó las relaciones externas que afectan el refugio. Esta información contribuyó al desarrollo de las metas del refugio y, ayudó a formular las alternativas. Como resultado, cada alternativa presenta diferentes conjuntos de objetivos para alcanzar las metas del refugio. Cada alternativa fue evaluada basada en cuánto progreso podría hacer y como podría tratar los diferentes asuntos relacionados con las poblaciones de peces y vida silvestre, manejo de hábitat, protección y conservación de recursos, servicios al visitante y la administración del refugio. Un resumen de las tres alternativas se provee en la Tabla 7.

DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

Sirviendo como la base para cada alternativa, metas y objetivos fueron desarrollados para ayudar al refugio a conseguir el propósito del mismo y la misión del Sistema de Refugios. Los objetivos son condiciones o resultados deseados que son agrupados en conjuntos y, para este esfuerzo de planificación se consolida en tres alternativas. Estas alternativas representan los diferentes enfoques de manejo para manejar el refugio por un periodo de 15 años mientras cumpla con los propósitos y metas del refugio. Estas tres alternativas son resumidas mas adelante. Una comparación de cada alternativa sigue la descripción general.

ALTERNATIVA A - (MANEJO ACTUAL-NO ACCIÓN)

Bajo la Alternativa A, el Manejo Actual o la Alternativa de No-Acción, durante el término del PAC De 15 años, el Refugio de Culebra continuaría siendo manejado como en el presente.

Como con otras alternativas, el refugio podría perseguir cinco metas bajo la Alternativa A. La primera meta convoca al refugio a monitorear, proteger y recuperar plantas y animales de estatus especial y especies de interés en el manejo. Continuaríamos con esfuerzos periódicos de efectuar censos y manejar las poblaciones de aves marinas. En cooperación con colaboradores, el refugio continuaría los monitoreos y la protección del Tinglar, el Carey y la Tortuga verde, y sus nidos y huevos durante las épocas de anidaje. No habría, sin embargo, un programa activo para las aves residentes y migratorias. En el caso de las especies de animales listadas, la Alternativa A continuaría protegiendo el hábitat y llevando a cabo censos periódicos oportunistas para la Boa de Islas Vírgenes y el Lagartijo Gigante de Culebra. En el nombre de las plantas listadas, la alternativa continuaría la protección, propagación y el monitoreo de las poblaciones existentes de *Peperomia wheelerii* y *Leptocereus grantianus*.

La segunda meta convoca a la conservación, mejoramiento y restauración de comunidades de plantas nativas, incluyendo los humedales, y sus peces y vida silvestre asociada, representativa de la diversidad biológica nativa que pudiera encontrarse en los terrenos del Refugio de Culebra previo a la mayoría del desarrollo y usos históricos de los terrenos. La Alternativa A continuaría protegiendo los humedales así como manteniendo el área existente de manglar y bosque seco en el refugio. También protegería los terrenos y los recursos en los cayos adyacentes y la práctica de la remoción limitada de especies invasivas. Con respecto a este último punto, el refugio continuaría enfocándose en el manejo de las especies invasivas en aquellas plantas y animales que son los más dañinos al hábitat y a la vida silvestre.

Bajo la Meta 3, el refugio se esforzará en proteger los recursos naturales y culturales. Sin embargo, las colindancias quedarían sin definir claramente en un número de áreas. El Refugio Nacional de Vida Silvestre mantendría las colindancias adquiridas existentes sin adquisición adicional dentro de sus colindancias. Continuaríamos trabajando informalmente con el DRNA y otros aliados, y se restablecería un Oficial de Cumplimiento de Ley a tiempo completo para proteger los recursos naturales. Se mantendría el nivel actual de protección para los recursos culturales e históricos.

La cuarta meta del Refugio de Culebra es proveer oportunidades para la recreación dependiente de la vida silvestre y la educación para resaltar la apreciación del público, comprensión, y el disfrute de la vida silvestre del refugio, sus hábitats e historia cultural. El refugio mantendría su horario actual (abierto al público durante las horas del día solamente), áreas abiertas al público y continuaría permitiendo los “water taxis” bajo un Permiso de Uso Especial para el acceso a los cayos principales del Refugio, Culebrita y Luis Peña. Ciertas áreas del refugio quedarían cerradas bajo la Alternativa A. El Puesto de Observación, por ejemplo, quedaría cerrado al público. Se continuaría proveyendo para la observación y fotografía oportunística de la vida silvestre a través del refugio y en la torre cerca de las oficinas del Servicio. El personal continuaría respondiendo a las solicitudes incidentales para charlas, caminatas y otros programas de educación e interpretación ambiental. La rotulación existente y los materiales interpretativos se mantendrían. El refugio continuaría utilizando métodos de comunicación por medio de comunicados de prensa y entrevistas para la prensa escrita y medios de retransmisión. Se continuaría operando el refugio sin un centro de visitantes.

La Meta 5 consiste en proveer el personal adecuado y el financiamiento para lograr las metas y objetivos del refugio mientras promueve los esfuerzos cooperativos con otras agencias, organizaciones no-gubernamentales, universidades y otros aliados. El refugio continuaría trabajando con el Cuerpo de Ingenieros en la remoción de materiales peligrosos y bombas sin explotar en el refugio. Los visitantes y el personal continuarían siendo protegidos de actividades ilegales. La Alternativa A mantendría las siguientes posiciones: un administrador del refugio y un empleado de mantenimiento, y restablecería una posición de oficial de cumplimiento de ley, para un total de 3 empleados a tiempo completo. Se mantendrían los equipos y facilidades existentes, incluyendo dos botes y los edificios de oficinas y residencias.

Bajo la Alternativa A, el refugio continuaría operando sin un Grupo de Amigos (“Friends Group”). También continuaría cooperando con las agencias, municipio, instituciones educativas, organizaciones no-gubernamentales y voluntarios en el manejo del refugio. El personal continuaría considerando la otorgación de Permisos de Uso Especial para los usos del refugio dependientes de la vida silvestre.

ALTERNATIVA B – ÉNFASIS EN EL MANEJO DE LA VIDA SILVESTRE

La Alternativa B se enfocaría en el manejo de vida silvestre en el Refugio de Culebra con la disponibilidad adicional de recursos de financiamiento y personal.

Como en el caso de la Alternativa A, el refugio perseguiría 5 metas bajo la Alternativa B. La primera meta convocaría al refugio al monitoreo, protección, y recuperación de las plantas y animales de estatus especial, y las especies de interés especial en el manejo. En la búsqueda de esta meta, el refugio llevaría a cabo censos estacionales expandidos para determinar la abundancia de aves marinas, investigación sobre el éxito de anidaje, y la calidad del hábitat disponible para el mismo. Continuaríamos manipulando la vegetación para mejorar el hábitat de anidaje, considerando el uso de señuelos para promover el re-anidaje e implementando el control de depredadores invasivos que se alimentan de huevos, juveniles y adultos. El personal consideraría la translocación de ciertas especies de aves marinas a otros cayos para asegurar su supervivencia y acelerar su recuperación.

Tal como en la Alternativa A, bajo la Alternativa B, en cooperación con aliados o colaboradores, el refugio también continuaría el monitoreo y la protección del Tinglar, el Carey y el Peje blanco, sus nidos y huevos durante el anidaje de estas especies. Para el beneficio de las aves residentes y migratorias, se desarrollarían e implementarían censos anuales en lugares seleccionados a través del refugio. Se implementarían estrategias de manejo para beneficiar las especies de interés de aves y se promovería la cooperación con el DRNA para llevar a cabo censos regulares y manejar el hábitat para las especies de animales listadas. Además, la Alternativa B establecería poblaciones adicionales de dos especies de plantas listadas -*Peperomia wheelerii* y *Leptocereus grantianus*, en lugares apropiados del refugio.

La segunda meta del Refugio de Culebra convoca a la conservación, el mejoramiento y la restauración de las comunidades de plantas nativas, incluyendo los humedales, sus peces y vida silvestre asociados, representativos de la diversidad biológica nativa que pudo haber estado presente en el refugio previo al desarrollo y usos históricos de los terrenos. La Alternativa B podría restaurar la hidrología de áreas específicas de hábitat de mangle degradado, así como la restauración de bosque seco presente en porciones del refugio a través de la remoción selectiva de especies invasivas y la siembra de especies propagadas. Como la Alternativa A, la Alternativa B continuaría la protección de recursos terrestres y los presentes en los cayos adyacentes y se llevaría a cabo la remoción limitada de especies invasivas. Además, esta alternativa intensificaría los esfuerzos de erradicación y control de invasivos, y perseguiría las oportunidades de restauración de hábitat en los cayos. Los humedales continuarían siendo protegidos y se intensificarían los esfuerzos para su restauración. También se intensificaría el manejo de plantas invasivas, sobre plantas y animales, que son las más dañinas a los hábitats y a la vida silvestre en Culebra.

Bajo la Meta 3, el refugio intensificaría sus esfuerzos en la protección de sus recursos naturales y culturales. Durante los primeros 5 años luego de la aprobación del PAC, se delinearían todas las colindancias del refugio en mapas y físicamente en el terreno. Se perseguirían oportunidades para la expansión de las colindancias y adquisiciones de vendedores potenciales y se trabajaría en la resolución de los asuntos de las colindancias. Nuestra alianza con el DRNA y otros aliados podrían fortalecerse y formalizarse, y mantendríamos el oficial de cumplimiento de ley a tiempo completo para la protección de los recursos del refugio. Así como la Alternativa A, la Alternativa B, mantendría el nivel actual de protección de los recursos culturales e históricos del refugio.

La cuarta meta del Refugio de Culebra es proveer oportunidades para la recreación dependiente de la vida silvestre y la educación para realzar la apreciación, entendimiento y disfrute del público por la vida silvestre, hábitats e historia cultural. En la búsqueda de esta meta, los esfuerzos son parecidos a los de la Alternativa A.

El refugio mantendría su horario actual (abierto al público durante las horas del día solamente), áreas abiertas al público y continuaría permitiendo los “water taxis” bajo un Permiso de Uso Especial para el acceso a los cayos principales del Refugio, Culebrita y Luis Peña. Ciertas áreas del refugio

quedarían cerradas bajo la Alternativa A. El Puesto de Observación, por ejemplo, quedaría cerrado al público. Se continuaría proveyendo para la observación y fotografía oportunística de la vida silvestre a través del refugio y en la torre cerca de las oficinas del Servicio. El personal continuaría respondiendo a las solicitudes incidentales para charlas, caminatas y otros programas de educación e interpretación ambiental. La rotulación existente y los materiales interpretativos se mantendrían. El refugio continuaría utilizando métodos de comunicación por medio de comunicados de prensa y entrevistas para la prensa escrita y medios de retransmisión. Se continuaría operando el refugio sin un centro de visitantes.

La Meta 5 es proveer personal y financiamiento adecuado para lograr las metas y objetivos del refugio mientras se promueven los esfuerzos cooperativos con otras agencias, organizaciones no-gubernamentales, universidades y otros colaboradores. Bajo la Alternativa B, el refugio continuaría trabajando con el Cuerpo de Ingenieros en la remoción de materiales peligrosos y bombas sin explotar en el refugio, tal como en la Alternativa A. Los visitantes y el personal seguirían siendo protegidos de actividades ilegales. La Alternativa B mantendría las mismas posiciones de personal mencionadas en la Alternativa A— un administrador del refugio; un empleado de mantenimiento; y un biólogo— y se añadirían las siguientes posiciones: un oficial de cumplimiento de ley; 1.5 técnicos en ciencias biológicas y un mecánico de mantenimiento, para un total de 7.5 empleados a tiempo completo. Además de mantener el equipo y facilidades existentes, aseguraríamos el mantenimiento de los dos botes y los edificios de oficinas y residencias y que uno de los botes esté disponible y dedicado a las actividades de manejo de vida silvestre.

Bajo la Alternativa B, el refugio facilitaría la formación de un Grupo de Amigos dentro de los 5 años de aprobado el PAC. También se aumentaría la cooperación con aliados o socios enfocados en el manejo de la vida silvestre y se establecerían acuerdos formales cuando sea apropiado. Finalmente, el personal continuaría considerando el otorgamiento de Permisos de Uso Especial para los usos dependientes de la vida silvestre.

ALTERNATIVA C - (ALTERNATIVA PROPUESTA)

Bajo la Alternativa C, el Refugio Nacional de Culebra podría utilizar cualquier aumento en los recursos de personal y financiamiento para expandir tanto el manejo de la vida silvestre y su hábitat y las actividades de uso público.

Como en el caso de las Alternativas A y B, el refugio propone cinco metas bajo la Alternativa C. La primera meta incluye el monitoreo, la protección y la recuperación de plantas y animales de estatus especial y de las especies de especial interés en el manejo. En el cumplimiento de esta meta, la Alternativa C es virtualmente idéntica a la Alternativa B. Bajo esta última, también se llevarían a cabo censos estacionales para determinar la abundancia de aves marinas, investigación del éxito la calidad del hábitat para su anidaje. Además, se manipularía la vegetación para mejorar el hábitat de anidaje y considerar el uso de señuelos para promover el re-anidaje de las aves marinas. También se implementaría el control para los depredadores que se alimentan de los huevos, juveniles y adultos de estas aves. El personal del Servicio consideraría la translocación de ciertas aves marinas para ayudar a asegurar su sobrevivencia y acelerar su recuperación.

Así como en la Alternativa A y B, bajo la Alternativa C, en cooperación con socios o aliados, el refugio también continuaría el monitoreo y la protección del Tinglar, el Carey y el Peje blanco, sus nidos y huevos durante el anidaje de estas especies. Para el beneficio de las aves residentes y migratorias, se desarrollarían e implementarán censos anuales en lugares seleccionados a través del refugio. Se implementaría estrategias de manejo para beneficiar las especies de interés de aves y se promovería la cooperación con el DRNA para llevar a cabo censos regulares y manejar el hábitat

para las especies de animales listadas. Además, la Alternativa B establecería poblaciones adicionales de dos especies de plantas listadas -*Peperomia wheelerii* y *Leptocereus grantianus*, en lugares apropiados del refugio.

La segunda meta del Refugio de Culebra incluye la conservación, el mejoramiento y la restauración de comunidades de plantas nativas, incluyendo los humedales, y sus peces y vida silvestre asociados, representativos de la biodiversidad nativa que podría haber estado presente en los terrenos del refugio previo al desarrollo principal y los usos históricos de los mismos. En la ejecución de esta meta, la Alternativa C implementaría los mismos programas y acciones como la Alternativa B. La Alternativa C restauraría la hidrología de áreas específicas de manglar degradadas, así como la restauración de porciones de bosque seco en el Refugio a través de la remoción selectiva de especies invasivas y la siembra de especies propagadas. Como en las Alternativas A y B, la Alternativa C continuaría la protección de los recursos terrestres y de éstos en los cayos adyacentes a la isla principal de Culebra que son parte del refugio, y la práctica de remoción de invasivos limitada en los mismos. También, esta alternativa intensificaría los esfuerzos para el control y erradicación de invasivos, y buscará oportunidades para la restauración de hábitat en los cayos. Los humedales continuarían siendo protegidos y esta alternativa intensificaría los esfuerzos en su restauración. Además, se intensificarían el manejo de las especies invasivas de plantas y animales que son más dañinos a los hábitats y vida silvestre del Refugio de Culebra.

Bajo la Meta 3, el refugio se esforzará por proteger los recursos naturales y culturales. Durante los primeros 5 años luego de la aprobación del PAC, se delinearían todas las colindancias del refugio en mapas y físicamente en el terreno. Se perseguirían oportunidades para la expansión de las colindancias y adquisiciones de vendedores potenciales y se trabajaría en la resolución de los asuntos de las colindancias. Nuestra alianza con el DRNA y otros colaboradores podrían fortalecerse y formalizarse, y mantendríamos el oficial de cumplimiento de ley a tiempo completo para la protección de los recursos del refugio. Con el propósito de realzar la protección, el descubrimiento y concientización de los recursos culturales, dentro de los 15 años luego de aprobado el PAC, bajo la Alternativa C se completaría y se implementaría el Plan de Manejo de Recursos Culturales para el refugio.

La cuarta meta del Refugio de Culebra es proveer oportunidades para la recreación dependiente de la vida silvestre y la educación para mejorar la apreciación, conocimiento y disfrute del público de la vida silvestre, hábitats e historia cultural. Bajo la Alternativa C, el refugio mantendría su horario actual (abierto a los visitantes durante las horas del día solamente) y áreas abiertas al público, además de continuar otorgando Permisos de Uso Público Especial para el acceso. Se evaluaría la posibilidad de abrir otras áreas al público caso por caso, considerando tanto los factores biológicos como la seguridad de los visitantes. El refugio desarrollaría alianzas para restaurar y reabrir el Puesto de Observación con propósitos de investigación y educación ambiental.

La Alternativa C continuaría proveyendo para la observación y fotografía oportunística a través del refugio y en la torre localizada cerca de las oficinas administrativas del refugio en Culebra. En adición, el refugio desarrollaría facilidades adicionales tales como veredas, torres, paseos tablados y puntos de observación de aves para aumentar las oportunidades de la observación y fotografía de vida silvestre. El personal continuaría respondiendo a las solicitudes incidentales para charlas, caminatas y otros programas de educación e interpretación ambiental. Se desarrollarían programas interpretativos y material interpretativo para aumentar las oportunidades de educación (por ej., curriculum, entrenamiento a maestros) tanto dentro como fuera del refugio. Un especialista en uso público a tiempo completo podría ser añadido al personal del refugio para lograr ésto. Dependiente de esta acción, y dentro de los 5 años de aprobado el PAC, la Alternativa C desarrollaría y llevaría a cabo la implementación del plan de comunicaciones que resumiría las estrategias y enfoque concernientes al

contacto con el público. Dentro de los 10 años de la aprobación del plan, nuevas facilidades de administración/estación de contacto de visitantes sería construídas bajo la Alternativa C.

La Meta 5 es proveer personal adecuado y financiamiento para conseguir las metas y objetivos del refugio mientras promueve los esfuerzos cooperativos con otras agencias, organizaciones no-gubernamentales, universidades y otros colaboradores. Bajo la Alternativa C, el Refugio de Culebra aumentaría los esfuerzos con el Cuerpo de Ingenieros para limpiar áreas adicionales y proveer seguridad para el acceso público. Se continuaría ofreciendo protección a los visitantes y personal del refugio de actividades ilegales. La Alternativa C mantendría las mismas posiciones identificadas en la Alternativa A– un administrador de refugio; un empleado de mantenimiento y un biólogo – y se añadirían las siguientes posiciones: un oficial de cumplimiento de ley, un especialista en uso público, 1.5 técnicos en ciencias biológicas, y un mecánico de mantenimiento, para un total de 7.5 empleados a tiempo completo.

En términos de equipo y facilidades, la Alternativa C, mantendría todo el equipo y facilidades actuales, incluyendo dos botes y las facilidades de oficina y residencias, y aseguraría que uno de los botes está disponible y dedicado a las actividades de manejo de vida silvestre. Además, esta alternativa desarrollaría y mantendría mas facilidades tales como veredas, torres, paseos tablados, y puntos de observación de aves, y según mencionado, la construcción de nuevas facilidades de cuarteles generales/estación de contacto con el visitante.

Como bajo la Alternativa B, la Alternativa C facilitaría la formación de un Grupo de Amigos dentro de los primeros 5 años de aprobado el PAC. Este aumentaría la cooperación con socios en el manejo del hábitat y la vida silvestre, así como el uso público, y establecería acuerdos formales cuando fuese apropiado. Finalmente, el personal consideraría la otorgación del Permisos de Uso Público para los usos no-dependientes de la vida silvestre siempre y cuando sean apropiados y compatibles con los usos del refugio.

CARACTERÍSTICAS COMUNES EN TODAS LAS ALTERNATIVAS

Aunque las alternativas difieren, a la misma vez existen similitudes entre éstas. Estas características en común aparecen listadas más adelante para reducir la extensión y la redundancia de las descripciones individuales de las alternativas.

JUSTICIA AMBIENTAL

La Orden Ejecutiva (OE) 12898 “Federal Actions to Address Environmental Justice in Minority Populations and Low Income Populations” (Acciones Federales para Abordar la Justicia Ambiental en Poblaciones Minoritarias y Poblaciones de Bajos Recursos Económicos) fue firmada por el Presidente Bill Clinton el 11 de febrero de 1994 para enfocar la atención federal en las condiciones de la salud ambiental y humana en las comunidades minoritarias y de bajos recursos económicos, con la meta de lograr la protección ambiental para todas las comunidades. La OE instruye a todas las agencias federales a desarrollar estrategias de justicia ambiental para ayudar en la identificación y la evaluación de efectos desproporcionadamente altos y adversos a la salud ambiental y humana de sus programas, políticas y actividades en las comunidades en minoría o de bajos ingresos. Esta Orden también intenta promover la no-discriminación en los programas federales que substancialmente afectan la salud humana y ambiental, y promover el acceso de estas poblaciones a la información pública y la participación en asuntos relacionados a la salud humana y ambiental. Esta evaluación no ha identificado ningún efecto adverso o beneficioso para alguna de las alternativas única a minorías o poblaciones de bajos ingresos en el área afectada. Ninguna de las

alternativas causará desproporcionalmente algún efecto adverso a nivel ambiental, económico, social o de salud en las comunidades de minorías o de bajos ingresos.

ESPECIES DE INTERÉS

En general, cada una de las alternativas podría monitorear, proteger y recuperar plantas y animales de estatus especial, así como las especies de especial interés en el manejo. Continuarían los esfuerzos periódicos de censos y manejo de las poblaciones de aves marinas, así como el monitoreo y la protección de las tortugas marinas: Carey, Tinglar y Peje blanco, en sus periodos de anidaje, al igual que sus nidos y huevos. Las tres alternativas proponen la protección de hábitat y llevar cabo censos oportunistas periódicos para la Boa de Islas Vírgene y del Lagartijo Gigante de Culebra. La protección, propagación y monitoreo existente de las poblaciones de *Peperomia wheelerii* y *Leptocereus grantianus* se llevaría a cabo bajo cada alternativa.

CONSERVACIÓN DE COMUNIDADES DE PLANTAS NATIVAS

En general, cada una de las alternativas conservaría, realzaría y restauraría las comunidades de plantas nativas, incluyendo los humedales y sus peces y plantas asociados, representantes de la diversidad biológicas que pudo haber existido en los terrenos del Refugio de Culebra previo al desarrollo principal y usos históricos de los terrenos. Los manglares, otros humedales, el bosque seco y los cayos adyacentes continuarían siendo protegidos. Todas las tres alternativas manejarían la especies invasivas a algún grado.

PROTECCIÓN DE RECURSOS

Cada alternativa presentada se esforzará en proteger los recursos naturales y culturales del refugio en cooperación con agencias colaboradoras. Continuaríamos trabajando con el DRNA y otros asociados, estableciendo un oficial de orden público a tiempo completo para la protección de los recursos.

USO PÚBLICO

En las tres alternativas se provee para oportunidades para la recreación y educación dependiente de la vida silvestre con el propósito de mejorar la apreciación, el entendimiento y el disfrute del público sobre los recursos de vida silvestre, hábitats e historia cultural del refugio.

Tabla 7. Comparación de Alternativas por Asuntos de Manejo para el Refugio Nacional de Vida Silvestre de Culebra

| Asuntos | Alternativa A (Manejo Actual – Alternativa de No-Acción) | Alternativa B – Énfasis en el Manejo de Vida Silvestre | Alternativa C (Alternativa Preferida) |
|--|---|---|--|
| Meta 1: Monitoreo, protección y recuperación de plantas y animales de estatus especial y especies de interés. | | | |
| Manejo de Aves Marinas | Continuar con esfuerzos periódicos llevar a cabo censos y manejo de las poblaciones de aves marinas. | Llevar a cabo censos para determinar la abundancia de aves marinas, investigación en el éxito y la calidad de anidaje. Manipular la vegetación para mejorar el hábitat de anidaje y considerar el uso de señuelos para promover el re-anidaje. Implementar el control de depredadores invasivos que se alimentan de los huevos, juveniles y adultos. Considerar la translocación de ciertas especies a otros cayos. | Igual a la Alternativa B. |
| Tortugas Marinas | En cooperación con colaboradores, continuar el monitoreo y la protección del Carey, el Tinglar y la Tortuga verde durante su época de anidaje y sus nidos/huevos. | Igual a la Alternativa A. | Igual a la Alternativa A. |
| Aves Residentes y Migratorias | No hay programa activo. | Desarrollar e implementar censos anuales para aves residentes y migratorias en localizaciones seleccionadas a través del refugio. Implementar estrategias de manejo de hábitat para beneficiar las especies claves o de interés especial. | Igual a la Alternativa B. |

| Asuntos | Alternativa A (Manejo Actual – Alternativa de No-Acción) | Alternativa B – Énfasis en el Manejo de Vida Silvestre | Alternativa C (Alternativa Preferida) |
|--|---|--|--|
| Especies de Animales Listados | Continuar protegiendo el hábitat y llevar a cabo censos periódicos para la Boa de Islas Virgenes y el Lagartijo Gigante de Culebra. | Cooperar con el DRNA para llevar a cabo censos regulares y manejar el hábitat de las especies listadas. | Igual a la Alternativa B. |
| Plantas en la Lista Federal | Continuar protegiendo, propagación y el monitoreo de las poblaciones existentes de <i>Peperomia wheelerii</i> y <i>Leptocereus grantianus</i> . | Establecer poblaciones adicionales de estas 2 especies en lugares apropiados del refugio. | Igual a la Alternativa B. |
| Meta 2: Conservar, mejorar y restaurar comunidades nativas de plantas, incluyendo en humedales, y sus peces y vida silvestre asociados, representativos de la diversidad biológica que pudo estar presente en el Refugio de Culebra previo al desarrollo principal y usos históricos del terreno. | | | |
| Manglares | Continuar protegiendo y manteniendo el área existente de mangles en el refugio. | Restaurar la hidrología de áreas específicas de hábitat de manglar degradadas. | Igual a la Alternativa B. |
| Bosque Seco | Continuar protegiendo y el mantenimiento del área existente de bosque seco en el refugio. | Restaurar las áreas de bosque seco en el refugio a través de la remoción selectiva de especies invasivas y la siembra de árboles propagados. | Igual a la Alternativa B. |
| Cayos Adyacentes | Continuar la protección de los terrenos y de los recursos en los cayos adyacentes y llevar a cabo la remoción limitada de especies invasivas. | Igual a la Alternativa A, y además, intensificar los esfuerzos en el control y erradicación, e identificar oportunidades de restauración de hábitat. | Igual a la Alternativa B. |
| Comunidades de Plantas de Humedal | Continuar la protección de los humedales en los humedales del refugio. | Igual a la Alternativa A, y además intensificar esfuerzos en la restauración de los humedales. | Igual a la Alternativa B. |

| Asuntos | Alternativa A (Manejo Actual – Alternativa de No-Acción) | Alternativa B – Énfasis en el Manejo de Vida Silvestre | Alternativa C (Alternativa Preferida) |
|--|--|--|--|
| Manejo de Especies Invasivas | Continuar el enfoque en el manejo de especies invasivas de plantas y animales que son dañinos a la vida silvestre y sus hábitats. | Intensificar el manejo de especies invasivas de plantas y animales que son dañinos a la vida silvestre y sus hábitats. | Igual a la Alternativa B. |
| Meta 3: En cooperación con colaboradores o aliados, proteger los recursos naturales y culturales en el refugio. | | | |
| Definición de las Colindancias del Refugio | Colindancias del Refugio no están claramente definidas en varias áreas. | En los 5 años luego de aprobado el PAC, delinear claramente todas las colindancias del refugio tanto en los mapas como en el terreno. | Igual a la Alternativa B. |
| Expansión de los Límites del Refugio y Adquisición | Mantener las colindancias existentes sin más adquisición dentro de los límites del refugio. | Buscar oportunidades de expansión del refugio con adquisiciones de posibles vendedores y resolver los asuntos de las colindancias. | Igual a la Alternativa B. |
| Cumplimiento de Ley y Patrullaje | Continuar trabajando informalmente con el DRNA y otros aliados o colaboradores, y establecer la posición de oficial de cumplimiento de ley para proteger los recursos del refugio. | Reforzar y formalizar la alianza con el DRNA y otros socios o colaboradores, y establecer la posición del oficial de cumplimiento de ley para proteger los recursos del refugio. | Igual a la Alternativa B. |
| Recursos Culturales | Mantener el nivel actual de protección de los recursos culturales e históricos del refugio. | Igual a la Alternativa A. | En los 15 años luego de aprobado el PAC, completar y comenzar la implementación del Plan de Manejo de Recursos Culturales para el refugio. |

| Asuntos | Alternativa A (Manejo Actual – Alternativa de No-Acción) | Alternativa B – Enfoque en el Manejo de Vida Silvestre | Alternativa C (Alternativa Preferida) |
|---|---|--|---|
| <p>Meta 4: Proveen oportunidades para la recreación y la educación dependiente de la vida silvestre para realzar la apreciación pública, entendimiento y disfrute de los recursos de vida silvestre, hábitats e historia cultural del refugio.</p> | | | |
| <p>Acceso Público</p> | <p>Mantener el horario actual (abierto al público durante las horas del día solamente) y áreas abiertas al público y continuar el otorgamiento de Permisos de Uso Especial a los “water taxis” para el acceso. Ciertas áreas del refugio permanecerán cerradas.</p> | <p>Igual a la Alternativa A.</p> | <p>Caso por caso, se evaluará el potencial de permitir el acceso público de áreas adicionales, considerando ambos la seguridad y los factores biológicos.</p> |
| <p>Puesto de Observación</p> | <p>Mantener el Puesto de Observación cerrado al público.</p> | <p>Igual a la Alternativa A.</p> | <p>Desarrollar alianzas para restaurar y reabrir el Puesto de Observación con propósitos de investigación ambiental y/o propósitos educativos.</p> |
| <p>Observación de Vida Silvestre y Fotografía</p> | <p>Continuar proveyendo oportunidades para la observación y fotografía de vida silvestre en el refugio y en la torre cerca de las oficinas del refugio.</p> | <p>Igual a la Alternativa A.</p> | <p>Además de la Alternativa A, desarrollar más facilidades (por ej., veredas, torres, paseos tablados y puntos de observación de vida silvestre) para proveer y aumentar las oportunidades de observación y fotografía de vida silvestre.</p> |
| <p>Interpretación y Educación Ambiental</p> | <p>Continuar respondiendo a las solicitudes incidentales de charlas, caminatas y otros programas de educación e interpretación ambiental. Mantener la rotulación actual y material interpretativo.</p> | <p>Igual a la Alternativa A.</p> | <p>Además de la Alternativa A, desarrollar programas interpretativos y material interpretativos no-personales. Desarrollar e implementar más educación ambiental (por ej.,</p> |

| Asuntos | Alternativa A (Manejo Actual – Alternativa de No-Acción) | Alternativa B – Énfasis en el Manejo de Vida Silvestre | Alternativa C (Alternativa Preferida) |
|---|---|--|---|
| | | | currículum, entrenamiento a maestros) en y fuera del refugio. Añadir 1.0 FTE especialista en uso público. |
| Difusión Pública y Comunicación | Continuar la difusión pública y educación a través de comunicados de prensa y entrevistas para la prensa escrita y por radio/tv. | Igual a la Alternativa A. | Dependiente del reclutamiento de un Especialista en uso público, en un plazo de 5 años de aprobado el PAC, desarrollar e implementar el plan de comunicaciones que esbozaría el enfoque del refugio y estrategias para la difusión pública. |
| Centro Para Visitantes | Continuar operando el refugio sin un centro para visitantes. | Igual a la Alternativa A. | Dentro de los 10 años luego de aprobado el PAC, construir un nueva oficina/estación de contacto con el visitante. |
| Meta 5: Proveer personal adecuado y financiamiento para lograr la metas y objetivos del refugio mientras se promueven los esfuerzos cooperativos con otras agencias, organizaciones no-gubernamentales, universidades y otros colaboradores. | | | |
| Seguridad | Continuar trabajando con el Cuerpo de Ingenieros de los E.E.U.U. en la remoción de materiales peligrosos y bombas sin explotar en el refugio. Continuar la protección de los visitantes y personal de actividades ilegales. | Igual a la Alternativa A. | Aumentar esfuerzos con el Cuerpo de Ingenieros para limpiar áreas adicionales y proveer seguridad para el acceso público. Continuar protegiendo los visitantes y al personal de actividades ilegales. |

| Asuntos | Alternativa A (Manejo Actual – Alternativa de No-Acción) | Alternativa B – Enfoque en el Manejo de Vida Silvestre | Alternativa C (Alternativa Preferida) |
|------------------------------------|---|---|---|
| Personal | Mantener las siguientes posiciones: 1 administrador del Refugio y 1 empleado de mantenimiento para un total de 2.0 FTEs. | Añadir las siguientes posiciones: 1 biólogo; 1 oficial de cumplimiento de ley; 1.5 técnicos en ciencias biológicas, and 1 mecánico de mantenimiento, para un total de 7.5 FTEs. | Añadir las siguientes posiciones: 1 especialista en uso público; 1 biólogo; 1 oficial de cumplimiento de ley; 1.5 técnicos en ciencias biológicas; y 1 mecánico de mantenimiento, para un total de 7.5 FTEs. |
| Equipos y Facilidades | Mantener las facilidades y el equipo actual (2 botes y edificios de oficina y residencias). | Asegurar que 1 bote esté disponible y dedicado a las actividades de manejo de vida silvestre. | Además de las Alternativas A y B, desarrollar y mantener más facilidades (por ej., veredas, torres, paseos taclados, puntos de observación de vida silvestre), y en un plazo de 10 años de aprobado el PAC, construir un nuevas facilidades de oficina/estación de contacto con el visitante. |
| Grupos de Amigos | Refugio continúa operando sin un Grupo de Amigos. | Facilitar la formación de un Grupo de Amigos en plazo de 5 años luego de aprobado el PAC. | Igual a la Alternativa B. |
| Alianzas | Continuar cooperando con las agencias, municipio, instituciones educativas, organizaciones no-gubernamentales y voluntarios en el manejo del refugio. | Aumentar la cooperación con los aliados enfocados en el manejo y establecer acuerdos formales cuando sea apropiado. | Aumentar la cooperación con aliados en el manejo de la vida silvestre y el hábitat, así como el uso público, y establecer acuerdos formales cuando sea apropiado. |
| Usos Especiales del Refugio | Continuar considerando la otorgación de Permisos de Uso Especial para los usos no-dependientes de la vida silvestre. | Igual a la Alternativa A. | Igual a la Alternativa A. |

ALTERNATIVAS CONSIDERADAS PERO ELIMINADAS DE ANÁLISIS ADICIONAL

El proceso de desarrollo de alternativas bajo *NEPA* y la Ley de Mejoras a los Refugios está diseñada para permitir la consideración de una amplia gama de asuntos y enfoques potenciales de manejo. Durante el proceso de desarrollo de las mismas, se consideraron muchas soluciones diferentes. Los siguientes componentes de alternativas fueron considerados pero no seleccionados para su estudio detallado en este borrador del plan abarcador de conservación y su evaluación ambiental por la(s) razón(es) descrita (s).

Cerrar el refugio al acceso público – El equipo de planificación consideró cerrar el refugio a los visitantes, tal como otros refugios en el Complejo del Caribe, entre éstos, los Refugios de Desecheo y Green Cay. Se reconoció que eliminando el acceso público podría beneficiar las poblaciones locales de ciertas especies de vida silvestre endémicas a través de la remoción de los disturbios que impactan adversamente su condición. Sin embargo, el equipo decidió que los posibles beneficios de tal cierre son sopesados por sus costos, en términos de beneficios al público conocidos de antemano y la apreciación y apoyo al refugio. Mientras que un uso público dado se considere apropiado y compatible, éste sería permitido en el Refugio de Culebra.

Abrir el refugio al desarrollo de energía removable (energía eólica)– Mientras varios científicos ambientales dan su endoso al rápido despliegue de fuentes de energía renovable alrededor del mundo como imperativo si las sociedades consideran seriamente el “desarrollo sustentable”, igualmente otros tantos científicos ambientales también concuerdan que la energía renovable tiene también sus impactos, y no todas las facilidades son apropiadas en todos los lugares. Con los años, el Refugio de Culebra y el Complejo de Refugios Nacionales de Vida Silvestre del Caribe han sido abordados por seguidores de la “energía verde” con propuestas para desarrollar tales fuentes de energía en los propios refugios. Para considerar un uso comercial como “apropiado” dentro de la definición provista por las guías del refugio, el uso debe ser uno recreativo dependiente de la vida silvestre, contribuir a lograr los propósitos del refugio, o el administrador del refugio debe determinar que el uso es apropiado a través de la evaluación de muchos criterios provistos en la guía. Estos criterios incluyen la consideración de cuando el uso es consistente con las metas y los objetivos del refugio, cuando el uso contribuye a la comprensión y apreciación de los recursos naturales y culturales, o si el uso es beneficioso a los recursos naturales y culturales del refugio. Una evaluación de si es apropiado o no (adecuación) de la producción de energía en el refugio fue llevada a cabo (Apéndice E) y se determinó que este uso no cumple con los criterios y no sería apropiado.

IV. Consecuencias Ambientales

INTRODUCCIÓN

Esta sección analiza y discute los posibles efectos ambientales o consecuencias que podrían ser razonablemente esperadas por la implementación de cada una de las tres alternativas descritas en el Capítulo III de esta Evaluación Ambiental. Se discuten los resultados esperados para cada una de las alternativas a través de los 15 años de duración del PAC.

EFFECTOS COMUNES PARA TODAS LAS ALTERNATIVAS

Algunos efectos potenciales son similares bajo cada alternativa y son resumidos en 7 categorías: justicia ambiental, cambio climático, otros manejos, adquisición de terrenos, recursos culturales, contribuciones sobre la propiedad, y otros efectos.

JUSTICIA AMBIENTAL

La Orden Ejecutiva (OE) 12898 “Federal Actions to Address Environmental Justice in Minority Populations and Low Income Populations” (Acciones Federales para Abordar la Justicia Ambiental en Poblaciones Minoritarias y Poblaciones de Bajos Recursos Económicos) fue firmada por el Presidente Bill Clinton el 11 de febrero de 1994 para enfocar la atención federal en las condiciones de la salud ambiental y humana en las comunidades minoritarias y de bajos recursos económicos, con la meta de lograr la protección ambiental para todas las comunidades. La OE instruye a todas las agencias federales a desarrollar estrategias de justicia ambiental para ayudar en la identificación y la evaluación de efectos desproporcionadamente altos y adversos a la salud ambiental y humana de sus programas, políticas y actividades en las comunidades en minoría o de bajos ingresos. Esta Orden también intenta promover la no-discriminación en los programas federales que substancialmente afectan la salud humana y ambiental, y promover el acceso de estas poblaciones a la información pública y la participación en asuntos relacionados a la salud humana y ambiental.

Ninguna de las alternativas de manejo descritas en esta evaluación ambiental colocaría un impacto adverso ambiental, económico, social o de salud de clase alguna en las poblaciones minoritarias o de bajos recursos económicos. La implementación de cualquier alternativa de acción que incluya usos públicos y educación ambiental en realidad brindaría un beneficio a los residentes de comunidades cercanas al refugio.

CAMBIO CLIMÁTICO

El Departamento de lo Interior emitió una orden en enero de 2001 requiriendo que las agencias federales bajo su dirección que tuvieran responsabilidades de manejo de terrenos considerarán los impactos potenciales de cambios en el clima como parte de sus labores de planificación a largo plazo.

El aumento en carbono en la atmósfera terrestre se ha vinculado a un incremento gradual en la temperatura de la superficie, comúnmente denominado calentamiento global. En relación con la planificación abarcadora de la conservación para los refugios nacionales de vida silvestre, el secuestro de carbono constituye el impacto primario relacionado con el clima a ser considerado. El informe “*Carbon Sequestration Research and Development*” (Las Investigaciones y el Desarrollo Relacionados con el Secuestro de Carbono) del Departamento de Energía (US DOE 1999) define al

secuestro de carbono como “la captura y el almacenaje seguro de carbono que de otra forma sería emitido a la atmósfera o que permanecería en ésta.”

El terreno juega un papel enorme en el secuestro de carbono. Los pastizales, bosques, humedales, tundra, hielos perpetuos y el desierto son eficaces tanto para evitar la emisión de carbono como para actuar como un “depurador” biológico del monóxido de carbono atmosférico. El informe del Departamento de Energía concluyó que la protección de los ecosistemas es importante para el secuestro de carbono y podría reducir o evitar la pérdida del carbono almacenado en la actualidad en la biosfera terrestre.

La conservación de los hábitáculos naturales para la vida silvestre constituye el núcleo de cualquier plan a largo plazo para los refugios nacionales de vida silvestre. Las acciones propuestas en el PAC/EA conservarían o restaurarían recursos terrestres, agua, bosques, y así pues mejorarían al secuestro de carbono. Esto a su vez contribuiría positivamente a las gestiones para mitigar los cambios globales en el clima inducidos por los humanos.

OTRO MANEJO

Todas las actividades de manejo que pudieran afectar los recursos naturales del refugio, incluyen reservas de minerales subterráneos, líneas de utilidades y servidumbres, suelos, agua y aire y recursos históricos y arqueológicos, estarían dirigidas a cumplir con todas las leyes y reglamentos. En particular, cualquier exploración de aceite o petróleo presente y futuro, extracción y operaciones de transporte en el refugio estarían manejadas idénticamente bajo cada una de las alternativas. Por lo tanto, los impactos serían los mismos

ADQUISICIÓN DE TERRENOS

Financiamiento para la adquisición de terrenos de vendedores potenciales de terrenos apropiados para inclusión en el Refugio Nacional de Vida Silvestre de Culebra podría venir de el Fondo de Conservación de Tierra y Agua (“Land and Water Conservation Fund”), el Fondo de Conservación de Aves Migratorias (“Migratory Bird Conservation Fund”), programas de mitigación del Cuerpo de Ingenieros o donativos de organizaciones privadas de conservación, servidumbres de conservación y arrendamientos que pueden ser utilizados para obtener los intereses mínimos necesarios para satisfacer los objetivos del refugio si el personal del mismo puede manejar adecuadamente los usos de las áreas para el beneficio de la vida silvestre. El Servicio puede negociar acuerdos de manejo con agencias locales, federales y del Estado Libre Asociado, y aceptar servidumbres de conservación. Algunas parcelas dentro de las colindancias de adquisición del refugio podrían ser propiedad de otras organizaciones públicas o privadas de conservación. El Servicio trabajaría con organizaciones interesadas para identificar áreas adicionales que necesitan protección y proveer asistencia técnica si fuese necesario. La adquisición de terrenos privados depende de los dueños de los terrenos y su interés en participar.

RECURSOS CULTURALES

Todas las alternativas permiten la protección de los terrenos y niveles bajos de desarrollo, produciendo por lo tanto, un efecto negativo mínimo en los recursos naturales y culturales del refugio. Efectos negativos potenciales podrían incluir actividades de manejo forestal, construcción de nuevas veredas o facilidades y el desarrollo de reservas de agua. En la mayoría de los casos, estas acciones de manejo requerirían una revisión del arqueólogo de la Oficina Regional del Servicio en consulta con la Oficina Estatal de Preservación Histórica del Estado Libre Asociado, según establecido por la Sección 106 de la Ley Nacional de Preservación Histórica. Por lo tanto, la

determinación sobre si una acción particular dentro de una alternativa tiene el potencial de afectar recursos culturales es un proceso continuo que ocurriría durante las etapas de planificación de cada proyecto.

La adquisición de terrenos de parte del Servicio con lugares arqueológicos conocidos o potenciales provee dos tipos principales de protección de estos recursos: protección de daño por la actividad federal y protección del vandalismo o robo. La Ley Nacional de Preservación Histórica requiere que cualquier acción de una agencia federal que pueda afectar recursos arqueológicos o históricos sea revisada por la Oficina de Preservación Histórica del Estado, y que los efectos identificados sean evitados o mitigados. La política del Servicio es preservar estos recursos culturales, históricos y arqueológicos en la confianza del público y evitar cualquier efecto posible.

La adquisición de terrenos por el Servicio proveería algún grado de protección a recursos históricos y culturales. Si la adquisición de terrenos privados no ocurre y estos terrenos quedan bajo propiedad privada, el dueño de éstos sería responsable por la protección y la preservación de los recursos culturales. El desarrollo de los terrenos fuera del refugio tiene el potencial de destruir artefactos arqueológicos y otros recursos históricos, de esta manera disminuyendo las oportunidades para la investigación y la interpretación cultural.

COPARTICIPACIÓN EN LOS INGRESOS DEL REFUGIO (REFUGE REVENUE SHARING)

Actualmente no se llevan a cabo pagos de contribuciones sobre la propiedad al Estado Libre Asociado por los terrenos del refugio. En el caso de que terrenos privados sean adquiridos por el refugio en el futuro, se iniciarían pagos de contribuciones anuales a la autoridad contributiva local basados en el valor de tasación de los terrenos adquiridos.

OTROS EFECTOS

Cada una de las alternativas podría tener efectos similares, o mínimos (no-significativos) en los suelos, la calidad y cantidad de agua, ruido, la transportación, la salud humana y seguridad, los niños, los materiales peligrosos, en el manejo de desperdicios, los recursos visuales y estéticos, y sobre las utilidades y servicios públicos.

RESUMEN DE EFECTOS POR ALTERNATIVAS

La siguiente Sección describe las consecuencias ambientales de adoptar cada alternativa de manejo del refugio. La Tabla X resume y establece los resultados probables para los asuntos específicos y está organizada por categorías de asuntos amplios.

ALTERNATIVA A - (MANEJO ACTUAL-NO-ACCIÓN)

Bajo la Alternativa A, el Manejo Actual o la Alternativa de No-Acción, en el término de los 15 años de aprobado el plan, el Refugio de Culebra continuaría siendo manejado como en el presente.

Bajo esta alternativa, la abundancia de aves marinas en el refugio podría permanecer sin algún cambio o aumentar un poco debido a los posibles efectos de la falta de manejo del hábitat y otras actividades propuestas en esta alternativa que podrían aumentar la abundancia de estas aves. La continuidad en el monitoreo y la protección de las tortugas marinas como el Carey, el Tinglar y la Tortuga Verde en su periodo de anidaje, así como sus huevos/nidos, ayudaría a mantener los números poblacionales de estas especies y la utilización por estas de las playas del refugio.

No se espera que ocurran cambios significativos en la presencia de aves terrestres migratorias. La protección del hábitat para la Boa de Islas Virgenes y el Lagartijo gigante de Culebra podría mantener sus poblaciones. Las poblaciones existentes de *Peperomia wheelerii* y cualquier población de *Leptocereus grantianus* en el refugio quedarían presentes.

La Alternativa A mantendría el área existente de mangle en el refugio. El área existente de bosque seco en el refugio no cambiaría. Los cayos adyacentes a la isla principal de Culebra que son parte del refugio continuarían siendo protegidos, pero la remoción limitada de especies invasivas no eliminaría el problema que estas especies presentan para el hábitat y las especies nativas de vida silvestre. Los humedales continuarían siendo protegidos. Las especies invasivas continuarían siendo controladas pero su crecimiento permanecería como un problema para la flora y fauna nativa a través de la competencia y el desplazamiento.

Bajo la Alternativa A, las colindancias del refugio continuarían indefinidas y sin marcar en algunas áreas, exponiendo el refugio a actividades inoportunas en terrenos adyacentes. Esto es, los dueños de terrenos colindantes al refugio, pueden no darse cuenta que las actividades que estos lleven a cabo las están haciendo en áreas del refugio. No se llevarían a cabo futuras adquisiciones dentro de las colindancias del refugio y los límites del refugio no serían expandidos bajo esta alternativa.

Actualmente no hay personal de cumplimiento de ley destacado en el Refugio de Culebra. El cumplimiento de ley es provisto por el personal del Sistema de Refugios del Caribe en colaboración con el DRNA, la policía del Estado Libre Asociado y otros colaboradores. La Alternativa A proveería el nivel actual de protección de los recursos culturales e históricos del refugio.

En términos de proveer acceso al refugio, la Alternativa A mantendría el horario actual y ciertas áreas del refugio se quedarían cerradas. El Puesto de Observación en Punta Flamenco permanecería cerrado al público. Esta alternativa continuaría ofreciendo observación y fotografía oportunística de vida silvestre a través del refugio y en la torre cerca de las oficinas del refugio. Se continuaría respondiendo a las solicitudes de charlas, caminatas y otros programas de educación e interpretación ambiental. También se mantendría la rotulación y materiales interpretativos existentes. Sin embargo, el centro de visitantes no sería construido, lo cual limitaría oportunidades para la educación e interpretación ambiental.

Continuarían los trabajos con el Cuerpo de Ingenieros para la remoción de materiales peligrosos y bombas sin explotar para asegurar la seguridad pública en el refugio. En la mayoría, no en todos los casos, los esfuerzos de cumplimiento de ley protegerían los visitantes y al personal de actividades ilegales. Los Permisos de Uso para los usos dependientes de la vida silvestre continuarían para limitar los impactos de estos usos a niveles aceptables, no-significativos.

ALTERNATIVA B – ÉNFASIS EN EL MANEJO DE VIDA SILVESTRE

La Alternativa B enfatizaría el aumento en el manejo de la vida silvestre en el Refugio de Culebra con cualquier disponibilidad de financiamiento y recursos de personal.

Bajo esta alternativa, se tomarán un número de medidas para beneficiar las aves marinas, incluyendo censos, manipulación de vegetación, uso de señuelos y control de depredadores. Como resultado, las poblaciones de aves marinas y la diversidad podrían aumentar en el refugio. Los intentos de anidaje y el éxito pueden aumentar también. La continuación de los censos y la protección del Carey, el Tinglar y la Tortuga verde durante su anidaje podría servir para mantener los números poblacionales de las tortugas marinas y la utilización de las playas del refugio por las mismas.

La implementación de estrategias de manejo de hábitat de aves residentes y migratorias podría aumentar sus números poblacionales y diversidad. Protegiendo el hábitat de la Boa de Islas Virgenes y el Lagartijo Gigante de Culebra mantendría sus poblaciones. El establecimiento de poblaciones adicionales de *Peperomia wheeleri* y *Leptocereus grantianus* en lugares apropiados en el refugio podría mejorar sus probabilidades de expansión y sobrevivencia.

Bajo la Alternativa B, la restauración de la hidrología de áreas específicas en las cuales haya ocurrido degradación del manglar aumentaría el área y la calidad del bosque de mangle en el refugio. La remoción selectiva de especies invasivas y la siembra de especies propagadas expandiría y restauraría el bosque seco del refugio. Intensificando los los esfuerzos para el control y la erradicación y buscar oportunidades para la restauración de hábitat realzaría los valores y funciones para el hábitat nativo y la vida silvestre en los cayos adyacentes.

Si se lleva a cabo apropiadamente, los esfuerzos intensificados para la restauración de los humedales aumentarían la cantidad y mejoraría la calidad de los humedales en el refugio. A la misma vez, la intensificación del manejo de las especies invasivas reduciría los problemas que éstos representan, pero no se resolvería el problema completamente, persistiría indefinidamente y requeriría atención continua en algún nivel.

La clara delimitación de todas las colindancias, tanto en mapas como en el terreno ayudaría a salvaguardar el refugio en los casos de posibles actividades dañinas que podrían ocurrir accidentalmente en el refugio. Tanto la expansión de sus colindancias como la adquisición podrían llevarse a cabo bajo la Alternativa B, aumentando la cantidad de terrenos y los recursos bajo protección.

Las actividades de cumplimiento de ley continuarían siendo coordinadas a través de las Oficinas Principales del Refugio del Caribe y por medio de alianzas con el DRNA y otros colaboradores podrían reforzar y realzar la protección de los recursos del refugio. La Alternativa B proveería para el restablecimiento del oficial destacado en Culebra para asistir la administración del refugio en el cumplimiento de las regulaciones y en la protección de los recursos biológicos, culturales e históricos del refugio.

En términos del acceso al refugio, la Alternativa B, mantendría el horario actual y ciertas áreas del refugio permanecerían cerradas. El Puesto de Observación permanecería cerrado al público. Esta Alternativa continuaría proveyendo al público la fotografía y observación oportunística de la vida silvestre a través del refugio y en la torre cerca de las oficinas del refugio. Se continuaría respondiendo a las solicitudes incidentales para charlas, caminatas y otros programas de interpretación y educación. También, se mantendría la rotulación y los materiales interpretativos existentes. Sin embargo, no se construiría el centro de visitantes, lo que limitaría las oportunidades para la educación e interpretación ambiental.

Bajo la Alternativa B, se continuaría trabajando con el Cuerpo de Ingenieros en la remoción de materiales peligroso y las bombas sin explotar. Se espera que estas actividades puedan proteger adecuadamente la seguridad del público en el refugio. En la mayoría pero no en todos los casos, los esfuerzos de cumplimiento de ley protegerían a los visitantes y al personal del refugio de actividades ilegales. Se continuaría la otorgación de los Permisos de Uso Especial para limitar los impactos de los usos dependientes de la vida silvestre a unos niveles aceptables, no-significativos.

ALTERNATIVA C - (ALTERNATIVA PROPUESTA)

Bajo la Alternativa C, el Refugio Nacional de Vida Silvestre de Culebra utilizaría cualquier aumento en los recursos de personal y financiamiento para expandir tanto el manejo de hábitat como de la vida silvestre. Respecto al manejo de éstos, pero no el uso público, la Alternativa C es prácticamente idéntica a la Alternativa B.

Un número de medidas serían tomadas para beneficiar el uso y anidaje de aves marinas, incluyendo censos, manipulación de la vegetación, el uso de señuelos y el control de depredadores. Como resultado se espera que aumenten los números poblacionales y la diversidad de éstos en el refugio. Los intentos de anidaje y el éxito del mismo podrían aumentar al mismo tiempo. La continuación de los monitoreos y la protección de las tortugas: Carey, Tinglar y Peje blanco durante su periodo de anidaje así como de los nidos/huevos probablemente serviría para mantener los números poblacionales de éstas y su utilización de las playas del refugio para dicha actividad.

Implementar estrategias de manejo de hábitat para el beneficio de aves residentes y migratorias podría aumentar sus números y diversidad. También se espera que la protección de los hábitats para la Boa de Islas Virgenes y el Lagartijo gigante de Culebra ayudará a mantener las poblaciones de éstos. El establecimiento de poblaciones adicionales de *Peperomia wheeleri* y *Leptocereus grantianus* en lugares apropiados en el refugio podría mejorar sus probabilidades de expansión y sobrevivencia.

Bajo la Alternativa C, la restauración de la hidrología de áreas específicas en las cuales haya ocurrido degradación del manglar aumentaría el área y la calidad del bosque de mangle en el refugio. La remoción selectiva de especies invasivas y la siembra de especies propagadas expandiría y restauraría el bosque seco del refugio. Intensificando los esfuerzos para el control y la erradicación y buscar oportunidades para la restauración de hábitat realzaría los valores y funciones para el hábitat nativo y la vida silvestre en los cayos adyacentes.

Si se lleva a cabo apropiadamente, los esfuerzos intensificados para la restauración de los humedales aumentarían la cantidad y mejoraría la calidad de los humedales en el refugio. A la misma vez, la intensificación del manejo de las especies invasivas reduciría los problemas que éstos representan, pero no se resolvería el problema completamente, persistiría indefinidamente y requeriría atención continua en algún nivel. La clara delimitación de todas las colindancias, tanto en mapas como en el terreno ayudaría a salvaguardar el refugio en los casos de posibles actividades dañinas que podrían ocurrir accidentalmente en el refugio. Tanto la expansión de sus colindancias como la adquisición podrían llevarse a cabo bajo la Alternativa C, aumentando la cantidad de terrenos y los recursos bajo protección.

Al igual que la Alternativa B, la Alternativa C restauraría la posición de oficial de cumplimiento de ley y reforzaría y formalizaría la alianza con el DRNA y otros colaboradores para reforzar la protección del refugio. La Alternativa C, podría aumentar el nivel de protección de los recursos históricos y culturales en el refugio a través de la implementación del Plan de Manejo de los Recursos Culturales. Este Plan podría mejorar la protección y apreciación de los recursos históricos y culturales del refugio.

En términos del acceso al refugio, la Alternativa C, difiere de las otras dos alternativas. Caso a caso, en vez de mantener cerradas todas las áreas actualmente, se evaluaría el potencial de abrir áreas adicionales al público, considerando tanto la seguridad y los factores biológicos. Igualmente, la restauración y la reapertura del Puesto de Observación para la investigación ambiental y educación serían de beneficio para el refugio y las comunidades adyacentes.

Bajo la Alternativa C, el desarrollo de más facilidades (por ej., veredas, torres, paseos tablados, puntos de observación para aves) aumentarían las oportunidades para la observación de la vida silvestre y la fotografía. Más allá, el desarrollo de programas interpretativos y el desarrollo de más educación ambiental en y fuera del refugio podrían representar un beneficio público. Así mismo, la construcción de nuevas oficinas y una estación de contacto para los visitantes aumentarían las oportunidades para la educación e interpretación ambiental.

La intensificación de esfuerzos con el Cuerpo de Ingenieros para el reconocimiento y limpieza de áreas adicionales podría aumentar la posibilidad de proveer al público áreas seguras para su acceso. La protección continua de visitantes y el personal del refugio de actividades ilegales en el refugio ayudaría a mantener la salud y la seguridad para los visitantes. La otorgación de Permisos de Uso Público para aquellos usos dependientes de la vida silvestre continuaría llevándose a cabo para limitar los impactos de estos usos a niveles aceptables, no-significativos.

MEDIDAS DE MITIGACION E IMPACTOS INELUDIBLES

Bajo la Alternativa A – Alternativa de No-Acción – existen algunos impactos ineludibles, incluyendo el hábitat inadecuado y la protección de aves marinas; el cumplimiento de la ley que no es adecuado para proteger los recursos naturales del refugio y cualquier aumento en el uso significativo de los visitantes; la degradación continua de las funciones de las comunidades de plantas nativas y el hábitat para la vida silvestre debido a la invasión de plantas exóticas y animales dañinos; las colindancias desconocidas y sin marcar y las invasiones que esto podría causar; la disminución continua largo plazo en la biodiversidad de los recursos del refugio. Con el tiempo, si estos asuntos no se atienden, podría continuar el impacto a los recursos del refugio. La desventaja principal de esta alternativa es que manteniendo el nivel del manejo actual, el ambiente del refugio según el nivel de manejo actual, podría resultar en el no lograr los propósitos del refugio que se lograrían si implementaran las Alternativas B y C.

La Alternativa B – con énfasis en el manejo de la vida silvestre – evita los defectos e impactos inevitables sobre el hábitat y la vida silvestre listados para la Alternativa A. Sin embargo, no incluye la posibilidad de expansión del refugio para el uso público.

La Alternativa C, la alternativa propuesta, también tiene algunos efectos inevitables. Estos impactos se esperan generalmente que sean menores y de corta duración. Sin embargo, el refugio intentará minimizar estos impactos cuando sea posible. Las secciones siguientes describen las medidas que el refugio utilizará para mitigar y minimizar los impactos potenciales que podrían resultar de la implementación de la alternativa propuesta.

Tabla 8. Resumen de los Efectos Ambientales por Alternativa, Refugio Nacional de Vida Silvestre de Culebra

| Asuntos | Alternativa A (Manejo Actual – Alternativa de No-Acción) | Alternativa B – Enfoque en el Manejo de la Vida Silvestre | Alternativa C (Alternativa Propuesta) |
|--------------------------------------|--|---|--|
| Aves Marinas | La abundancia de las aves marinas en el refugio no cambiaría o aumentaría un poco. | Los números de las aves marinas y su diversidad en el refugio podrían aumentar. Los intentos de anidaje y el éxito podrían aumentar igualmente. | Igual a la Alternativa B. |
| Tortugas Marinas | El seguimiento a los censos y protección de el carey, el Tinglar y la Tortuga verde en sus periodos de anidaje, así como sus huevos/nidos podría mantener los números de las poblaciones de estas especies y la utilización por éstas de las playas del refugio. | Igual a la Alternativa A. | Igual a la Alternativa A. |
| Aves Residentes y Migratorias | La presencia estacional de aves migratorias podría no cambiar. | La implementación de las estrategias de manejo para el beneficio de las especies clave de aves migratorias y residentes podría aumentar sus números y diversidad. | Igual a la Alternativa B. |
| Especies en la Lista Federal | La protección del hábitat de la Boa de Islas Virgenes y el Lagartijo gigante de Culebra podría ayudar a mantener sus poblaciones. | Igual a la Alternativa A. | Igual a la Alternativa A. |
| Plantas en la Lista Federal | Las poblaciones existentes de <i>Peperomia wheelerii</i> y <i>Leptocereus grantianus</i> podrían probablemente continuar. | Estableciendo poblaciones adicionales de estas 2 especies en lugares apropiados del refugio podría mejorar sus probabilidades de sobrevivencia y expansión. | Igual a la Alternativa B. |

| Asuntos | Alternativa A (Manejo Actual – Alternativa de No-Acción) | Alternativa B – Énfasis en el Manejo de la Vida Silvestre | Alternativa C (Alternativa Propuesta) |
|--|--|--|--|
| Manglares | Se mantendría el área existente de manglar en el refugio. | Aumentaría el área de restauración de la hidrología en áreas específicas de hábitat de manglar degradado y la calidad de los bosques de mangle en el refugio. | Igual a la Alternativa B. |
| Bosque Seco | No se llevaría ningún cambio en el área de bosque seco en el refugio. | Expansión y restauración de las áreas de bosque seco presentes en el refugio a través de la remoción selectiva de especies invasivas y árboles propagados. | Igual a la Alternativa B. |
| Cayos Adyacentes | Los cayos adyacentes continuarían siendo protegidos, pero la remoción limitada de especies invasivas no eliminaría el problema que éstas representan para el hábitat y las especies de vida silvestre. | Intensificación de esfuerzos para el control y la erradicación de invasivos y la identificación de oportunidades para la restauración del hábitat, lo cual realzaría los valores y funciones del mismo en los cayos. | Igual a la Alternativa B. |
| Comunidades de Plantas de Humedal | Los humedales del refugio continuarían siendo protegidos. | La intensificación de esfuerzos en la restauración de humedales podría aumentar la cantidad y calidad de los humedales en el refugio. | Igual a la Alternativa B. |
| Especies Invasivas | Las especies invasivas continuarían siendo controladas pero permanecerían siendo un problema para la fauna y flora nativas. | La intensificación de esfuerzos en el manejo de las especies invasivas podría reducir los problemas que éstas representan. | Igual a la Alternativa B. |

| Asuntos | Alternativa A (Manejo Actual – Alternativa de No-Acción) | Alternativa B – Enfoque en el Manejo de la Vida Silvestre | Alternativa C (Alternativa Propuesta) |
|--|---|--|--|
| Colindancias del Refugio | Los límites del Refugio quedarían sin definir y marcar en algunas áreas, dejando al refugio vulnerable a las posibles actividades que podrían llevarse a cabo en terrenos privados que pudieran afectar los hábitats y la vida silvestre. | Delinear claramente todas las colindancias del refugio tanto en los mapas como en el terreno podría salvaguardar el refugio de las posibles actividades que podrían llevarse a cabo en terrenos en el mismo. | Igual a la Alternativa B. |
| Expansión de las Colindancias del Refugio y Adquisición | No habría adquisiciones adicionales dentro de los límites del refugio y tampoco se expandirían los límites de adquisición. | Ambos, la expansión de las colindancias del refugio y la adquisición podrían ocurrir, aumentando la cantidad de terreno y recursos bajo protección. | Igual a la Alternativa B. |
| Actividades Ilegales | Continuar la colaboración con el DRNA y otros colaboradores para disuadir y reducir, pero no eliminaría las actividades ilegales en el refugio. | Restaurar 1 posición de oficial de Cumplimiento de Ley. Reforzar y formalizar las alianzas con el DRNA y otros para mejorar la protección de los recursos del refugio. | Igual a la Alternativa B. |
| Recursos Culturales | Se proveería el nivel actual de protección de los recursos culturales e históricos. | Igual a la Alternativa A. | Implementando el Plan de Manejo de los Recursos Culturales del Refugio podría mejorar la protección y apreciación de los recursos culturales e históricos en el refugio. |
| Acceso Público | Se mantendría el horario actual en el refugio y ciertas áreas permanecerían cerradas. | Igual a la Alternativa A. | Caso a caso, se evaluaría el potencial de abrir áreas adicionales del refugio a la visitación pública, considerando tanto los factores de seguridad como biológicos. |

| Asuntos | Alternativa A (Manejo Actual – Alternativa de No-Acción) | Alternativa B – Énfasis en el Manejo de la Vida Silvestre | Alternativa C (Alternativa Propuesta) |
|---|---|--|--|
| Puesto de Observación | El Puesto de Observación permanecería cerrado al público. | Igual a la Alternativa A. | Restauración y reapertura del Puesto de Observación para investigación ambiental y/o propósitos educativos podría ser beneficioso para el refugio y las comunidades adyacentes. |
| Observación y Fotografía de Vida Silvestre | Continuar proveyendo para la observación oportunística y fotografía de la vida silvestre a través del refugio y en la torre de observación cerca de la oficina del refugio. | Igual a la Alternativa A. | El desarrollo de más facilidades (por ej., veredas, torres, paseos tablados) aumentaría las posibilidades para la observación y fotografía de la vida silvestre. |
| Educación e Interpretación Ambiental | Continuaría respondiendo a las solicitudes incidentales de charlas, caminatas y otros programas de educación e interpretación ambiental. También se mantendrían la rotulación existente y los materiales interpretativos. | Igual a la Alternativa A. | El desarrollo de programas interpretativos y materiales interpretativos no-personales, así como el desarrollo y la implementación de educación ambiental en y fuera del refugio representarían un beneficio público. |
| Centro de Visitantes | No se construiría un centro para visitantes, limitando las oportunidades para la educación e interpretación ambiental. | Igual a la Alternativa A. | La construcción de una nueva oficina/estación de contacto para el visitante podría aumentar las oportunidades para la educación e interpretación ambiental. |

| Asuntos | Alternativa A (Manejo Actual – Alternativa de No-Acción) | Alternativa B – Énfasis en el Manejo de la Vida Silvestre | Alternativa C (Alternativa Propuesta) |
|--|---|---|---|
| Salud y Seguridad Humana | Continuar trabajando con el Cuerpo de Ingenieros en la remoción de materiales peligrosos y bombas sin explotar, podría proteger adecuadamente la seguridad pública. Los esfuerzos en el cumplimiento de ley serían limitados, sin la posición de un oficial que lleve a cabo estas funciones en el refugio a tiempo completo. | Igual a la Alternativa A y en adición la restauración de la posición de un oficial de cumplimiento ley a tiempo completo para mejorar la seguridad y la protección de los recursos de actividades ilegales. | Aumentar esfuerzos con el Cuerpo de Ingenieros para la limpieza de áreas adicionales para el acceso público sin comprometer su seguridad. Restaurar la posición de oficial de cumplimiento de ley para mejorar la seguridad de los recursos y los visitantes de actividades ilegales. |
| Impactos de los Usos Especiales del Refugio | Los Permisos de Uso Especial para las actividades dependientes de la vida silvestre continuarían limitando estos impactos. | Igual a la Alternativa A. | Igual a la Alternativa A. |

IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN Y LA CALIDAD DEL AGUA POR DISTURBIOS DEL SUELO

El disturbio del suelo, la erosión, los daños a la vegetación por aplastamiento y desgarramiento, y la sedimentación a causa de la visitación, la posible construcción de veredas y su uso, y el movimiento pedestre de los visitantes podría ser mínimo. Para reducir más aun los impactos potenciales, el refugio utilizará las mejores prácticas de manejo para minimizar la erosión de los suelos hacia los cuerpos de agua. El personal del refugio monitoreará los patrones de uso y si es necesario la protección de la topografía, los suelos, las plantas y la calidad del agua por sobre uso, se construirá una o mas veredas diseñadas por medio de ingeniería para resistir el tráfico pedestre y requerirá que todos los visitantes se mantengan en las veredas.

Se espera que el tráfico pedestre en las veredas nuevas o la extensión de las existentes tengan un aumento menor en la erosión del suelo. Para minimizar los impactos del uso público, el refugio incluirá letreros informativos que requieran a los usuarios de las veredas permanecer en las mismas para evitar los problemas potenciales de erosión.

USO DE YERBICIDA

El uso de yerbicida por un extenso periodo de tiempo para el control de plantas invasivas podría resultar en una pequeña disminución en la calidad del agua en aquellas áreas que estén propensas a la infestación de invasivas. A través de la aplicación apropiada de yerbicidas, sin embargo, se esperaría que tenga un impacto mínimo en el ambiente con el beneficio de reducir o eliminar la infestación de plantas exóticas.

DISTURBIOS A LA VIDA SILVESTRE

El disturbio a la vida silvestre es una consecuencia inevitable de cualquier programa de uso público sin importar la actividad envuelta. Mientras algunas actividades como la observación de la vida silvestre podría ser menos perturbadora que otras, todas las actividades de uso público propuestas bajo la alternativa seleccionada serán planificadas para evitar niveles de impactos inaceptables.

Los niveles conocidos y anticipados de disturbios causados por la alternativa propuesta no se estiman como significativos. Según indicado, a algunas de las áreas del refugio permanecen cerradas y durante los 15 años de planificación venideros, si se abren algunas áreas, estas se abrirían gradual y deliberadamente. En cualquier caso, el refugio manejaría las actividades de uso público para reducir los impactos. La observación y fotografía general de la vida silvestre, así como la educación e interpretación ambiental podrían resultar en un disturbio mínimo temporero a la vida silvestre. Si el refugio determina que los impactos eventuales esperados de los usos adicionales a los visitantes son sobre los niveles anticipados, éstos serán descontinuados, restringidos o redirigidos a otras áreas menos sensitivas.

DISTURBIOS A LA VEGETACIÓN

Como se discutió anteriormente, algunos impactos negativos podrían resultar de la construcción y el mantenimiento de las veredas, torres, paseos tablados, puntos de observación de aves y una nueva oficina /estación de contacto para el visitante que requiera la remoción de vegetación no-sensitiva. Se espera que ésta resulte en impactos menores a corto plazo. En el presente, ninguna de estas facilidades está planificada, pero son una posibilidad durante los 15 años de duración del Plan si más áreas del refugio son limpiadas y abiertas al público.

El aumento en uso por visitación pudiera también aumentar el potencial para la introducción de especies exóticas nuevas a la isla de Culebra. El refugio minimizará los impactos de éstas por medio de la instalación de rótulos educacionales e informativos que indiquen a los visitantes sobre los problemas que representan las especies invasivas e indicarán a los usuarios que se mantengan en las veredas.

CONFLICTOS ENTRE LOS GRUPOS DE USUARIOS

Según crece el uso público de las áreas, conflictos no anticipados entre los diferentes grupos de usuarios podrían ocurrir. Si esto sucediera, el refugio ajustaría sus programas, según sea necesario, para eliminar o minimizar los conflictos de uso público. El refugio utilizará métodos que han probado ser efectivos en la reducción o eliminación de conflictos de uso. Estos métodos incluyen el establecimiento de áreas de uso separadas, diferentes periodos de uso y límites en el número de usuarios para proveer oportunidades recreativas dependientes de la vida silvestre seguras, de calidad, apropiadas y compatibles.

EFFECTOS SOBRE LOS TERRENOS ADYACENTES

No se espera que la implementación de la alternativa propuesta cause un efecto negativo en los terrenos privados adyacentes al refugio. Al contrario, impactos positivos que podrían esperarse incluyen el aumento en el valor de la propiedad, menos intrusión de plantas exóticas y el aumento en las oportunidades de observar una vida silvestre más diversa.

Sin embargo, algunos impactos negativos que podrían ocurrir incluyen una frecuencia alta de entradas sin autorización a los terrenos privados adyacentes y el ruido asociado con el aumento en tráfico. Para minimizar estos impactos potenciales, el refugio colocará letreros informativos que marquen claramente las colindancias del refugio, el mantenimiento de las áreas existentes de estacionamiento en el refugio, el uso de cumplimiento de ley y aumentar los esfuerzos educativos en la estación de contacto de visitantes en el refugio.

TITULARIDAD DE LOS TERRENOS Y DESARROLLO DEL AREA

Los esfuerzos para la adquisición de terrenos por el Servicio podrían llevar a cambios en el uso de los terrenos y en los patrones de los usos recreativos. Sin embargo, casi todos de los terrenos que no pertenecen al Servicio dentro de una adquisición aprobada se encuentran sin desarrollar. Si estos terrenos son adquiridos como adiciones al refugio, éstos se mantendrían en su estado natural, manejado para las poblaciones de vida silvestre, y podría ser abierto para los usos públicos compatibles con la vida silvestre, si fuese viable.

El desarrollo potencial de los edificios, veredas, y otras mejoras podrían llevar a impactos negativos menores de corto plazo sobre las plantas, el suelo y algunas especies de vida silvestre. Cuando se construyan las torres de observación, los esfuerzos serían concentrados en utilizar productos reciclados y madera tratada ambientalmente sensible. El centro de visitantes sería construido para ser estéticamente placentero a la comunidad y para evitar cualquier impacto adicional a las comunidades de plantas nativas. Todas las actividades cumplirán con los requerimientos de la Sección 404 de la Ley de Aguas Limpias (Section 404, Clean Water Act), la Ley Nacional de Preservación Histórica, la Orden Ejecutiva 11988-Manejo de Valles Inundables ("Floodplain Management") y cualquier otra que aplique a la actividad y área propuesta.

IMPACTOS ACUMULATIVOS

Un impacto acumulativo se define como un impacto sobre el ambiente natural o humano que resulta del impacto incrementado de la acción propuesta cuando se suma a otras acciones del pasado, presente y razonablemente acciones futuras predecibles sin importar cual agencia (federal o no-federal) o persona provoca tales acciones (40 “Code of Federal Regulations”, 1508.7).

Impactos acumulativos son, en general, efectos netos sobre un recurso que surge de acciones múltiples. Los impactos pueden “acumularse” espacialmente cuando acciones diferentes afectan áreas diferentes del mismo recurso. Estos también se pueden acumular en el transcurso del tiempo, de acciones ocurridas en el pasado, el presente y en el futuro. Ocasionalmente, diferentes acciones se contrarrestan unas a otras, cancelando parcialmente los efectos de unas sobre las otras sobre un recurso. Pero más típicamente, los efectos múltiples se suman, con cada acción adicional contribuyendo al incremento del impacto sobre el recurso. También, algunas veces el efecto total es mayor que la simple suma de todos los efectos individuales, tal como cuando una reducción en la población cruza el umbral de la sustentabilidad reproductiva, y amenaza con la extinción de dicha población.

Un análisis minucioso de los impactos siempre considera los aspectos acumulativos porque las acciones no se llevan a cabo en un vacío o aisladamente: virtualmente siempre va a haber otras acciones que han afectado el recurso de alguna manera en el pasado, o lo están afectando en el presente, o lo va a afectar en un futuro próximo. De manera que cualquier evaluación de los efectos específicos de una acción debe ser tomada en cuenta con la consideración de algo adicional que le haya sucedido a ese recurso en el pasado, que está sucediendo en el momento y que podría pasarle en el futuro.

El refugio no tiene conocimiento de acciones planificadas del pasado, presente o futuro que pudieran resultar en impactos acumulativos significativos al añadirse a las acciones propuestas del refugio, según delineadas en la alternativa propuesta.

EFFECTOS DIRECTOS E INDIRECTOS O IMPACTOS

Los efectos directos son causados por una acción y ocurren a la misma vez que la acción. Los efectos indirectos son causados por una acción pero se manifiestan más tarde o más adelante en cuanto a distancia se refiere, pero razonablemente previsible.

Las acciones propuestas a ser implementadas por la alternativa propuesta incluyen el desarrollo de facilidades, manejo de poblaciones y vida silvestre, protección de los recursos, usos públicos y programas administrativos. Estas acciones podrían resultar en efectos directos e indirectos. El desarrollo de facilidades, por ejemplo, llevaría al incremento en el uso público, un efecto directo; y, en cambio, llevaría a efectos indirectos tales como el aumento en basura, ruido y tráfico vehicular.

Otros efectos indirectos que podrían resultar de la implementación de la alternativa propuesta incluye impactos menores por sedimentación debido al disturbio de los suelos y la vegetación durante la expansión de las estructuras de control de agua, así como la expansión o creación de veredas para caminantes, la construcción de una torre de observación y el centro de visitantes; y el proveer mayor acceso a los visitantes.

USOS A CORTO PLAZO VERSUS PRODUCTIVIDAD A LARGO PLAZO

Las acciones de conservación de hábitat y restauración propuestos bajo la alternativa seleccionada están dedicadas al mantenimiento de la productividad a largo plazo en los hábitats del refugio. Los beneficios de este plan a la productividad sobrepesa cualquier impacto de las acciones a corto plazo, tal como la construcción de torres de observación y una nueva oficina/estación de contacto para el visitante, o la creación de veredas nuevas. Mientras que estas actividades podrían causar impactos adversos a corto plazo, los valores educativos y el apoyo del público asociado obtenido de la experiencia mejorada del visitante podrían producir beneficios a largo plazo para todo el ecosistema del refugio.

La clave de la protección y asegurar la productividad a largo plazo del refugio es encontrar el umbral donde los usos públicos no degraden o interfieran con los recursos naturales del refugio. Los planes propuestos bajo la alternativa propuesta han sido planificados cuidadosamente para lograr ese umbral. Por lo tanto, la implementación de la alternativa propuesta podría llevar a beneficios a largo plazo para la protección de la vida silvestre y la conservación de los terrenos que sobrepesaría cualquier impacto a corto plazo.

V. Consulta y Coordinación

RESUMEN

Este capítulo resume la consulta y la coordinación que se ha llevado a cabo hasta hoy día en la identificación de los asuntos, alternativas y la alternativa propuesta, los cuales son presentados en el Borrador del Plan. También, se incluyen las reuniones sostenidas con varias agencias, organizaciones e individuos que fueron consultados en la preparación del Borrador del Plan.

Las siguientes reuniones, contactos y presentaciones fueron llevado a cabo por el Servicio de Pesca y Vida Silvestre durante la preparación del borrador de este documento:

En marzo del 2009, se anunció la reunión de sondeo público por medio de periódicos locales. Un total de 11 documentos de comentarios (cartas, facsimiles y correos electrónicos) fueron recibidos en marzo y abril de 2009.

Los siguientes asuntos fueron mencionados durante el proceso de sondeo interno (agencia) y externo (público) para el Refugio de Culebra:

Interno (Servicio de Pesca y Vida Silvestre y Personal del refugio):

- completar el proceso de verificación de colindancias;
- manejo de especies invasivas;
- monitoreo y manejo de colonias de aves marinas;
- trabajar con el Cuerpo de Ingenieros bajo el Programa (FUDS) para maximizar la remoción de artefactos militares.

Estado Libre Asociado de Puerto Rico (información del reporte del 2005 Areas Críticas para la Vida Silvestre):

- Península Flamenco: Patrullar el area y controlar el acceso público para proteger las colonias de aves marinas durante su época de anidaje.
- Establecer un programa de manejo de pastizales para mejorar las áreas de anidaje;
- Playas Resaca y Brava: Según el Acuerdo Cooperativo entre el Servicio y Chelonia, continuar el programa de monitoreo del anidaje del Tinglar y el Carey, y el patrullaje de estas playas durante la época de anidaje;
- Continuar el control de depredadores no-nativos como los gatos;
- Areas de manglar: Patrullaje por agencias de cumplimiento de ley para controlar cualquier actividad que pudiera afectarlos;
- Cayos adyacentes: Para minimizar el disturbio a la vida silvestre y la ecología, patrullar los cayos junto al DRNA durante los fines de semana y fines de semana largos.

Tribus: Ninguna

Aliados o Colaboradores: El Cuerpo de Ingenieros de los E.E.U.U. (llevando a cabo inventario de areas del refugio como Area Previamente Usadas por la Defensa ("Formerly Used Defense Site")):

- Identificar las actividades de manejo que puedan afectar las prioridades y extensión de la contaminación y bombas sin explotar de pasadas actividades militares.

Público:

- Controlar el acceso y la utilización a las playas de Culebrita y asegurar la consistencia con la política de los Permisos de Uso Especial;
- Clarificar todos los asuntos de colindancias no resueltos aun;
- Desarrollar planes para la reparación y reutilización del Puesto de Observación en Punta Flamenco;
- Aumentar los fondos para los proyectos de tortugas marinas;
- Control o eliminar las especies invasivas;
- Desarrollar veredas para caminantes;
- Permitir el desarrollo de proyectos de energía removable (particularmente energía eólica) en el refugio.

APÉNDICES

Apéndice A. Glosario

| | |
|-----------------------|---|
| Manejo Adaptativo: | Se refiere a un proceso mediante el cual se implementan decisiones de política pública dentro de un marco de experimentos guiados científicamente para probar predicciones y presunciones inherentes en un plan de manejo. El análisis de los resultados permite a los administradores determinar cuando el manejo actual debe continuar según ésta o si debe modificarse para alcanzar las condiciones deseadas. |
| Aluvial: | Sedimento transportado por el flujo del agua y depositado en un delta o lecho riverino. |
| Alternativa: | 1. Manera razonable de resolver el problema identificado o satisfacer la necesidad establecida (40 CFR 1500.2). 2. Alternativas son un conjunto de estrategias y objetivos diferentes o medios de alcanzar los propósitos y metas, para llevar a cabo la misión del Sistema de Refugios y solución de conflictos (Service Manual 602 FW 1.6B). |
| Anádromo: | Especies migratorias que pasan la mayoría de sus vidas en el mar y migran al agua dulce para reproducirse. |
| Diversidad Biológica: | Variedad de vida y sus procesos, incluyendo la variedad de organismos vivientes, las diferencias genéticas entre estos y las comunidades y ecosistemas en donde están presentes (Service Manual 052 FW 1. 12B). El enfoque del Sistema de Refugios es en especies endémicas, comunidades bióticas y procesos ecológicos. También se refiere como biodiversidad. |
| Capacidad de Acarreo: | Tamaño de una población que un ambiente dado o área puede sustentar. |
| Exclusión Categórica: | Una categoría de acciones que no tiene un efecto significativo, ni a nivel individual ni acumulativo, sobre el ambiente humano y que no se ha encontrado que tengas tales efectos en procedimientos adoptados por una agencia federal en virtud de la Ley de Política Ambiental (NEPA, por sus siglas en inglés) (40 CFR 1508.4). |
| CFR: | Code of Federal Regulations (Código de Reglamentos Federales). |

| | |
|------------------------------------|--|
| Uso Compatible: | Uso recreativo que dependa de la vida silvestre o cualquier otro uso de un refugio que, basado en el mejor juicio profesional, no interferirá materialmente con o no se desviará del cumplimiento de la misión del Sistema Nacional de Refugios de Vida Silvestre o del (los) propósito(s) del refugio nacional [50 CFR 25.12 (a)]. Una determinación de compatibilidad apoya la selección de usos compatibles e identifica las estipulaciones o límites necesarios para asegurar la compatibilidad. |
| Plan Abarcador de Conservación: | Documento que describe las condiciones futuras deseadas del refugio; provee orientación y dirección del manejo a largo plazo para alcanzar los propósitos del refugio; ayuda en el logro de la misión del Sistema de Refugios; mantiene y, cuando es apropiado, restaura la integridad ecológica de cada refugio y el Sistema de Refugios; ayuda a alcanzar las metas del Sistema de Preservación de Áreas Remotas (<i>National Wilderness Preservation System</i>) y cumple con otros mandatos (Service Manual 602 FW 1.6 E). |
| Preocupación: | Ver Asunto |
| Tipo de Cobertura: | La vegetación presente en un área. |
| Inventario de Recursos Culturales: | Un estudio llevado a cabo profesionalmente diseñado para localizar y evaluar evidencia de recursos naturales presente dentro de un área geográfica definida. Los inventarios pueden envolver varios niveles, incluyendo búsqueda de literatura de referencia, exámenes comprensivos de campo para identificar todas las manifestaciones físicas expuestas de recursos culturales, o un inventario muestra de la distribución en el área del proyecto y la densidad sobre un área mas grande. Evaluación de recursos culturales identificados para determinar la elegibilidad para el Registro Nacional siguiendo los criterios encontrados en 36 CFR 60.4 (Manual del Servicio-“Service Manual” 614 FW 1.7). |
| Revisión de Recursos Culturales: | Documento comprensivo preparado para una oficina de campo que discute, entre otras cosas, su prehistoria e historia cultural, la naturaleza y extensión de los recursos naturales conocidos, investigaciones previas, objetivos de manejo y asuntos o conflictos de manejo de recursos y una declaración general de cómo los objetivos del programa serán alcanzados y los conflictos serán resueltos. Una revisión de recursos naturales debe hacer referencia o incorporar información del trasfondo de la oficina de campo o una revisión de literatura según descrito en la Sección VIII del Manual de Manejo de Recursos Culturales (Service Manual 614 FW 1.7). |
| Recursos Culturales: | Los remanentes de sitios, estructuras u objetos utilizados por las personas en el pasado. |

| | |
|--|--|
| Áreas Remotas Designadas: | Área designada por el Congreso de los E.E. U.U. para ser manejada como parte del Sistema Nacional de Preservación de Áreas Remotas ("National Wilderness Preservation System" (Borrador del Manual del Servicio-Service Manual 610 FW 1.5). |
| Disturbio: | Alteración significativa de la estructura de un hábitat o composición. Puede ser natural (por ej., fuego) o un evento causado por el hombre (por ej., sobrevuelo de una aeronave sobre área de anidaje de aves). |
| Ecosistema: | Dinámico e interrelacionado complejo de comunidades de plantas y animales y su ambiente no-viviente asociado. |
| Manejo de Ecosistema: | Manejo de recursos naturales usando conceptos sistémicos para asegurar que todas las plantas y animales en los ecosistemas se mantengan a niveles viables en hábitats nativos y que los procesos básicos de los ecosistemas se perpetúan de manera indefinida. |
| Especies en Peligro de Extinción (Federal): | Planta o animal listado bajo la Ley de Especies en Peligro de Extinción que está en peligro de extinción a través de una porción significativa de su extensión territorial. |
| Especies en Peligro (Estado Libre Asociado): | Planta o animal en peligro de estar extinto o extirpado en el estado en un futuro cercano si los factores que contribuyen a su disminución continúan. Las poblaciones de estas especies se encuentran a unos niveles críticos o su hábitat ha sido degradado o eliminado a un grado significativo. |
| Evaluación Ambiental (EA): | Documento público conciso, preparado en cumplimiento con la Ley Nacional de Política Pública Ambiental (NEPA, por sus siglas en inglés), que brevemente discute el propósito y las necesidades de una acción, alternativas de esta acción, y provee suficiente evidencia y análisis de los impactos para determinar la necesidad de preparar un declaración de impacto ambiental o hallazgo de impacto no-significativo (40 CFR 1508.9). |
| Declaración de Impacto Ambiental (DIA): | Declaración escrita detallada requerida por la sección 102(2)(C) de la Ley Nacional de Política Pública, que analiza los impactos de una acción propuesta, efectos adversos de un proyecto que no pueden ser evitados, cursos de acción alternos, usos a corto plazo del ambiente versus el mantenimiento y mejoramiento de la productividad a largo plazo y cualquier compromiso irreversible e irrecuperable de los recursos (40 CFR 1508.11). |
| Estuario: | El curso bajo más ancho de un río en el que fluyen las mareas. El área donde la marea se encuentra con la corriente del río. |

| | |
|---|--|
| Hallazgo de Falta de Impacto Significativo (FONSI, siglas en ingles): | Documento preparado en cumplimiento con la Ley Nacional de Política Pública, apoyado por una evaluación ambiental, que brevemente presenta las razones por las que una acción federal no tendrá un efecto significativo en el ambiente humano y por la cual una declaración de impacto ambiental, por lo tanto, no sería preparada (40 CFR 1508.13). |
| Meta: | Declaración descriptiva, abierta y a menudo amplia de condiciones futuras deseadas que transmiten un fin pero no definen unidades medibles (Service Manual 620 FW 1.6J). |
| Hábitat: | Arreglo de condiciones ambientales existentes requeridas por un organismo para su sobrevivencia y reproducción. El lugar donde típicamente vive un organismo. |
| Restauración de Hábitat: | Enfasis en el manejo diseñado para mover ecosistemas a condiciones y procesos deseados, y/o a ecosistemas saludables. |
| Tipo de Hábitat: | Ver Tipo de Vegetación. |
| Ley de Mejoras: | La Ley Nacional de Mejoras a Refugios de Vida Silvestre de 1997 (National Wildlife Refuge System Improvement Act of 1997). |
| Consentimiento Informado: | La disposición rencorosa de los oponentes de seguir un curso de acción cuando realmente se oponen (Bleiker). |
| Asunto: | Cualquier material sin resolver que requiere una decisión de manejo [por ej., una iniciativa, oportunidad, problema de manejo del recurso, amenaza a los recursos de la unidad, conflicto de uso, preocupación pública u otra presencia de una condición no-deseable de un recurso (Manual del Servicio-“Service Manual” 602 FW 1.6K)]. |
| Alternativa de Manejo: | Ver Alternativa |
| Preocupación de Manejo: | Ver Asunto |
| Oportunidad de Manejo: | Ver Asunto |
| Migración: | Movimiento estacional de un área a otra y su regreso. |
| Declaración de Misión: | Declaración concisa del propósito de la unidad y su razón de ser. |
| Monitoreo: | Proceso de coleccionar información para rastrear los cambios ocurridos a través del tiempo en los parámetros seleccionados. |

| | |
|--|---|
| Ley Nacional de Política Pública Ambiental de 1969 (NEPA, por sus siglas en inglés): | Requiere que todas las agencias, incluyendo el Servicio, examinen los impactos ambientales de sus acciones, incorporen información ambiental y usen la participación del público en la planificación y la implementación de todas las acciones. Las agencias federales deben integrar esta ley con otros requisitos de planificación y preparar los documentos de NEPA adecuados para facilitar una mejor toma de decisiones ambientales (40 CFR 1500). |
| Ley de Mejoras a Refugios Nacionales de Vida Silvestre de 1997 (Ley Pública 105-57): | Bajo la Ley de Mejoras a los Refugios, se requiere el desarrollo de planes de conservación de 15 años para todos los refugios de vida silvestre, excepto Alaska. La Ley también describe los seis usos públicos de prioridad dentro del Sistema de Refugios (cacería, pesca, observación de vida silvestre, fotografía de vida silvestre y educación e interpretación ambiental). |
| Misión del Sistema Nacional de Refugios: | Administrar una red nacional de terrenos y aguas para la conservación, manejo, y cuando sea apropiado, la restauración de las pesca, la vida silvestre y los recursos de plantas y sus hábitats, en los Estados Unidos para el beneficio de las futuras generaciones de los americanos. |
| Sistema Nacional de Refugios de Vida Silvestre: | Varias categorías de áreas administradas por el Secretario de lo Interior para la conservación de la pesca y la vida silvestre, incluyendo las especies amenazadas y en peligro de extinción; todos los terrenos, aguas e intereses dentro de estos administrados por el Secretario como refugios de pesca y vida silvestre; áreas para la protección y conservación de la pesca y la vida silvestre que están amenazados de extinción; territorios o cotos de caza; áreas de manejo de vida silvestre; o áreas de producción de aves acuáticas. |
| Refugio Nacional de Vida Silvestre: | Area designada de tierra, agua o un interés en terrenos o en aguas dentro del Sistema Nacional de Refugios de Vida Silvestre. |
| Especies Nativas: | Especies que normalmente viven y prosperan en un ecosistema particular. |
| Hierba Nociva: | Especie de planta designada por ley federal o estatal como que generalmente posee una o mas de las siguientes características: agresiva o difícil de manejar; parasítica; portadora u hospedera de insectos serios o enfermedades; o no-nativa, nueva, o no común en los Estados Unidos. De acuerdo a la Ley Federal de Hierbas Nocivas ("Federal Noxious Weed Act" (P.L. 93-639), una hierba nociva es una que causa enfermedades o tiene efectos adversos en el hombre o su ambiente y por lo tanto es detrimental a la agricultura o al comercio de los Estados Unidos y a la salud pública. |

| | |
|--------------------------------|---|
| Objetivo: | Declaración concisa de que queremos lograr, cuanto queremos lograr, cuándo y dónde queremos lograrlo y quién es reponsable del trabajo. Los objetivos se derivan de las metas y proveen la base para determinar las estrategias, el monitoreo de los logros del refugio y la evaluación del éxito de de las estrategias. Los objetivos deben ser alcanzables, tener periodos de tiempos definidos y medibles. (Manual del Servicio-“Service Manual” 602 FW 1.6N). |
| Asociación de Plantas: | Clasificación de comunidades de plantas basadas en la similaridad en los dominantes de todas las capas de especies vasculares en la comunidad climax. |
| Comunidad de Plantas: | Arreglo de especies de plantas únicas en su composición; está presente en localizaciones particulares bajo influencias particulares; una reflexión o integración de influencias ambientales en el lugar como los suelos, la temperatura, la elevación, la radiación solar, la pendiente, el aspecto y la lluvia; denota una clase general de comunidad climáx de plantas. |
| Alternativa Preferida: | Esta es la alternativa determinada (por el que toma la decisión) para lograr mejor el propósito del refugio, visión y metas; contribuye a la misión del Sistema de Refugios, evalúa los asuntos significativos; y es consistente con los principios del manejo acertado de la pesca y la vida silvestre. |
| Fuego Prescrito: | Aplicación de fuego a combustible en bosques para lograr objetivos de usos identificados de los terrenos (Manual del Servicio-“Service Manual” 621 FW 1.7). Puede ocurrir por combustión natural o intencional. |
| Especies de Prioridad: | Especies de peces y vida silvestre que requieren medidas protectivas y/o directrices de manejo para asegurar su perpetuidad. Las especies de prioridad incluyen las siguientes: (1) especies listadas por el Estado o candidatas; (2) especies o grupos de animales susceptibles a la disminución poblacional dentro de un área específica o a nivel del Estado por virtud de su inclinación para agregarse (por ej., colonias de aves marinas); y (3) especies recreativas, comerciales y/o de importancia tribal. |
| Plan de Envolvimiento Público: | Guia amplia a largo plazo para el involucrimiento del público en el proceso del Plan Abarcador de Conservación. |
| Envolvimiento Público: | Proceso que ofrece a los individuos y organizaciones impactados e interesados la oportunidad de ser informado a cerca de, y de expresar sus opiniones sobre las acciones del Servicio y sus políticas. En el proceso, estas vistas son estudiadas a fondo y con la atenta consideración de la visión del público en la formación de las decisiones para el manejo del refugio. |

| | |
|--|---|
| Público: | Individuos, organizaciones y grupos; oficiales de agencias de gobiernos federales, estatales y locales; tribus indígenas; y naciones extranjeras. Incluye aquellos que puede o no pueden haber indicado un interés en los asuntos del Servicio y aquellos quienes realizan o no las decisiones del Servicio que les puedan afectar. |
| Propósitos del Refugio: | Propósitos que se especifican en o se derivan de la ley, proclama, orden ejecutiva, acuerdos, orden de terrenos públicos, documento de donación o memorando administrativo que establece, autoriza o expande un refugio, una unidad o sub-unidad de refugio. Para refugios que (Manual del Servicio-“Service Manual” 602 FW 106 S). |
| Areas Remotas Recomendadas: | Areas estudiadas y halladas apropiadas para la designación de área remota tanto por el Director del Servicio de Pesca y Vida Silvestre como el Secretario del Departamento de lo Interior, y recomendado para su designación por el Presidente del Congreso. Estas áreas esperan solo acción legislativa de parte del Congreso para ser parte del Sistema de Areas Remotas (“Wilderness System”). Tales áreas también se refieren como “pendientes en el Congreso” (Borrador del Manual del Servicio-“Draft Service Manual” 610 FW 1.5). |
| Récord de Decisión: | También conocido como “Récord of Decisión” o ROD. Es un récord público conciso de una decisión preparada por la agencia federal , conforme a NEPA, que contiene una aseveración de la decisión , la identificación de todas las alternativas consideradas, la identificación de la alternativa ambientalmente preferida, una declaración en torno a si se han adoptado todas las medidas prácticas a partir de la alternativa seleccionada para evitar o minimizar daño ambiental (y si se han adoptado, por qué no) y un resumen de monitoreo y del cumplimiento de cualquier mitigación, cuando se aplique (40 CFR 1505.2). |
| Meta del Refugio: | Vea Meta |
| Propósitos del Refugio: | Vea Propósitos del Refugio |
| Aves Cantoras: (También Paserinas) | Categoría de aves terrestres de tamaño mediano a pequeño. La mayoría de estas son cantoras territoriales y migratorias. |
| Plan de Manejo Específico (“Step-down Management Plan”): | También conocido como Plan Operacional. Plan que provee guías específicas de los temas de manejo (por ej., hábitat, uso público, fuego y seguridad) o grupos de temas relacionados. Describe estrategias y programas de implementación para lograr los objetivos y las metas del PAC (Manual de Servicio-“Service Manual” 602 FW 1.6 U). |
| Estrategia: | Acción específica, herramienta, técnica o combinación de acciones, herramientas y técnicas usadas para cumplir los objetivos de la unidad (Manual del Servicio-“Service Manual” 602 FW 1.6 U). |

| | |
|--|--|
| Area de Estudio: | Area revisada en detalle para vida silvestre, hábitat y potencial de uso público. Para propósitos de este PAC, el área de estudio incluye los terrenos dentro de las colindancias aprobadas actualmente y las áreas de expansión futura potenciales del refugio. |
| Especies Amenazadas (Federales): | Especies listadas bajo la Ley de Especies en Peligro de Extinción que podría estar en peligro de extinción en un futuro próximo a través de todo o una porción significativa de su extensión territorial. |
| Especies Amenazadas (Estatales): | Una especie de planta o animal que es probable que pase a estar en peligro de extinción en un futuro próximo si los factores que contribuyen a la disminución de la población o a su degradación de hábitat continúan. |
| Misión del Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre de los E.E.U.U.: | La misión del Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre es trabajar con otros para conservar, proteger y mejorar la pesca y vida silvestre y sus hábitats para el beneficio continuo de los americanos. |
| Objetivo de la Unidad: | Ver Objetivo |
| Tipo de Vegetación, Tipo de Hábitat, Tipo de Cobertura de Bosque: | Sistema de clasificación terrestre basado en el concepto de distintas asociaciones de plantas. |
| Declaración de Visión: | Una declaración concisa de lo que la unidad de refugio debe ser, o que espera hacer, basado principalmente en la misión del Sistema de Refugios y los propósitos específicos, y otros mandatos. La declaración de la visión del refugio estará atada a la misión del Sistema de Refugios; el (los) propósito(s) del refugio; el mantenimiento o restauración de la integridad ecológica de cada refugio y el Sistema de Refugios; y otros mandatos (Service Manual 602 FW 1.6 Z). |
| Area de Estudio Remota (“Wilderness Study Area”): | <p>Terrenos y aguas identificadas a través de un inventario que aplica para la definición de área remota y evaluación subsiguiente para la recomendación de inclusión en el Sistema de Areas Remotas. El área de estudio debe reunir los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Generalmente parece haber sido afectado primariamente por las fuerzas de la naturaleza, con la huella humana prácticamente imperceptible; ▪ Posee oportunidades sobresalientes para tipos de recreación solitaria, primitiva y no-confinada; y ▪ Tiene por lo menos 5,000 acres sin carreteras o es de suficiente tamaño para hacer práctica su preservación y su uso se encuentra en condiciones impecables (Borrador del Manual del Servicio-“ Draft Service Manual” 610 FW 1.5). |

Area Remota: Ver Area Remota Designada

Fuego Forestal: Fuego ardiendo libremente que requiere una respuesta de supresión; todo fuego, excepto por fuegos prescritos, que ocurre en bosques (Manual del Servicio-“Service Manual” 621 FW 1.7).

ACRONYMS AND ABBREVIATIONS

| | |
|------|---|
| BCC | Birds of Conservation Concern |
| BRT | Biological Review Team |
| CCP | Comprehensive Conservation Plan |
| CFR | Code of Federal Regulations |
| cfs | cubic feet per second |
| DOI | Department of the Interior |
| DU | Ducks Unlimited |
| EA | Environmental Assessment |
| EE | environmental education |
| EIS | Environmental Impact Statement |
| EPA | U.S. Environmental Protection Agency |
| ESA | Endangered Species Act |
| FR | Federal Register |
| FTE | full-time equivalent |
| FY | Fiscal Year |
| GIS | Global Information System |
| NEPA | National Environmental Policy Act |
| NRHP | National Register of Historic Places |
| NWR | National Wildlife Refuge |
| NWRS | National Wildlife Refuge System |
| PFT | Permanent Full Time |
| PUNA | Public Use Natural Area |
| RM | Refuge Manual |
| RNA | Research Natural Area |
| ROD | Record of Decision |
| RONs | Refuge Operating Needs System |
| RRP | Refuge Roads Program |
| FWS | U.S. Fish and Wildlife Service (also Service) |
| TFT | Temporary Full Time |
| USC | United States Code |

Apéndice B. Referencias y Literatura Citada

- Eansom, S.D., C. Hunter and S. Silander, eds. 2004. Caribbean Islands National Wildlife Refuge Complex Biological Review. US Fish and Wildlife Service internal document. 147 pp.
- Dupree, A. Hunter. 1957. Science in the Federal Government: A History of Policies and Activities to 1940. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts. 460 pp.
- Gabrielson, Ira N. 1943. Wildlife Conservation. The Macmillan Company, New York, New York. 250 pp.
- Gilman, E., H. Van Lavieren, J. Ellison, V. Jungblut, L. Wilson, F. Areki, G. Brighthouse, J. Bungitak, E. Dus, M. Henry, I. Sauni, M. Kilman, E. Matthews, N. Teariki-Ruatu, S. Tukia, and K. Yuknavage. 2006. Pacific Island Mangroves in a Changing Climate and Rising Sea. UNEP Regional Seas Reports and Studies No. 179. United Nations Environment Programme, Regional Seas Programme, Nairobi, KENYA
- Griffith, B., J.M. Scott, R. Adamcik, D. Ashe, B. Czech, R. Fischman, P. Gonzalez, J. Lawler, D. McGuire, and A. Pidgorna. 2009. Climate Change Adaptation for the US National Wildlife Refuge System. Environmental Management 44:1043–1052.
- Heatwole, H., I. Kelts, R. Leavins, and F. Torres. 1963. Faunal Notes on Culebra Island, Puerto Rico. Caribbean Journal of Science 8(1)
- Kessler, A.G.O. 2010. Status of the Culebra Island Giant Anole (*Anolis roosevelti*). Herpetological conservation and Biology 5(2):223-232.
- Laycock, George. 1965. The Sign of the Flying Goose: A Guide to the National Wildlife Refuges. The Natural History Press, Garden City, New York. 299 pp.
- New Employee Handbook. U.S. Fish and Wildlife Service.
- Nichols J.D., Johnson F.A., Williams B.K. 1995. Managing North American waterfowl in the face of uncertainty. Annual Review of Ecology and Systematics 26:177–199
- Rivero, J. A., 1978. Los Anfibios y Reptiles de Puerto Rico. University of Puerto Rico, Editorial Universitaria, Mayaguez, Puerto Rico. 152pp.
- Saliva J.E., 2009. Breeding seabirds of the Caribbean, Puerto Rico and its Adjacent Islands, In An Inventory of Breeding Seabirds of the Caribbean, Patricia E. Bradley and Robert L. Norton, Eds. University Press of Florida, Gainesville. 353 pp.
- U.S. Fish and Wildlife Service. 1982. Giant Anole Recovery Plan. United States Fish and Wildlife Service, Atlanta, Georgia. 19pp.
- U.S. Fish and Wildlife Service. 2002. Caribbean Islands National Wildlife Refuge Complex Biological Review. January 14-25.

-
- U.S. Fish and Wildlife Service. 2007. Listed Distinct Population Segment of the Brown Pelican (*Pelecanus occidentalis*) – 5-Year Review: Summary and Evaluation. USFWS Division of Ecological Services, Southwestern Regional Office, Albuquerque, New Mexico. Accessed online at: http://ecos.fws.gov/docs/five_year_review/doc1039.pdf .
- U.S. Fish and Wildlife Service. 2006a. American peregrine falcon (*Falco peregrinus anatum*) status: recovered; removed from the endangered and threatened species list. Accessed online at: <http://ecos.fws.gov/speciesProfile/SpeciesReport.do?spcode=B01H> .
- U.S. Fish and Wildlife Service. 1993. Caribbean Roseate Tern Recovery Plan. Prepared by Jorge E. Saliva, Caribbean Field Office, for the Southeast Region, USFWS. Atlanta, Georgia. September 24. 40 pp.
- U.S. Fish and Wildlife Service. 1991. Recovery Plan for U.S. Population of Atlantic Green Turtle *Chelonia mydas*. Prepared by the Loggerhead/Green Turtle Recovery Team for Southeast Region, USFWS, Atlanta, Georgia and National Marine Fisheries Service, Washington, DC.
- U.S. Fish and Wildlife Service. 1987a. Endangered and threatened wildlife and plants: determination of endangered and threatened status for two populations of the Roseate Tern. *Federal Register* 52:42064-42068.
- Veve, T.D., and Taggart, B.E., (editors), 1996, Atlas of ground-water resources in Puerto Rico and the U.S. Virgin Islands: U.S. Geological Survey Water Resources Investigations Report 94-4198, 151 p.
- Williams, B.K. 2001. Uncertainty, learning, and the optimal management of wildlife. *Environmental and Ecological Statistics* 8:269– 288.
- Williams, B.K., Szaro, R.C., Shapiro, C.D. 2007. Adaptive management: the US Department of the Interior technical guide. Adaptive Management Working Group, US Department of the Interior, Washington, DC.

Apéndice C. Mandatos Legales Relevantes y Ordenes Ejecutivas

| STATUE | DESCRIPTION |
|---|---|
| <i>Administrative Procedures Act (1946)</i> | Outlines administrative procedures to be followed by federal agencies with respect to identification of information to be made public; publication of material in the Federal Register; maintenance of records; attendance and notification requirements for specific meetings and hearings; issuance of licenses; and review of agency actions. |
| <i>American Antiquities Act of 1906</i> | Provides penalties for unauthorized collection, excavation, or destruction of historic or prehistoric ruins, monuments, or objects of antiquity on lands owned or controlled by the United States. The Act authorizes the President to designate as national monuments objects or areas of historic or scientific interest on lands owned or controlled by the United States. |
| <i>American Indian Religious Freedom Act of 1978</i> | Protects the inherent right of Native Americans to believe, express, and exercise their traditional religions, including access to important sites, use and possession of sacred objects, and the freedom to worship through ceremonial and traditional rites. |
| <i>Americans With Disabilities Act of 1990</i> | Intended to prevent discrimination of and make American society more accessible to people with disabilities. The Act requires reasonable accommodations to be made in employment, public services, public accommodations, and telecommunications for persons with disabilities. |
| <i>Anadromous Fish Conservation Act of 1965, as amended</i> | Authorizes the Secretaries of Interior and Commerce to enter into cooperative agreements with states and other non-federal interests for conservation, development, and enhancement of anadromous fish and contribute up to 50 percent as the federal share of the cost of carrying out such agreements. Reclamation construction programs for water resource projects needed solely for such fish are also authorized. |
| <i>Archaeological Resources Protection Act of 1979, as amended.</i> | This Act strengthens and expands the protective provisions of the Antiquities Act of 1906 regarding archaeological resources. It also revised the permitting process for archaeological research. |
| <i>Architectural Barriers Act of 1968</i> | Requires that buildings and facilities designed, constructed, or altered with federal funds, or leased by a federal agency, must comply with standards for physical accessibility. |
| <i>Bald and Golden Eagle Protection Act of 1940, as amended</i> | Prohibits the possession, sale or transport of any bald or golden eagle, alive or dead, or part, nest, or egg except as permitted by the Secretary of the Interior for scientific or exhibition purposes, or for the religious purposes of Indians. |

| STATUE | DESCRIPTION |
|--|---|
| <i>Bankhead-Jones Farm Tenant Act of 1937</i> | Directs the Secretary of Agriculture to develop a program of land conservation and utilization in order to correct maladjustments in land use and thus assist in such things as control of soil erosion, reforestation, conservation of natural resources and protection of fish and wildlife. Some early refuges and hatcheries were established under authority of this Act. |
| <i>Cave Resources Protection Act of 1988</i> | Established requirements for the management and protection of caves and their resources on federal lands, including allowing the land managing agencies to withhold the location of caves from the public, and requiring permits for any removal or collecting activities in caves on federal lands. |
| <i>Clean Air Act of 1970</i> | Regulates air emissions from area, stationary, and mobile sources. This Act and its amendments charge federal land managers with direct responsibility to protect the “air quality and related values” of land under their control. These values include fish, wildlife, and their habitats. |
| <i>Clean Water Act of 1974, as amended</i> | This Act and its amendments have as its objective the restoration and maintenance of the chemical, physical, and biological integrity of the Nation’s waters. Section 401 of the Act requires that federally permitted activities comply with the Clean Water Act standards, state water quality laws, and any other appropriate state laws. Section 404 charges the U.S. Army Corps of Engineers with regulating discharge of dredge or fill materials into waters of the United States, including wetlands. |
| <i>Coastal Barrier Resources Act of 1982 (CBRA)</i> | Identifies undeveloped coastal barriers along the Atlantic and Gulf Coasts and included them in the John H. Chafee Coastal Barrier Resources System (CBRS). The objectives of the act are to minimize loss of human life, reduce wasteful federal expenditures, and minimize the damage to natural resources by restricting most federal expenditures that encourage development within the CBRS. |
| <i>Coastal Barrier Improvement Act of 1990</i> | Reauthorized the Coastal Barrier Resources Act (CBRA), expanded the CBRS to include undeveloped coastal barriers along the Great Lakes and in the Caribbean, and established “Otherwise Protected Areas (OPAs).” The Service is responsible for maintaining official maps, consulting with federal agencies that propose spending federal funds within the CBRS and OPAs, and making recommendations to Congress about proposed boundary revisions. |
| <i>Coastal Wetlands Planning, Protection, and Restoration (1990)</i> | Authorizes the Director of the Fish and Wildlife Service to participate in the development of a Louisiana coastal wetlands restoration program, participate in the development and oversight of a coastal wetlands conservation program, and lead in the implementation and administration of a national coastal wetlands grant program. |

| STATUE | DESCRIPTION |
|--|---|
| <i>Coastal Zone Management Act of 1972, as amended</i> | Established a voluntary national program within the Department of Commerce to encourage coastal states to develop and implement coastal zone management plans and requires that “any federal activity within or outside of the coastal zone that affects any land or water use or natural resource of the coastal zone” shall be “consistent to the maximum extent practicable with the enforceable policies” of a state’s coastal zone management plan. The law includes an Enhancement Grants Program for protecting, restoring, or enhancing existing coastal wetlands or creating new coastal wetlands. It also established the National Estuarine Research Reserve System, guidelines for estuarine research, and financial assistance for land acquisition. |
| <i>Emergency Wetlands Resources Act of 1986</i> | This Act authorized the purchase of wetlands from Land and Water Conservation Fund moneys, removing a prior prohibition on such acquisitions. The Act requires the Secretary to establish a National Wetlands Priority Conservation Plan, required the states to include wetlands in their Comprehensive Outdoor Recreation Plans, and transfers to the Migratory Bird Conservation Fund amounts equal to import duties on arms and ammunition. It also established entrance fees at national wildlife refuges. |
| <i>Endangered Species Act of 1973, as amended</i> | Provides for the conservation of threatened and endangered species of fish, wildlife, and plants by federal action and by encouraging the establishment of state programs. It provides for the determination and listing of threatened and endangered species and the designation of critical habitats. Section 7 requires refuge managers to perform internal consultation before initiating projects that affect or may affect endangered species. |
| <i>Environmental Education Act of 1990</i> | This Act established the Office of Environmental Education within the U.S. Environmental Protection Agency to develop and administer a federal environmental education program in consultation with other federal natural resource management agencies, including the Fish and Wildlife Service. |
| <i>Estuary Protection Act of 1968</i> | Authorized the Secretary of the Interior, in cooperation with other federal agencies and the states, to study and inventory estuaries of the United States, including land and water of the Great Lakes, and to determine whether such areas should be acquired for protection. The Secretary is also required to encourage state and local governments to consider the importance of estuaries in their planning activities relative to federal natural resource grants. In approving any state grants for acquisition of estuaries, the Secretary was required to establish conditions to ensure the permanent protection of estuaries. |

| STATUE | DESCRIPTION |
|---|--|
| <i>Estuaries and Clean Waters Act of 2000</i> | This law creates a federal interagency council that includes the Director of the Fish and Wildlife Service, the Secretary of the Army for Civil Works, the Secretary of Agriculture, the Administrator of the Environmental Protection Agency and the Administrator for the National Oceanic and Atmospheric Administration. The council is charged with developing a national estuary habitat restoration strategy and providing grants to entities to restore and protect estuary habitat to promote the strategy. |
| <i>Food Security Act of 1985, as amended (Farm Bill)</i> | The Act contains several provisions that contribute to wetland conservation. The Swampbuster provisions state that farmers who convert wetlands for the purpose of planting after enactment of the law are ineligible for most farmer program subsidies. It also established the Wetland Reserve Program to restore and protect wetlands through easements and restoration of the functions and values of wetlands on such easement areas. |
| <i>Farmland Protection Policy Act of 1981, as amended</i> | The purpose of this law is to minimize the extent to which federal programs contribute to the unnecessary conversion of farmland to nonagricultural uses. Federal programs include construction projects and the management of federal lands. |
| <i>Federal Advisory Committee Act (1972), as amended</i> | Governs the establishment of and procedures for committees that provide advice to the federal government. Advisory committees may be established only if they will serve a necessary, nonduplicative function. Committees must be strictly advisory unless otherwise specified and meetings must be open to the public. |
| <i>Federal Coal Leasing Amendment Act of 1976</i> | Provided that nothing in the Mining Act, the Mineral Leasing Act, or the Mineral Leasing Act for Acquired Lands authorized mining coal on refuges. |
| <i>Federal-Aid Highways Act of 1968</i> | Established requirements for approval of federal highways through national wildlife refuges and other designated areas to preserve the natural beauty of such areas. The Secretary of Transportation is directed to consult with the Secretary of the Interior and other federal agencies before approving any program or project requiring the use of land under their jurisdiction. |
| <i>Federal Noxious Weed Act of 1990, as amended</i> | The Secretary of Agriculture was given the authority to designate plants as noxious weeds and to cooperate with other federal, State and local agencies, farmers' associations, and private individuals in measures to control, eradicate, prevent, or retard the spread of such weeds. The Act requires each Federal land-managing agency, including the Fish and Wildlife Service, to designate an office or person to coordinate a program to control such plants on the agency's land and implement cooperative agreements with the states, including integrated management systems to control undesirable plants. |

| STATUE | DESCRIPTION |
|---|---|
| <i>Fish and Wildlife Act of 1956</i> | Establishes a comprehensive national fish, shellfish, and wildlife resources policy with emphasis on the commercial fishing industry but also includes the inherent right of every citizen and resident to fish for pleasure, enjoyment, and betterment and to maintain and increase public opportunities for recreational use of fish and wildlife resources. Among other things, it authorizes the Secretary of the Interior to take such steps as may be required for the development, advancement, management, conservation, and protection of fish and wildlife resources including, but not limited to, research, development of existing facilities, and acquisition by purchase or exchange of land and water or interests therein. |
| <i>Fish and Wildlife Conservation Act of 1980, as amended</i> | Requires the Service to monitor non-gamebird species, identify species of management concern, and implement conservation measures to preclude the need for listing under the Endangered Species Act. |
| <i>Fish and Wildlife Coordination Act of 1958</i> | Promotes equal consideration and coordination of wildlife conservation with other water resource development programs by requiring consultation with the Fish and Wildlife Service and the state fish and wildlife agencies where the “waters of a stream or other body of water are proposed or authorized, permitted or licensed to be impounded, diverted...or otherwise controlled or modified” by any agency under federal permit or license. |
| <i>Improvement Act of 1978</i> | This act was passed to improve the administration of fish and wildlife programs and amends several earlier laws, including the Refuge Recreation Act, the National Wildlife Refuge System Administration Act, and the Fish and Wildlife Act of 1956. It authorizes the Secretary to accept gifts and bequests of real and personal property on behalf of the United States. It also authorizes the use of volunteers on Service projects and appropriations to carry out volunteer programs. |
| <i>Fishery (Magnuson) Conservation and Management Act of 1976</i> | Established Regional Fishery Management Councils comprised of federal and state officials, including the Fish and Wildlife Service. It provides for regulation of foreign fishing and vessel fishing permits. |
| <i>Freedom of Information Act, 1966</i> | Requires all federal agencies to make available to the public for inspection and copying administrative staff manuals and staff instructions; official, published and unpublished policy statements; final orders deciding case adjudication; and other documents. Special exemptions have been reserved for nine categories of privileged material. The Act requires the party seeking the information to pay reasonable search and duplication costs. |
| <i>Geothermal Steam Act of 1970, as amended</i> | Authorizes and governs the lease of geothermal steam and related resources on public lands. Section 15 c of the Act prohibits issuing geothermal leases on virtually all Service-administrative lands. |

| STATUE | DESCRIPTION |
|--|--|
| <i>Lacey Act of 1900, as amended</i> | Originally designed to help states protect their native game animals and to safeguard U.S. crop production from harmful foreign species, this Act prohibits interstate and international transport and commerce of fish, wildlife or plants taken in violation of domestic or foreign laws. It regulates the introduction to America of foreign species. |
| <i>Land and Water Conservation Fund Act of 1948</i> | This Act provides funding through receipts from the sale of surplus federal land, appropriations from oil and gas receipts from the outer continental shelf, and other sources for land acquisition under several authorities. Appropriations from the fund may be used for matching grants to states for outdoor recreation projects and for land acquisition by various federal agencies, including the Fish and Wildlife Service. |
| <i>Marine Mammal Protection Act of 1972, as amended</i> | The 1972 Marine Mammal Protection Act established a federal responsibility to conserve marine mammals with management vested in the Department of the Interior for sea otter, walrus, polar bear, dugong, and manatee. The Department of Commerce is responsible for cetaceans and pinnipeds, other than the walrus. With certain specified exceptions, the Act establishes a moratorium on the taking and importation of marine mammals, as well as products taken from them. |
| <i>Migratory Bird Conservation Act of 1929</i> | Established a Migratory Bird Conservation Commission to approve areas recommended by the Secretary of the Interior for acquisition with Migratory Bird Conservation Funds. The role of the commission was expanded by the North American Wetland Conservation Act to include approving wetlands acquisition, restoration, and enhancement proposals recommended by the North American Wetlands Conservation Council. |
| <i>Migratory Bird Hunting and Conservation Stamp Act of 1934</i> | Also commonly referred to as the "Duck Stamp Act," requires waterfowl hunters 16 years of age or older to possess a valid federal hunting stamp. Receipts from the sale of the stamp are deposited into the Migratory Bird Conservation Fund for the acquisition of migratory bird refuges. |
| <i>Migratory Bird Treaty Act of 1918, as amended</i> | This Act implements various treaties and conventions between the United States and Canada, Japan, Mexico, and the former Soviet Union for the protection of migratory birds. Except as allowed by special regulations, this Act makes it unlawful to pursue, hunt, kill, capture, possess, buy, sell, purchase, barter, export or import any migratory bird, part, nest, egg, or product. |
| <i>Mineral Leasing Act for Acquired Lands (1947), as amended</i> | Authorizes and governs mineral leasing on acquired public lands. |

| STATUE | DESCRIPTION |
|---|---|
| <i>Minerals Leasing Act of 1920, as amended</i> | Authorizes and governs leasing of public lands for development of deposits of coal, oil, gas, and other hydrocarbons; sulphur; phosphate; potassium; and sodium. Section 185 of this title contains provisions relating to granting rights-of-way over federal lands for pipelines. |
| <i>Mining Act of 1872, as amended</i> | Authorizes and governs prospecting and mining for the so-called “hardrock” minerals (i.e., gold and silver) on public lands. |
| <i>National and Community Service Act of 1990</i> | Authorizes several programs to engage citizens of the U.S. in full- and/or part-time projects designed to combat illiteracy and poverty, provide job skills, enhance educational skills, and fulfill environmental needs. Among other things, this law establishes the American Conservation and Youth Service Corps to engage young adults in approved human and natural resource projects, which will benefit the public or are carried out on federal or Indian lands. |
| <i>National Environmental Policy Act of 1969</i> | Requires analysis, public comment, and reporting for environmental impacts of federal actions. It stipulates the factors to be considered in environmental impact statements, and requires that federal agencies employ an interdisciplinary approach in related decision-making and develop means to ensure that unqualified environmental values are given appropriate consideration, along with economic and technical considerations. |
| <i>National Historic Preservation Act of 1966, as amended</i> | It establishes a National Register of Historic Places and a program of matching grants for preservation of significant historical features. Federal agencies are directed to take into account the effects of their actions on items or sites listed or eligible for listing in the National Register. |
| <i>National Trails System Act (1968), as amended</i> | Established the National Trails System to protect the recreational, scenic, and historic values of some important trails. National recreation trails may be established by the Secretaries of Interior or Agriculture on land wholly or partly within their jurisdiction, with the consent of the involved state(s), and other land managing agencies, if any. National scenic and national historic trails may only be designated by Congress. Several national trails cross units of the National Wildlife Refuge System. |
| <i>National Wildlife Refuge System Administration Act of 1966</i> | Prior to 1966, there was no single federal law that governed the administration of the various national wildlife refuges that had been established. This Act defines the National Wildlife Refuge System and authorizes the Secretary of the Interior to permit any use of a refuge provided such use is compatible with the major purposes(s) for which the refuge was established. |

| STATUE | DESCRIPTION |
|---|--|
| <i>National Wildlife Refuge System Improvement Act of 1997</i> | This Act amends the National Wildlife Refuge System Administration Act of 1966. This Act defines the mission of the National Wildlife Refuge System, establishes the legitimacy and appropriateness of six priority wildlife-dependent public uses, establishes a formal process for determining compatible uses of Refuge System lands, identifies the Secretary of the Interior as responsible for managing and protecting the Refuge System, and requires the development of a comprehensive conservation plan for all refuges outside of Alaska. |
| <i>Native American Graves Protection and Repatriation Act of 1990</i> | Requires federal agencies and museums to inventory, determine ownership of, and repatriate certain cultural items and human remains under their control or possession. The Act also addresses the repatriation of cultural items inadvertently discovered by construction activities on lands managed by the agency. |
| <i>Neotropical Migratory Bird Conservation Act of 2000</i> | Establishes a matching grant program to fund projects that promote the conservation of neotropical migratory birds in the United States, Latin America, and the Caribbean. |
| <i>North American Wetlands Conservation Act of 1989</i> | Provides funding and administrative direction for implementation of the North American Waterfowl Management Plan and the Tripartite Agreement on wetlands between Canada, the United States, and Mexico. The North American Wetlands Conservation Council was created to recommend projects to be funded under the Act to the Migratory Bird Conservation Commission. Available funds may be expended for up to 50 percent of the United States' share cost of wetlands conservation projects in Canada, Mexico, or the United States (or 100 percent of the cost of projects on federal lands). |
| <i>Refuge Recreation Act of 1962, as amended</i> | This Act authorizes the Secretary of the Interior to administer refuges, hatcheries, and other conservation areas for recreational use, when such uses do not interfere with the area's primary purposes. It authorizes construction and maintenance of recreational facilities and the acquisition of land for incidental fish and wildlife-oriented recreational development or protection of natural resources. It also authorizes the charging of fees for public uses. |
| <i>Partnerships for Wildlife Act of 1992</i> | Establishes a Wildlife Conservation and Appreciation Fund to receive appropriated funds and donations from the National Fish and Wildlife Foundation and other private sources to assist the state fish and game agencies in carrying out their responsibilities for conservation of non-game species. The funding formula is no more than 1/3 federal funds, at least 1/3 foundation funds, and at least 1/3 state funds. |

| STATUE | DESCRIPTION |
|--|---|
| <i>Refuge Revenue Sharing Act of 1935, as amended</i> | Provided for payments to counties in lieu of taxes from areas administered by the Fish and Wildlife Service. Counties are required to pass payments along to other units of local government within the county, which suffer losses in tax revenues due to the establishment of Service areas. |
| <i>Rehabilitation Act of 1973</i> | Requires nondiscrimination in the employment practices of federal agencies of the executive branch and contractors. It also requires all federally assisted programs, services, and activities to be available to people with disabilities. |
| <i>Rivers and Harbors Appropriations Act of 1899, as amended</i> | Requires the authorization by the U.S. Army Corps of Engineers prior to any work in, on, over, or under a navigable water of the United States. The Fish and Wildlife Coordination Act provides authority for the Service to review and comment on the effects on fish and wildlife activities proposed to be undertaken or permitted by the Corps of Engineers. Service concerns include contaminated sediments associated with dredge or fill projects in navigable waters. |
| <i>Sikes Act (1960), as amended</i> | Provides for the cooperation by the Departments of Interior and Defense with state agencies in planning, development, and maintenance of fish and wildlife resources and outdoor recreation facilities on military reservations throughout the United States. It requires the Secretary of each military department to use trained professionals to manage the wildlife and fishery resource under his jurisdiction, and requires that federal and state fish and wildlife agencies be given priority in management of fish and wildlife activities on military reservations. |
| <i>Transfer of Certain Real Property for Wildlife Conservation Purposes Act of 1948</i> | This Act provides that upon determination by the Administrator of the General Services Administration, real property no longer needed by a federal agency can be transferred, without reimbursement, to the Secretary of the Interior if the land has particular value for migratory birds, or to a state agency for other wildlife conservation purposes. |
| <i>Transportation Equity Act for the 21st Century (1998)</i> | Established the Refuge Roads Program, requires transportation planning that includes public involvement, and provides funding for approved public use roads and trails and associated parking lots, comfort stations, and bicycle/pedestrian facilities. |
| <i>Uniform Relocation and Assistance and Real Property Acquisition Policies Act (1970), as amended</i> | Provides for uniform and equitable treatment of persons who sell their homes, businesses, or farms to the Service. The Act requires that any purchase offer be no less than the fair market value of the property. |

| STATUE | DESCRIPTION |
|---|--|
| <i>Water Resources Planning Act of 1965</i> | Established Water Resources Council to be composed of Cabinet representatives including the Secretary of the Interior. The Council reviews river basin plans with respect to agricultural, urban, energy, industrial, recreational and fish and wildlife needs. The act also established a grant program to assist States in participating in the development of related comprehensive water and land use plans. |
| <i>Wild and Scenic Rivers Act of 1968, as amended</i> | This Act selects certain rivers of the nation possessing remarkable scenic, recreational, geologic, fish and wildlife, historic, cultural, or other similar values; preserves them in a free-flowing condition; and protects their local environments. |
| <i>Wilderness Act of 1964, as amended</i> | This Act directs the Secretary of the Interior to review every roadless area of 5,000 acres or more and every roadless island regardless of size within the National Wildlife Refuge System and to recommend suitability of each such area. The Act permits certain activities within designated wilderness areas that do not alter natural processes. Wilderness values are preserved through a "minimum tool" management approach, which requires refuge managers to use the least intrusive methods, equipment, and facilities necessary for administering the areas. |
| <i>Youth Conservation Corps Act of 1970</i> | Established a permanent Youth Conservation Corps (YCC) program within the Departments of Interior and Agriculture. Within the Service, YCC participants perform many tasks on refuges, fish hatcheries, and research stations. |

| EXECUTIVE ORDERS | DESCRIPTIONS |
|--|---|
| <i>EO 11593, Protection and Enhancement of the Cultural Environment (1971)</i> | States that if the Service proposes any development activities that may affect the archaeological or historic sites, the Service will consult with Federal and State Historic Preservation Officers to comply with Section 106 of the National Historic Preservation Act of 1966, as amended. |
| <i>EO 11644, Use of Off-road Vehicles on Public Land (1972)</i> | Established policies and procedures to ensure that the use of off-road vehicles on public lands will be controlled and directed so as to protect the resources of those lands, to promote the safety of all users of those lands, and to minimize conflicts among the various uses of those lands. |
| <i>EO 11988, Floodplain Management (1977)</i> | The purpose of this Executive Order is to prevent federal agencies from contributing to the “adverse impacts associated with occupancy and modification of floodplains” and the “direct or indirect support of floodplain development.” In the course of fulfilling their respective authorities, federal agencies “shall take action to reduce the risk of flood loss, to minimize the impact of floods on human safety, health and welfare, and to restore and preserve the natural and beneficial values served by floodplains.” |
| <i>EO 11989 (1977), Amends Section 2 of EO 11644</i> | Directs agencies to close areas negatively impacted by off-road vehicles. |
| <i>EO 11990, Protection of Wetlands (1977)</i> | Federal agencies are directed to provide leadership and take action to minimize the destruction, loss of degradation of wetlands, and to preserve and enhance the natural and beneficial values of wetlands. |
| <i>EO 12372, Intergovernmental Review of Federal Programs (1982)</i> | Seeks to foster intergovernmental partnerships by requiring federal agencies to use the state process to determine and address concerns of state and local elected officials with proposed federal assistance and development programs. |
| <i>EO 12898, Environmental Justice (1994)</i> | Requires federal agencies to identify and address disproportionately high and adverse effects of its programs, policies, and activities on minority and low-income populations. |

| EXECUTIVE ORDERS | DESCRIPTIONS |
|--|--|
| <p><i>EO 12906, Coordinating Geographical Data Acquisition and Access (1994), Amended by EO 13286 (2003). Amendment of EOs and other actions in connection with transfer of certain functions to Secretary of DHS.</i></p> | <p>Recommended that the executive branch develop, in cooperation with state, local, and tribal governments, and the private sector, a coordinated National Spatial Data Infrastructure to support public and private sector applications of geospatial data. Of particular importance to comprehensive conservation planning is the National Vegetation Classification System (NVCS), which is the adopted standard for vegetation mapping. Using NVCS facilitates the compilation of regional and national summaries, which in turn, can provide an ecosystem context for individual refuges.</p> |
| <p><i>EO 12962, Recreational Fisheries (1995)</i></p> | <p>Federal agencies are directed to improve the quantity, function, sustainable productivity, and distribution of U.S. aquatic resources for increased recreational fishing opportunities in cooperation with states and tribes.</p> |
| <p><i>EO 13007, Native American Religious Practices (1996)</i></p> | <p>Provides for access to, and ceremonial use of, Indian sacred sites on federal lands used by Indian religious practitioners and direction to avoid adversely affecting the physical integrity of such sites.</p> |
| <p><i>EO 13061, Federal Support of Community Efforts Along American Heritage Rivers (1997)</i></p> | <p>Established the American Heritage Rivers initiative for the purpose of natural resource and environmental protection, economic revitalization, and historic and cultural preservation. The Act directs Federal agencies to preserve, protect, and restore rivers and their associated resources important to our history, culture, and natural heritage.</p> |
| <p><i>EO 13084, Consultation and Coordination With Indian Tribal Governments (2000)</i></p> | <p>Provides a mechanism for establishing regular and meaningful consultation and collaboration with tribal officials in the development of federal policies that have tribal implications.</p> |
| <p><i>EO 13112, Invasive Species (1999)</i></p> | <p>Federal agencies are directed to prevent the introduction of invasive species, detect and respond rapidly to and control populations of such species in a cost effective and environmentally sound manner, accurately monitor invasive species, provide for restoration of native species and habitat conditions, conduct research to prevent introductions and to control invasive species, and promote public education on invasive species and the means to address them. This EO replaces and rescinds EO 11987, Exotic Organisms (1977).</p> |

| EXECUTIVE ORDERS | DESCRIPTIONS |
|---|---|
| <p><i>EO 13186, Responsibilities of Federal Agencies to Protect Migratory Birds. (2001)</i></p> | <p>Instructs federal agencies to conserve migratory birds by several means, including the incorporation of strategies and recommendations found in Partners in Flight Bird Conservation plans, the North American Waterfowl Plan, the North American Waterbird Conservation Plan, and the United States Shorebird Conservation Plan, into agency management plans and guidance documents.</p> |

Apéndice D. Envolvimiento del Público

RESUMEN DE COMENTARIOS PROVISTOS EN LA REUNION DE SONDEO PÚBLICO

A public scoping meeting was held on March 17, 2009 prior to development of the Draft CCP and Environmental Assessment. The meeting was announced through local news media [Primera Hora (online), Culebra Calendar, La Regatta], through a radio interview on radio station WALO, and through the distribution of flyers throughout the island municipality. Individual letters were sent to five elected officials; twelve Commonwealth agency representatives; twelve federal agency representatives; five municipal agency representatives; five educational organizations; and five NGOs. E-mail notification was sent to an additional 46 addressees. The meeting was attended by 28 people; two representing elected officials, three representing government agencies, three representing organizations and the remainder as individuals. Ten completed comment sheets were received by mail, e-mail or were hand delivered.

The major issues identified during the scoping process were as follows:

Issues identified by the FWS during internal scoping included: completion of the boundary verification process; development of an invasive species management program; monitoring and management of seabird colonies; and , continued work with Army Corps FUDS program to maximize clean up of military ordnance.

US Army Corps of Engineers (conducting inventory of portions of the Refuge as a Formerly Used Defense Site) recommended the identification of FWS management activities that may affect priority and extent of clean up of contamination and unexploded ordnance from prior military activities.

Commonwealth of PR in the document entitled Puerto Rico Critical Wildlife Areas (2005) recommended: patrols on Flamenco Peninsula to control public access and provide protection for breeding seabird colonies; establishment of a grassland management program to improve Flamenco Peninsula seabird nesting sites; continuation of the Leatherback and Hawksbill sea turtles nest monitoring program and the patrols on Resaca and Brava Beaches during breeding season, in accordance with cooperative agreement between FWS and DNER; continued control of non-native predators such as cats; conducting law enforcement patrols to control any activities that could affect mangrove areas; and, patrol of offshore cays in conjunction with DNER Law Enforcement Division during weekends and summer season, to minimize disturbance to wildlife and ecology.

Public comments received during the scoping process included recommendations for: controlling access and utilization of Culebrita beaches and ensuring a consistent policy for Special Use Permits; clarification of all unresolved boundary issues; development of plans for repair and reutilization of the Observation Point at Punta Flamenco; increased funding for sea turtle projects; controlling or eliminating invasive species; development of hiking trails; and permitting the development of renewable energy projects (particularly wind energy) on the refuge.

Appendix E. Appropriate Use Determinations

Culebra National Wildlife Refuge Appropriate Use Determinations

An appropriate use determination is the initial decision process a refuge manager follows when first considering whether or not to allow a proposed use on a refuge. The refuge manager must find that a use is appropriate before undertaking a compatibility review of the use. This process clarifies and expands on the compatibility determination process by describing when refuge managers should deny a proposed use without determining compatibility. If a proposed use is not appropriate, it will not be allowed and a compatibility determination will not be undertaken.

Except for the uses noted below, the refuge manager must decide if a new or existing use is an appropriate refuge use. If an existing use is not appropriate, the refuge manager will eliminate or modify the use as expeditiously as practicable. If a new use is not appropriate, the refuge manager will deny the use without determining compatibility. Uses that have been administratively determined to be appropriate are:

- Six wildlife-dependent recreational uses - As defined by the National Wildlife Refuge System Improvement Act of 1997, the six wildlife-dependent recreational uses (hunting, fishing, wildlife observation, wildlife photography, and environmental education and interpretation) are determined to be appropriate. However, the refuge manager must still determine if these uses are compatible.
- Take of fish and wildlife under state regulations - States have regulations concerning take of wildlife that includes hunting, fishing, and trapping. The Service considers take of wildlife under such regulations appropriate. However, the refuge manager must determine if the activity is compatible before allowing it on a refuge.

Statutory Authorities for this policy:

National Wildlife Refuge System Administration Act of 1966, as amended by the National Wildlife Refuge System Improvement Act of 1997, 16 U.S.C. §668dd-668ee. This law provides the authority for establishing policies and regulations governing refuge uses, including the authority to prohibit certain harmful activities. The Act does not authorize any particular use, but rather authorizes the Secretary of the Interior to allow uses only when they are compatible and “under such regulations as he may prescribe.” This law specifically identifies certain public uses that, when compatible, are legitimate and appropriate uses within the Refuge System. The law states “. . . it is the policy of the United States that . . . compatible wildlife-dependent recreation is a legitimate and appropriate general public use of the System . . . compatible wildlife-dependent recreational uses are the priority general public uses of the System and shall receive priority consideration in refuge planning and management; and . . . when the Secretary determines that a proposed wildlife-dependent recreational use is a compatible use within a refuge, that activity should be facilitated . . . the Secretary shall . . . ensure that priority general public uses of the System receive enhanced consideration over other general public uses in planning and management within the System” The law also states “in administering the System, the Secretary is authorized to take the following actions: . . . issue regulations to carry out this Act.” This policy implements the standards set in the Act by providing enhanced consideration of priority general public uses and ensuring other public uses do not interfere with our ability to provide quality, wildlife-dependent recreational uses.

Refuge Recreation Act of 1962, 16 U.S.C. 460k. The Act authorizes the Secretary of the Interior to administer refuges, hatcheries, and other conservation areas for recreational use, when such uses do not interfere with the area's primary purposes. It authorizes construction and maintenance of recreational facilities and the acquisition of land for incidental fish and wildlife oriented recreational development or protection of natural resources. It also authorizes the charging of fees for public uses.

Other Statutes that Establish Refuges, including the Alaska National Interest Lands Conservation Act of 1980 (ANILCA) (16 U.S.C. §410hh - 410hh-5, 460 mm - 460mm-4, 539-539e, and 3101 - 3233; 43 U.S.C. 1631 et seq.).

Executive Orders. The Service must comply with Executive Order 11644 when allowing use of off-highway vehicles on refuges. This order requires the Service to designate areas as open or closed to off-highway vehicles in order to protect refuge resources, promote safety, and minimize conflict among the various refuge users; monitor the effects of these uses once they are allowed; and amend or rescind any area designation as necessary based on the information gathered. Furthermore, Executive Order 11989 requires the Service to close areas to off-highway vehicles when it is determined that the use causes or will cause considerable adverse effects on the soil, vegetation, wildlife, habitat, or cultural or historic resources. Statutes, such as ANILCA, take precedence over executive orders.

Definitions:

Appropriate Use

A proposed or existing use on a refuge that meets at least one of the following four conditions.

- 1) The use is a wildlife-dependent recreational use as identified in the Improvement Act.
- 2) The use contributes to fulfilling the refuge purpose(s), the Refuge System mission, or goals or objectives described in a refuge management plan approved after October 9, 1997, the date the Improvement Act was signed into law.
- 3) The use involves the take of fish and wildlife under state regulations.
- 4) The use has been found to be appropriate as specified in section 1.11.

Native American. American Indians in the conterminous United States and Alaska Natives (including Aleuts, Eskimos, and Indians) who are members of federally recognized tribes.

Priority General Public Use. A compatible wildlife-dependent recreational use of a refuge involving hunting, fishing, wildlife observation, wildlife photography, and environmental education and interpretation.

Quality. The criteria used to determine a quality recreational experience include:

- Promotes safety of participants, other visitors, and facilities.
- Promotes compliance with applicable laws and regulations and responsible behavior.
- Minimizes or eliminates conflicts with fish and wildlife population or habitat goals or objectives in a plan approved after 1997.
- Minimizes or eliminates conflicts with other compatible wildlife-dependent recreation.
- Minimizes conflicts with neighboring landowners.
- Promotes accessibility and availability to a broad spectrum of the American people.
- Promotes resource stewardship and conservation.

-
- Promotes public understanding and increases public appreciation of America's natural resources and the Service's role in managing and protecting these resources.
 - Provides reliable/reasonable opportunities to experience wildlife.
 - Uses facilities that are accessible and blend into the natural setting.
 - Uses visitor satisfaction to help define and evaluate programs.

Wildlife-Dependent Recreational Use. As defined by the Improvement Act, a use of a refuge involving hunting, fishing, wildlife observation, wildlife photography, and environmental education and interpretation.

FINDING OF APPROPRIATENESS OF A REFUGE USE

Refuge Name: Culebra National Wildlife Refuge

Use: Research, Studies and Scientific Collection

This form is not required for wildlife-dependent recreational uses, take regulated by the State, or uses already described in a refuge CCP or step-down management plan approved after October 9, 1997.

| Decision Criteria: | YES | NO |
|--|-----|----|
| (a) Do we have jurisdiction over the use? | X | |
| (b) Does the use comply with applicable laws and regulations (Federal, State, tribal, and local)? | X | |
| (c) Is the use consistent with applicable executive orders and Department and Service policies? | X | |
| (d) Is the use consistent with public safety? | X | |
| (e) Is the use consistent with goals and objectives in an approved management plan or other document? | X | |
| (f) Has an earlier documented analysis not denied the use or is this the first time the use has been proposed? | X | |
| (g) Is the use manageable within available budget and staff? | X | |
| (h) Will this be manageable in the future within existing resources? | X | |
| (i) Does the use contribute to the public's understanding and appreciation of the refuge's natural or cultural resources, or is the use beneficial to the refuge's natural or cultural resources? | X | |
| (j) Can the use be accommodated without impairing existing wildlife-dependent recreational uses or reducing the potential to provide quality (see section 1.6D, 603 FW 1, for description), compatible, wildlife-dependent recreation into the future? | X | |

Where we do not have jurisdiction over the use ["no" to (a)], there is no need to evaluate it further as we cannot control the use. Uses that are illegal, inconsistent with existing policy, or unsafe ["no" to (b), (c), or (d)] may not be found appropriate. If the answer is "no" to any of the other questions above, we will generally not allow the use.

If indicated, the refuge manager has consulted with State fish and wildlife agencies. Yes X No

When the refuge manager finds the use appropriate based on sound professional judgment, the refuge manager must justify the use in writing on an attached sheet and obtain the refuge supervisor's concurrence.

Based on an overall assessment of these factors, my summary conclusion is that the proposed use is:

Not Appropriate

Appropriate X

Refuge Manager: _____

Date: _____

If found to be Not Appropriate, the refuge supervisor does not need to sign concurrence if the use is a new use. If an existing use is found Not Appropriate outside the CCP process, the refuge supervisor must sign concurrence. If found to be Appropriate, the refuge supervisor must sign concurrence.

Refuge Supervisor: _____

Date: _____

A compatibility determination is required before the use may be allowed.

FINDING OF APPROPRIATENESS OF A REFUGE USE

Refuge Name: Culebra National Wildlife Refuge

Use: Commercial Wind Energy Production

This form is not required for wildlife-dependent recreational uses, take regulated by the State, or uses already described in a refuge CCP or step-down management plan approved after October 9, 1997.

| Decision Criteria: | YES | NO |
|--|-----|----|
| (a) Do we have jurisdiction over the use? | X | |
| (b) Does the use comply with applicable laws and regulations (Federal, State, tribal, and local)? | X | |
| (c) Is the use consistent with applicable executive orders and Department and Service policies? | | X |
| (d) Is the use consistent with public safety? | X | |
| (e) Is the use consistent with goals and objectives in an approved management plan or other document? | | X |
| (f) Has an earlier documented analysis not denied the use or is this the first time the use has been proposed? | X | |
| (g) Is the use manageable within available budget and staff? | | X |
| (h) Will this be manageable in the future within existing resources? | | X |
| (i) Does the use contribute to the public's understanding and appreciation of the refuge's natural or cultural resources, or is the use beneficial to the refuge's natural or cultural resources? | | X |
| (j) Can the use be accommodated without impairing existing wildlife-dependent recreational uses or reducing the potential to provide quality (see section 1.6D, 603 FW 1, for description), compatible, wildlife-dependent recreation into the future? | | X |

Where we do not have jurisdiction over the use ["no" to (a)], there is no need to evaluate it further as we cannot control the use. Uses that are illegal, inconsistent with existing policy, or unsafe ["no" to (b), (c), or (d)] may not be found appropriate. If the answer is "no" to any of the other questions above, we will generally not allow the use.

If indicated, the refuge manager has consulted with State fish and wildlife agencies. Yes ___ No ___

When the refuge manager finds the use appropriate based on sound professional judgment, the refuge manager must justify the use in writing on an attached sheet and obtain the refuge supervisor's concurrence.

Based on an overall assessment of these factors, my summary conclusion is that the proposed use is:

Not Appropriate __X__ Appropriate _____

Refuge Manager: _____ Date: _____

If found to be Not Appropriate, the refuge supervisor does not need to sign concurrence if the use is a new use. If an existing use is found Not Appropriate outside the CCP process, the refuge supervisor must sign concurrence. If found to be Appropriate, the refuge supervisor must sign concurrence.

Refuge Supervisor: _____ Date: _____

A compatibility determination is required before the use may be allowed.

FINDING OF APPROPRIATENESS OF A REFUGE USE

Refuge Name: Culebra National Wildlife Refuge

Use: Recreational Beach Use

This form is not required for wildlife-dependent recreational uses, take regulated by the State, or uses already described in a refuge CCP or step-down management plan approved after October 9, 1997.

| Decision Criteria: | YES | NO |
|--|-----|----|
| (a) Do we have jurisdiction over the use? | X | |
| (b) Does the use comply with applicable laws and regulations (Federal, State, tribal, and local)? | X | |
| (c) Is the use consistent with applicable executive orders and Department and Service policies? | X | |
| (d) Is the use consistent with public safety? | X | |
| (e) Is the use consistent with goals and objectives in an approved management plan or other document? | X | |
| (f) Has an earlier documented analysis not denied the use or is this the first time the use has been proposed? | X | |
| (g) Is the use manageable within available budget and staff? | X | |
| (h) Will this be manageable in the future within existing resources? | X | |
| (i) Does the use contribute to the public's understanding and appreciation of the refuge's natural or cultural resources, or is the use beneficial to the refuge's natural or cultural resources? | X | |
| (j) Can the use be accommodated without impairing existing wildlife-dependent recreational uses or reducing the potential to provide quality (see section 1.6D, 603 FW 1, for description), compatible, wildlife-dependent recreation into the future? | X | |

Where we do not have jurisdiction over the use ["no" to (a)], there is no need to evaluate it further as we cannot control the use. Uses that are illegal, inconsistent with existing policy, or unsafe ["no" to (b), (c), or (d)] may not be found appropriate. If the answer is "no" to any of the other questions above, we will generally not allow the use.

If indicated, the refuge manager has consulted with State fish and wildlife agencies. Yes X No

When the refuge manager finds the use appropriate based on sound professional judgment, the refuge manager must justify the use in writing on an attached sheet and obtain the refuge supervisor's concurrence.

Based on an overall assessment of these factors, my summary conclusion is that the proposed use is:

Not Appropriate

Appropriate X

Refuge Manager: _____

Date: _____

If found to be Not Appropriate, the refuge supervisor does not need to sign concurrence if the use is a new use.
 If an existing use is found Not Appropriate outside the CCP process, the refuge supervisor must sign concurrence.
 If found to be Appropriate, the refuge supervisor must sign concurrence.

FINDING OF APPROPRIATENESS OF A REFUGE USE

Refuge Name: Culebra National Wildlife Refuge

Use: Commercial Water Taxi Service

This form is not required for wildlife-dependent recreational uses, take regulated by the State, or uses already described in a refuge CCP or step-down management plan approved after October 9, 1997.

| Decision Criteria: | YES | NO |
|--|-----|----|
| (a) Do we have jurisdiction over the use? | X | |
| (b) Does the use comply with applicable laws and regulations (Federal, State, tribal, and local)? | X | |
| (c) Is the use consistent with applicable executive orders and Department and Service policies? | X | |
| (d) Is the use consistent with public safety? | X | |
| (e) Is the use consistent with goals and objectives in an approved management plan or other document? | X | |
| (f) Has an earlier documented analysis not denied the use or is this the first time the use has been proposed? | X | |
| (g) Is the use manageable within available budget and staff? | X | |
| (h) Will this be manageable in the future within existing resources? | X | |
| (i) Does the use contribute to the public's understanding and appreciation of the refuge's natural or cultural resources, or is the use beneficial to the refuge's natural or cultural resources? | X | |
| (j) Can the use be accommodated without impairing existing wildlife-dependent recreational uses or reducing the potential to provide quality (see section 1.6D, 603 FW 1, for description), compatible, wildlife-dependent recreation into the future? | X | |

Where we do not have jurisdiction over the use ["no" to (a)], there is no need to evaluate it further as we cannot control the use. Uses that are illegal, inconsistent with existing policy, or unsafe ["no" to (b), (c), or (d)] may not be found appropriate. If the answer is "no" to any of the other questions above, we will generally not allow the use.

If indicated, the refuge manager has consulted with State fish and wildlife agencies. Yes X No

When the refuge manager finds the use appropriate based on sound professional judgment, the refuge manager must justify the use in writing on an attached sheet and obtain the refuge supervisor's concurrence.

Based on an overall assessment of these factors, my summary conclusion is that the proposed use is:

Not Appropriate

Appropriate X

Refuge Manager: _____

Date: _____

If found to be Not Appropriate, the refuge supervisor does not need to sign concurrence if the use is a new use. If an existing use is found Not Appropriate outside the CCP process, the refuge supervisor must sign concurrence. If found to be Appropriate, the refuge supervisor must sign concurrence.

Appendix F. Compatibility Determinations

Culebra National Wildlife Refuge Compatibility Determination

Introduction:

The Fish and Wildlife Service reviewed several uses for compatibility during the Comprehensive Conservation Plan (CCP) process for the Culebra National Wildlife Refuge (NWR). Descriptions and anticipated impacts of each of these uses are addressed separately. However, the following “Uses” through the “Other Applicable Laws, Regulations, and Policies” sections, the “Literature Cited” section, the “Public Review and Comment” section, and the “Approval of Compatibility Determinations” section apply to each use. If one of these uses is considered outside of the Comprehensive Conservation Plan for the Culebra National Wildlife Refuge, then those sections become part of that compatibility determination.

Uses: The following uses were found to be appropriate and evaluated to determine their compatibility with the mission of the Refuge System and the purposes of the refuge.

1. Environmental Education and Interpretation
2. Wildlife Observation and Photography
3. Research, Studies and Scientific Collection
4. Recreational Beach use
5. Water taxi service
6. Hunting

Refuge Name: Culebra National Wildlife Refuge.

Date Established: February 27, 1909.

Establishing and Acquisition Authority(ies): Executive Order 1042, dated Feb. 27, 1909; 16 U.S.C. § 667b (An Act Authorizing the Transfer of Certain Real Property for Wildlife; 16 U.S.C. § 668dd(a)(2) National Wildlife Refuge System Administration Act;

Refuge Purpose: The above referenced establishing authorities identify the refuge purposes “... as a refuge and breeding ground for native birds...” of “... particular value in carrying out the national migratory bird management program...” and for the “... conservation, management, and ... restoration of the fish, wildlife, and plant resources and their habitats ... for the benefit of present and future generations of Americans...”

National Wildlife Refuge System Mission:

The mission of the Refuge System, as defined by the National Wildlife Refuge System Improvement Act of 1997, is:

... to administer a national network of lands and waters for the conservation, management, and where appropriate, restoration of the fish, wildlife and plant resources and their habitats within the United States for the benefit of present and future generations of Americans.

Other Applicable Laws, Regulations, and Policies:

Antiquities Act of 1906 (34 Stat. 225)
Migratory Bird Treaty Act of 1918 (15 U.S.C. 703-711; 40 Stat. 755)
Migratory Bird Conservation Act of 1929 (16 U.S.C. 715r; 45 Stat. 1222)
Migratory Bird Hunting Stamp Act of 1934 (16 U.S.C. 718-178h; 48 Stat. 451)
Criminal Code Provisions of 1940 (18 U.S.C. 41)
Bald and Golden Eagle Protection Act (16 U.S.C. 668-668d; 54 Stat. 250)
Refuge Trespass Act of June 25, 1948 (18 U.S.C. 41; 62 Stat. 686)
Fish and Wildlife Act of 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)
Wilderness Act (16 U.S.C. 1131; 78 Stat. 890)
Land and Water Conservation Fund Act of 1965
National Historic Preservation Act of 1966, as amended (16 U.S.C. 470, et seq.; 80 Stat. 915)
National Wildlife Refuge System Administration Act of 1966 (16 U.S.C. 668dd, 668ee; 80 Stat. 927)
National Environmental Policy Act of 1969, NEPA (42 U.S.C. 4321, et seq; 83 Stat. 852)
Use of Off-Road Vehicles on Public Lands (Executive Order 11644, as amended by Executive Order 10989)
Endangered Species Act of 1973 (16 U.S.C. 1531 et seq; 87 Stat. 884)
Refuge Revenue Sharing Act of 1935, as amended in 1978 (16 U.S.C. 715s; 92 Stat. 1319)
National Wildlife Refuge Regulations for the Most Recent Fiscal Year (50 CFR Subchapter C; 43 CFR 3101.3-3)
Emergency Wetlands Resources Act of 1986 (S.B. 740)
North American Wetlands Conservation Act of 1990
Food Security Act (Farm Bill) of 1990 as amended (HR 2100)
The Property Clause of the U.S. Constitution Article IV 3, Clause 2
The Commerce Clause of the U.S. Constitution Article 1, Section 8
The National Wildlife Refuge System Improvement Act of 1997 (Public Law 105-57, USC668dd)
Executive Order 12996, Management and General Public Use of the National Wildlife Refuge System. March 25, 1996
Title 50, Code of Federal Regulations, Parts 25-33
Archaeological Resources Protection Act of 1979
Native American Graves Protection and Repatriation Act of 1990

Compatibility determinations for each description listed were considered separately. Although for brevity, the preceding sections from "Uses" through "Other Applicable Laws, Regulations and Policies" and the succeeding sections, "Literature Cited," "Public Review," and the "Approval of Compatibility Determinations" are only written once within the plan, they are part of each descriptive use and become part of that compatibility determination if considered outside of the comprehensive conservation plan.

Description of Use: Environmental Education and Interpretation

Environmental education and interpretation are those activities which seek to increase the public's knowledge and understanding of wildlife, national wildlife refuges, ecology, cultural and historical significance, and land management, as well as contribute to the conservation of natural resources. Environmental education/interpretation activities have been limited in previous years. With the implementation of this CCP, these programs will be increased with additional staff, volunteers and facilities to make them more accessible and available to the refuge visitors.

Some of the items included in the expanded environmental education and interpretation programs include: implementation of a Cultural Resource Management Plan to improve protection and appreciation of the refuge's historic and cultural resources; evaluation and where appropriate opening of additional areas to the public, considering both safety and biological factors; restoring and reopening the Observation Post (OP) at Flamenco Point for environmental research and/or education purposes; developing additional facilities to include trails, towers, boardwalks and blinds; developing new interpretive programs and interpretive materials; and developing and implementation of both on and off –refuge environmental education programs. These activities will be facilitated by the development of a new refuge headquarters and visitor contact station. Environmental education and interpretation have been identified in the National Wildlife Refuge System Improvement Act as priority public use activities, provided they are appropriate and compatible with the purposes for which the refuge was established.

Availability of Resources: Annual refuge operation and maintenance funds currently support the refuge visitor service programs and activities. Implementation of the increased services and development of the additional facilities identified in the CCP will require additional staff to provide personal contact with visitors, develop materials, construct and maintain education and interpretation displays and facilities. In addition, funding will be required for the restoration of the OP site, the development of the headquarters/visitor contact station and development of trails, towers, boardwalks etc.

Anticipated Impacts of the Use: Construction of facilities, such as the headquarters/visitor contact facility, boardwalks, and observation platforms will alter localized portions of the natural environment on the refuge. Planning and proper location of facilities will ensure that wetlands, threatened or endangered species, or species of special concern are not negatively impacted. As appropriate, permits from municipal, commonwealth and federal regulatory agencies will be obtained prior to construction to ensure resource protection. During the conduct of environmental education and interpretative activities, low-level impacts to the resources in the immediate vicinity of the activities may occur. These impacts may include trampling of vegetation and temporary disturbance to wildlife species in the immediate area. Educational activities held off-refuge will not create any biological impacts on the resource.

Determination (check one below):

| | |
|---|---|
| | Use is Not Compatible |
| X | Use is Compatible, with the Listed Stipulations |

Stipulations Necessary to Ensure Compatibility:

If future human impacts are determined through evaluation to be detrimental to important natural resources, actions will be taken to reduce or eliminate those impacts. Evaluations of sites and programs should be conducted annually to determine if objectives are being met and ensure that natural resources are not being adversely impacted. Major portions of the refuge will remain undeveloped, without public

interpretive facilities. As use increases, wildlife disturbances are unavoidable, but through interpretive material (e.g., brochures, signs, and kiosk panels). The environmental education and interpretive program activities will avoid sensitive sites and sensitive wildlife populations. Program activities will be modified to avoid observed or potential impacts. Education activities will include a session on wildlife etiquette. Environmental education programs and activities will be held at or near established facilities where impacts may be minimized. Annual evaluations will be conducted to assess if objectives are being met and that the natural resources are not being adversely affected. The refuge will modify or eliminate any use that results in unacceptable impacts

Justification: Environmental education and interpretation represent two priority wildlife dependent recreational activities listed under the National Wildlife Refuge System Improvement Act. Environmental education and interpretation are used to encourage all citizens to act responsibly in protecting natural resources. They are tools the refuge can use to build understanding, appreciation, and support for the refuge and the National Wildlife Refuge System. Resources required to run the programs are minimal with cost built into the refuge operation and maintenance budget. Identified improvements will not be developed until adequate staff and budget are available to develop and operate them. As long as stipulations to ensure compatibility are followed, the programs should remain compatible with the purposes of the refuge. If the monitoring program identifies that unacceptable wildlife impacts are occurring, the refuge will modify the activity to minimize or eliminate the impacts.

NEPA Compliance for Refuge Use Description:

- Categorical Exclusion without Environmental Action Statement
- Categorical Exclusion and Environmental Action Statement
- Environmental Assessment and Finding of No Significant Impact
- Environmental Impact Statement and Record of Decision

Mandatory 15-year Re-evaluation Date: 2026

Description of Use: Wildlife Observation and Photography

Wildlife observation and photography are considered simultaneously in this compatibility determination. Wildlife observation and photography have been identified in the National Wildlife Refuge System Improvement Act of 1997 as priority wildlife-dependent recreational uses provided they are compatible with the purposes of the refuge. This compatibility determination applies only to photography. Commercial videography, if allowed, would be covered under the Commercial Services compatibility determination and would require a special use permit by the refuge with specific restrictions.

Wildlife observation and photography may occur during daylight hours throughout all open areas of the refuge.

Approved forms of access for wildlife viewing and photography include motorized vehicles travelling on public roadways, hiking, and motorized and non-motorized boats. Access to certain areas is restricted to provide protection for migratory birds and because of hazards associated with unexploded ordnance and unstable terrain. Refuge brochures and maps provide the public with the

locations of visitor facilities and information on open and closed areas. Informational displays and maps are located at refuge kiosk and visitor contact facilities.

Availability of Resources:

Operation and maintenance funds to support wildlife viewing and photography are taken from the refuge’s annual budget, which is adequate to sustain the program at the current level. Funding is not currently available to fully support all the planned wildlife observation and photography improvements identified in the CCP. To support the program and make improvements, the refuge in cooperation with other partners, will need to pursue additional funding opportunities to maintain access to areas open to the public; develop parking sites; construct a boardwalk trail and observation deck in the mangrove area; repair or replace existing observation towers and blinds; paint, repair, and replace signs; and develop and print updated brochures. Staff needed to assist with the administration of these activities is the refuge manager, a maintenance worker (current staff) and a portion of the time associated with additional staff proposed in the CCP; maintenance mechanic, refuge ranger (LE), biologist, and biological technician.

Anticipated Impacts of Uses:

Impacts associated with wildlife observation and photography are generally associated with disturbance of the natural activities of the wildlife. In general, activities that occur outside of vehicles tend to increase the disturbance potential for most wildlife species (Klein 1993, Gabrielson and Smith 1995, Burger 1981, Pease et al 2005). Wildlife photographers tend to cause greater disturbance impacts than vehicle passengers or walkers because they are more likely to approach wildlife on foot, attempt to get as close as possible and remain for extended periods of time (Klein 1993, Morton 1995, Dobb 1998).

Considering the level of use and variety of activities occurring at the refuge, appropriate solutions to minimize impacts need to be developed and monitored. During the peak tourism seasons, summer and winter, visitation to the refuge is expected to increase along with a concurrent increase in the disturbance of wildlife in the vicinity of accessible sites. To ensure disturbance is limited to an acceptable level, techniques to limit disturbance will be evaluated, implemented, and monitored. Current uses do not appear to be at a level that would cause a measurable shift in wildlife uses, but increases related to expanded population and growth of visitor opportunities could result in changes in wildlife habitats and availability of food and shelter.

Determination (check one below):

| | |
|---|---|
| | Use is Not Compatible |
| X | Use is Compatible, with the Listed Stipulations |

Stipulations Necessary to Ensure Compatibility:

By design wildlife observation and photography should have minimal wildlife and habitat impacts. However, as use increases, wildlife impacts are more likely to occur. Evaluation of the sites and programs will be conducted annually to determine if objectives are being met, if habitat impacts are minimized, and if wildlife populations are not being adversely affected. If evidence of habitat loss or declining wildlife use begins to appear, it will be necessary to change the activity or the program, relocate the activity or program, or eliminate the program.

Methodologies to ensure minimization of impacts include the following:

- Establishing buffer zones that minimize disturbance around sensitive areas and establishing no-entry zones.
- Providing or protecting existing vegetation to effectively conceal visitors and provides cover for wildlife to help minimize impacts in high use areas.
- Providing observation/photography blinds to reduce wildlife disturbance.
- Re-routing, modifying, or eliminating activities which have demonstrated direct wildlife impacts.
- Making visitors aware that their actions can have negative impacts on wildlife through an effective education program.
- Establishing well-marked trails to contain disturbance impacts to limited areas.

Individuals engaged in wildlife observation or photography will continue to be subject to all general and special refuge regulations, as well as, the state regulations for litter, behavior, and criminal activity.

Justification: Wildlife observation and photography are priority public uses of the National Wildlife Refuge System. Providing high quality, appropriate, and compatible opportunities for these activities in areas where members of the public are generally allowed help fulfill provisions of the National Wildlife Refuge System Improvement Act. Wildlife Observation and photography provide excellent forums for promoting increased awareness, understanding, and support of refuge resources and programs and of the Service. The stipulations outlined above should minimize potential impacts relative to wildlife/human interactions. At the current level of visitation, these wildlife-dependent uses do not conflict with the national policy to maintain the biological diversity, integrity, and environmental health of the refuge.

NEPA Compliance for Refuge Use Description:

- _____ Categorical Exclusion without Environmental Action Statement
- _____ Categorical Exclusion and Environmental Action Statement
- Environmental Assessment and Finding of No Significant Impact
- _____ Environmental Impact Statement and Record of Decision

Mandatory 15-Year Re-evaluation Date: 2026

Description of Use: Research, Studies and Scientific Collection

Scientific research or studies conducted by or for the refuge to aid the administration of the refuge, advance the mission of the National Wildlife Refuge System, protect the health, biological integrity and diversity of the Culebra NWR, or the health and safety of the public visiting the refuge do not require a "Compatibility Determination". Other research activities and scientific studies are periodically conducted by local, state, or federal agencies; schools, and universities; and non-profit organizations. The assistance provide by the refuge may range from minimal to substantial depending on the benefits to the Service. The activities include; data gathering for hypothesis testing, modeling, monitoring, and surveys. This use also includes permitting the collection of animals, fish, plants,

soils, and water for monitoring and research purposes. The research and collection activities will vary in scope and duration to satisfy the requirements of the research project or survey. Projects may involve everything from a limited one time sampling or survey to establishment of long-term study plots that are routinely visited.

During the course of these scientific investigations, all plants and animals will be captured, handled, released, collected, and curated following the best scientific practices and standards established by respected scientific societies, as well as, the Service's policies and guidelines for scientific collecting and research.

Proposals for research and studies on the refuge that do not directly support the refuge or Service mission will be evaluated and if deemed beneficial, a Special Use Permit (SUP) will be issued as an agreement between the researcher and the refuge. The SUP will outline the guidelines that the researcher must follow while conducting research on the refuge.

Availability of Resources:

The current and proposed refuge staff is adequate to administer permits and provide oversight for the level of request to conduct scientific studies that are currently received. Any request for additional support such as lodging, equipment, transportation or facility use will be evaluated based on the potential for benefit to the refuge management program and will be addressed in any permit issued.

Anticipated Impacts of the Use:

Research activities, like any other human intrusion, can disturb wildlife and their habitats. For example, the presence of researchers can cause birds to flush from resting, feeding or nesting sites. Efforts to capture animals can cause disturbance, injury, or death to groups of wildlife or to individuals. Repeated sampling activities can cause compaction of soils and the trampling of vegetation or the. Because of the limited numbers of researchers, the temporary nature of any disturbance, and the small number of plants and/or animals involved, impacts should not be significant.

Each proposal will be reviewed for appropriateness and consistency with the Service's policies for conducting research and this compatibility determination prior to issuance of a SUP and annually thereafter for multi-year projects. There should be no significant adverse impacts from scientific research because factors such as project purpose, data collection methods, number of researchers, transportation, project timing and duration, and location of study sites will determine the extent of effects on the refuge. The knowledge gained from the research activities should provide information towards improving management techniques for trust resource species. .

There should not be any long-term negative impacts of approved research activities and long-term benefits associated with species' population trends and improved management techniques should outweigh any negative impacts which may occur.

Determination (check one below):

| | |
|---|---|
| | Use is Not Compatible |
| X | Use is Compatible, with the Listed Stipulations |

Stipulations Necessary to Ensure Compatibility:

All research conducted on the refuge must not conflict with the purposes of the refuge and the mission of the National Wildlife Refuge System. Each request for use of the refuge for research will be examined on its individual merits. All research will adhere to established refuge policy on research and policy on collecting specimens (Directors Order Number 109). To ensure that research activities are compatible, the refuge requires that a special use permit be obtained before any research activity may occur. Research proposals and/or research special use permit applications must be submitted in advance of the activity to allow for review by refuge staff to ensure minimal impacts to the resources, staff, and programs of the refuge. Each special use permit may contain conditions under which the research will be conducted. Each special use permit holder will submit annual reports to the refuge updating the refuge on research activities, progress, findings, and other information. Further, each special use permit holder will provide copies of findings, final reports, publications, and/or other documentation at the end of each project. The refuge will deny permits for research proposals that conflict with the purposes of the refuge and the mission of the National Wildlife Refuge System. The refuge will also deny permits for research proposals that are determined to negatively impact resources or that materially interfere with or detract from the purposes of the refuge. All research activities are subject to the conditions of their permits.

The following stipulations apply to special use permits issued for scientific research. Monitoring authorized research activities by the refuge manager or biologist will ensure compliance with the permit's general and special conditions.

- The permittee is responsible for ensuring that all employees, party members, and any other persons working for the permittee and conducting activities allowed by this permit are familiar with and adhere to the conditions of the permit.
- The permit may be cancelled or revised at any time by the Refuge Manager in case of emergency, unsatisfactory compliance, or determination of incompatibility with the purpose of the refuge.
- In accordance with the Archaeological Resources Protection Act (16 USC 470aa), the removal or disturbance of archaeological or historic artifacts is prohibited. The excavation, disturbance, collection or purchase of historical, ethnological, or archaeological specimens or artifacts is prohibited.
- All waste materials and markers must be removed from the refuge upon the permittee's departure.
- Construction of structures is prohibited unless prior approval is obtained.

Justification:

Research activities provide important information that contributes to the general knowledge of the refuge and to the natural resources supported by the refuge. Even when not directly supporting management activities, research conducted on the refuge can lead to new discoveries, new facts, verified information, and increased knowledge and understanding of resource management, as well as track current trends in fish and wildlife habitat and populations to enable better management decisions. Research has the potential to further the purposes of the refuge and the mission of the National Wildlife Refuge System. Research projects will be designed to minimize impacts and disturbance.

NEPA Compliance for Refuge Use Description: *Place an X in appropriate space.*

- Categorical Exclusion without Environmental Action Statement
 Categorical Exclusion and Environmental Action Statement
 Environmental Assessment and Finding of No Significant Impact
 Environmental Impact Statement and Record of Decision

Mandatory 10-year Re-evaluation Date: 2021

Description of Use: Recreational Beach uses

These uses include picnicking and sunbathing and are often associated with fishing, boating, swimming, snorkeling and scuba diving in waters adjacent to the refuge. The primary areas of the refuge used for these activities are the sandy beaches of Culebrita Island, Cayo Luis Peña and Playa Zoni on Culebra. While the beach areas within the “Zona Maritima Terrestre” are under the jurisdiction of the Commonwealth of Puerto Rico, the boundary between that area and the refuge lands is not clearly defined. Management of the beach areas on and adjacent to the refuge lands is traditionally managed cooperatively by the Service and Commonwealth.

Availability of Resources:

The primary resources necessary to address the recreational beach uses on the Culebra Refuge are law enforcement personnel and boats to provide access to the islands. These resources are limited under the current status, however, the CCP calls for restoring the law enforcement position assigned to Culebra and providing adequate equipment and maintenance to support this position. Personnel from the Commonwealth DNER, municipality and police, periodically assist with management of recreational beach uses during periods of high visitation. Although existing resources are not optimum, funding, staffing and equipment are available to ensure minimal impact for recreational uses at the current levels. Proposals in the Refuge Comprehensive Conservation Plan (CCP) as reflected in the stipulations section of this determination should help reduce problems and lessen workloads.

Anticipated Impacts of the Use:

Beach-related uses of the Culebra Refuge can have a direct physical impact to islands and shore areas from disturbance of wildlife, trampling of vegetation, digging in sand where sea turtle nest may be located, building illegal fires, and littering. Since the preferred areas for use are the dynamic shorelines with sandy beaches, most impacts are temporary and minor. The most significant potential impacts to these sites result from failure of the visitors to comply with the refuge regulations. To ensure the impacts of this use are minimal and compliance with regulations, visitor contact, distribution of resource information, and enforcement of regulations are necessary.

Determination (check one below):

| | |
|---|---|
| | Use is Not Compatible |
| X | Use is Compatible, with the Listed Stipulations |

Stipulations Necessary to Ensure Compatibility:

With assistance from the Commonwealth DNER and local law enforcement personnel the refuge will continue to enforce general public use regulations to protect habitat and minimize disturbance to other refuge users. These regulations include:

1. The Refuge is open for daylight use only
2. Firearms are prohibited
3. All fires are prohibited
4. Horses and horseback riding are prohibited
5. Camping is prohibited
6. All off road vehicles are prohibited.
7. Hunting and possessing any animals (living or dead) is prohibited.
8. Littering on Refuge lands are prohibited
9. Pets must be on a leash, under the owner's control at all times
10. Where posted, unauthorized entry is prohibited.
11. Searching for or removing any object of antiquity or artifacts is prohibited.
12. Removing plants, trees and wildlife for *any* use is prohibited.
13. No domestic or wild animals may be brought or released onto Refuge lands.

In addition to these regulations, the Refuge Manager may close or restrict use on any area to minimize or eliminate identified problems or safeguard wildlife or habitat values.

Justification:

Permitting the non-wildlife oriented utilization of the refuge beaches provides visitors with an opportunity for a wildland experience in an area with unique natural and scenic resources. The exposure of visitors who were not previously aware of the Fish and Wildlife Service, the Refuge and their missions to these resources will help generate support for maintenance and protection of the Culebra refuge lands. Education of visitors about the values of the refuge and the importance of compliance with the refuge regulations coupled with enforcement efforts will ensure minimal impacts to resources.

NEPA Compliance for Refuge Use Description: *Place an X in appropriate space.*

- Categorical Exclusion without Environmental Action Statement
- Categorical Exclusion and Environmental Action Statement
- Environmental Assessment and Finding of No Significant Impact
- Environmental Impact Statement and Record of Decision

Mandatory 10 year Re-evaluation Date: 2021

Description of Use: Water taxi service

Culebra Island is a major tourist destination for visitors from the main island of Puerto Rico, the United States and Internationally. Commercial water taxi service has traditionally been utilized by visitors to the island to gain access to the surrounding waters and offshore cays including portions of the refuge. Water taxi service is provided to designated portions of the refuge by individual boat operators who are certified and licensed by the Commonwealth of Puerto Rico. The providers of this service are generally operating in the waters of the Commonwealth of Puerto Rico, however, since they pick-up and discharge passengers from the refuge, they are issued Special Use Permits that clarify the conditions for operation and regulations regarding use of the refuge.

Availability of Resources:

Resources to administer this use are primarily personnel to develop and enforce Special Use Permit conditions. At the current level of activity the existing refuge staff is adequate to perform these functions.

Anticipated Impacts of the Use:

Water taxi service provides access for individuals who would not otherwise visit the refuge. The majority of the impacts associated with the water taxi service would be slight incremental increases in the beach related uses of the Culebra Refuge. The impacts identified for these uses include; disturbance of wildlife, trampling of vegetation, digging in sand where sea turtle nest may be located, building illegal fires, and littering. Since the preferred areas for use are the dynamic shorelines with sandy beaches, most impacts are temporary and minor. The most significant potential impacts to these sites result from failure of the visitors to comply with the refuge regulations. To ensure the impacts of this use are minimal and compliance with regulations, visitor contact, distribution of resource information, and enforcement of regulations are necessary.

Determination (check one below):

| | |
|---|---|
| | Use is Not Compatible |
| X | Use is Compatible, with the Listed Stipulations |

Stipulations Necessary to Ensure Compatibility:

1. No intrusive work (i.e. digging, poking, installing, planting, dragging, etc.) on the ground is permitted.
2. Cutting, removing, tying or any other activity which could cause damage the vegetation is not permitted. Damage to the vegetation would also cause damage to sea turtle nesting habitat present in Luis Pena and Culebrita Cays.
3. Anchors will not be placed above the high tide line.
4. Clients of the water taxi service will be instructed to not feed fish or seabirds.
5. This permit can be voided at any time depending on the restrictions that may be required as part of work carried out by contractors under the U.S. Army Corps of Engineers as part of the clean-up of unexploited ordinances (UXO) in Luis Pena Cay and surrounding waters.

-
6. All other Refuge regulations are applicable.
 7. The permittee must comply with other Federal and Commonwealth permits and regulations. This permit is not valid if the permittee is not in compliance with other required Federal and Commonwealth permits.
 8. All seagrass beds are designated critical habitat for sea turtles and coral reefs surrounding the Culebra archipelago are critical habitat for two coral species listed under the endangered Species Act. To protect coral reefs, seagrass beds, and other sensitive and protected marine resources, vessel operators need to exercise extreme caution and anchor only on the sandy bottom offshore.
 9. To ensure safety, all operators and clients must be aware that unexploded ordinance was left from past military practices and some ordinance and scrap could be found on the Cays and in the water. If any suspect artifact is found, vessel operators and clients should leave the item in place and provide a description of the item and its location to a Refuge official or the Culebra Police.

Justification:

Conditions imposed in the special use permits of water taxi operators ensure that these activities can occur without adverse effects to refuge resources or other visitors.

NEPA Compliance for Refuge Use Description: *Place an X in appropriate space.*

- Categorical Exclusion without Environmental Action Statement
- Categorical Exclusion and Environmental Action Statement
- Environmental Assessment and Finding of No Significant Impact
- Environmental Impact Statement and Record of Decision

Mandatory 10 year Re-evaluation Date: 2021

Description of Use: Hunting

Hunting in Puerto Rico generally focuses on doves, pigeons, waterfowl and, on certain areas, goats and pigs. Parts of the Culebra Refuge, provide habitat for doves, pigeons, waterfowl, goats and white-tailed deer. The major units of the refuge with potential for hunting include: Mt. Resaca (approx. 485 acres); Cayo Luis Peña (333 acres); Culebrita (260 acres); and, Flamenco Peninsula (approx. 164 acres).

Availability of Resources:

The primary resource necessary to address hunting on the Culebra Refuge would be law enforcement personnel. Law enforcement personnel are very limited under the current status, however, the CCP calls for restoring a law enforcement position assigned to the Culebra Refuge and providing adequate equipment and maintenance to support this position. Personnel from the Commonwealth DNER Ranger Corps and Commonwealth Police are potentially available to assist with law enforcement activities. Existing resources are not adequate to effectively manage a hunting program.

Anticipated Impacts of the Use:

Flamenco Peninsula is the location of major sea bird nesting and is contaminated by unexploded ordnance from former military training activities. Mt. Resaca is heavily vegetated, difficult to access and hazardous to walk through because of uneven boulder strewn terrain. Because of the relatively small size of the Culebra Refuge units and the proximity of potential hunting areas to sites utilized for other activities, hunting has a significant potential to impact other uses such as wildlife observation, wildlife photography, education or interpretative activities.

Determination (check one below):

| | |
|-------------------------------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Use is Not Compatible |
| <input type="checkbox"/> | Use is Compatible, with the Listed Stipulations |

Stipulations Necessary to Ensure Compatibility: Not applicable.

Justification:

Although hunting is an appropriate use of National Wildlife Refuges, this evaluation has determined that it is not compatible with the ongoing and proposed activities for the Culebra Refuge for the following reasons:

- Significant portions of the refuge are unsafe to use because of the continued presence of unexploded ordnance;
- Mt. Resaca terrain is hazardous to traverse, provides habitat for the endangered plant, *Peperomia wheeleri*, and is adjacent to sea turtle nesting beaches;
- Cayos Luis Peña and Culebrita are relatively small and subject to high visitation during both winter and summer months;
- Hunting within areas containing unexploded ordnance, hazardous terrain or near other recreational uses could be hazardous to the hunters and other users.

NEPA Compliance for Refuge Use Description: *Place an X in appropriate space.*

- _____ Categorical Exclusion without Environmental Action Statement
- _____ Categorical Exclusion and Environmental Action Statement
- X Environmental Assessment and Finding of No Significant Impact
- _____ Environmental Impact Statement and Record of Decision

Mandatory 10 year Re-evaluation Date: 2021

PUBLIC REVIEW AND COMMENT:

This draft compatibility determination will be available for review and comment during the public review period established for the draft Culebra Comprehensive Conservation Plan. All comments will be addressed in the final determination.

APPROVAL OF COMPATIBILITY DETERMINATIONS

The signature of approval is for all compatibility determinations considered within the Comprehensive Conservation Plan for Culebra National Wildlife Refuge. If one of the descriptive uses is considered for compatibility outside of the comprehensive conservation plan, the approval signature becomes part of that determination.

Refuge Manager: _____
(Signature/Date)

Regional Compatibility
Coordinator: _____
(Signature/Date)

Refuge Supervisor: _____
(Signature/Date)

Regional Chief, National
Wildlife Refuge System,
Southeast Region: _____
(Signature/Date)

Appendix G. Intra-Service Section 7 Biological Evaluation

INTRA-SERVICE SECTION 7 BIOLOGICAL EVALUATION FORM

Originating Person: Susan Silander
Telephone Number: 787-851-7258
E-Mail: susan_silander@fws.gov
Date: 1/28/2011

PROJECT NAME: Culebra National Wildlife Refuge Comprehensive Conservation Plan

- I. Service Program:**
- Ecological Services
 - Federal Aid
 - Clean Vessel Act
 - Coastal Wetlands
 - Endangered Species Section 6
 - Partners for Fish and Wildlife
 - Sport Fish Restoration
 - Wildlife Restoration
 - Fisheries
 - Refuges/Wildlife
- II. State/Agency:** U.S. Fish and Wildlife Service
- III. Station Name:** Culebra National Wildlife Refuge
- IV. Description of Proposed Action**

The proposed action would result in the implementation of the Comprehensive Conservation Plan (CCP) for the Culebra National Wildlife Refuge, composed of approximately 1,600 acres of lands within the Culebra archipelago, Puerto Rico. Approval and subsequent implementation of the CCP will direct management actions on the Refuge for the next 15 years.

V. Pertinent Species and Habitat:

A. Include species/habitat occurrence map:

B. Complete the following table:

| SPECIES/CRITICAL HABITAT | STATUS ¹ |
|--|---------------------|
| Roseate Tern (<i>Sterna dougallii dougallii</i>) | T |
| Culebra Giant Anole (<i>Anolis roosevelti</i>) | E |
| Green Sea Turtle (<i>Chelonia mydas</i>) | T |
| Hawksbill Sea Turtle (<i>Eretmochelys imbricata</i>) | E |
| Leatherback Sea Turtle (<i>Dermochelys coriacea</i>) | E |
| VI Boa (<i>Epicrates monensis granti</i>) | E |
| <i>Leptocereus grantianus</i> (an endemic cactus) | E |
| <i>Peperomia wheeleri</i> (an endemic herbaceous plant). | E |

¹STATUS: E=endangered, T=threatened, PE=proposed endangered, PT=proposed threatened, CH=critical habitat, PCH=proposed critical habitat, C=candidate species, S/A=Similar Appearance

VI. Location (attach map):

A. Ecoregion Number and Name: Ecoregion #35 - Caribbean Ecosystem

B. County and State: Municipality of Culebra, Puerto Rico

C. Section, township, and range (or latitude and longitude): 18.31°N 65.3°W

D. Distance (miles) and direction to nearest town: N/A

E. Species/habitat occurrence:

Roseate tern- Habitat and species both occur

Culebra Giant Anole – Habitat occurs, species has not been seen since 1935 and is believed by some to be extinct.

Green sea turtle – Habitat and species both occur.

Hawksbill sea turtle - Habitat and species both occur.

Leatherback sea turtle – Habitat and species both occur.

VI boa – Habitat and species both occur.

Leptocereus grantianus – Habitat occurs and species has been introduced to refuge lands.

Peperomia wheeleri – Habitat and species both occur.

VII. Determination of Effects:

A. Explanation of effects of the action on species and critical habitats in item V. B:

| SPECIES/ CRITICAL HABITAT | IMPACTS TO SPECIES/CRITICAL HABITAT |
|--------------------------------------|--|
| Roseate Tern | No negative impacts foreseen |
| Culebra Giant Anole | No negative impacts foreseen |
| Green Sea Turtle | No negative impacts foreseen |
| Hawksbill Sea Turtle | No negative impacts foreseen |
| Leatherback Sea Turtle | No negative impacts foreseen |
| VI Boa | No negative impacts foreseen |
| <i>Leptocereus grantianus</i> | No negative impacts foreseen |
| <i>Peperomia wheeleri</i> | No negative impacts foreseen |

B. Explanation of actions to be implemented to reduce adverse effects:

| SPECIES/ CRITICAL HABITAT | ACTIONS TO MITIGATE/MINIMIZE IMPACTS |
|--------------------------------------|--|
| Roseate Tern | No negative impacts are anticipated on refuge lands; surveys, monitoring and habitat improvements will be conducted. |
| Culebra Giant Anole | Designated habitat will continue to be protected and surveys will be conducted prior to initiation of any activities that could affect the species. |
| Green Sea Turtle | Monitoring, education and cooperation with partners will continue and enforcement of protection regulations will increase. |
| Hawksbill Sea Turtle | Monitoring, education and cooperation with partners will continue and enforcement of protection regulations will increase. |
| Leatherback Sea Turtle | Monitoring, education and cooperation with partners will continue and enforcement of protection regulations will increase. |
| VI Boa | Surveys and monitoring of existing populations will be conducted. Surveys for the species will be conducted prior to any ground disturbing activities. |
| <i>Leptocereus grantianus</i> | Plants on the refuge will be protected and, where possible, new populations in protected areas will be established to increase survival potential. |
| <i>Peperomia wheeleri</i> | Current population on the refuge will be protected and efforts to expand this population will be initiated. |

VIII. Effect Determination and Response Requested:

| SPECIES/CRITICAL HABITAT | DETERMINATION ¹ | | | REQUESTED |
|-------------------------------|----------------------------|----|----|-------------|
| | NE | NA | AA | |
| Roseate Tern | | X | | Concurrence |
| Culebra Giant Anole | | X | | Concurrence |
| Green Sea Turtle | | X | | Concurrence |
| Hawksbill Sea Turtle | | X | | Concurrence |
| Leatherback Sea Turtle | | X | | Concurrence |
| VI Boa | | X | | Concurrence |
| <i>Leptocereus grantianus</i> | | X | | Concurrence |
| <i>Peperomia wheeleri</i> | | X | | Concurrence |

¹DETERMINATION/ RESPONSE REQUESTED:

NE = no effect. This determination is appropriate when the proposed action will not directly, indirectly, or cumulatively impact, either positively or negatively, any listed, proposed, candidate species or designated/proposed critical habitat. Response Requested is optional but a "Concurrence" is recommended for a complete Administrative Record.

NA = not likely to adversely affect. This determination is appropriate when the proposed action is not likely to adversely impact any listed, proposed, candidate species or designated/proposed critical habitat or there may be beneficial effects to these resources. Response Requested is a "Concurrence".

AA = likely to adversely affect. This determination is appropriate when the proposed action is likely to adversely impact any listed, proposed, candidate species or designated/proposed critical habitat. Response Requested for listed species is "Formal Consultation". Response requested for proposed and candidate species is "Conference".

Signature (originating station)

Date

Title

- IX. Reviewing Ecological Services Office Evaluation:**
- A. Concurrence _____ Nonconcurrence _____**
 - B. Formal consultation required _____**
 - C. Conference required _____**
 - D. Informal conference required _____**
 - E. Remarks (attach additional pages as needed):**

Signature

Date

Title

Office

Appendix H. Wilderness Review

The Wilderness Act of 1964 defines a wilderness area as an area of federal land that retains its primeval character and influence, without permanent improvements or human inhabitation, and is managed so as to preserve its natural conditions and which:

1. generally appears to have been influenced primarily by the forces of nature, with the imprint of man's work substantially unnoticeable;
2. has outstanding opportunities for solitude or primitive and unconfined types of recreation;
3. has at least 5,000 contiguous roadless acres or is of sufficient size to make practicable its preservation and use in an unimpeded condition; or is a roadless island, regardless of size;
4. does not substantially exhibit the effects of logging, farming, grazing, or other extensive development or alteration of the landscape, or its wilderness character could be restored through appropriate management at the time of review; and
5. may contain ecological, geological, or other features of scientific, educational, scenic, or historic value.

The lands within Culebra National Wildlife Refuge were reviewed for their suitability in meeting the criteria for wilderness, as defined by the Wilderness Act of 1964.

No lands in the refuge were found to meet these criteria. Therefore, the suitability of refuge lands for wilderness designation is not further analyzed in this plan.

Appendix I. Refuge Biota

Birds / Aves

| Family | English Name | Spanish Name | Scientific name |
|-------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| PODICIPEDIDAE | Least Grebe | Tigua | <i>Tachybaptus dominicus</i> |
| | Pied-billed Grebe | Zaramago | <i>Podylymbus podiceps</i> |
| PROCELLARIIDAE | Audubon's Shearwater | Pampero | <i>Puffinus lherminieri</i> |
| | Greater Shearwater | n/a | <i>Puffinus gravis</i> |
| | Herald Petrel | n/a | <i>Pterodroma arminjoniana</i> |
| PHAETHONTIDAE | Red-billed tropicbird | Rabijunco piquicolorado | <i>Phaethon aethereus</i> |
| | White-tailed tropicbird | Rabijunco coliblanco | <i>Phaethon lepturus</i> |
| SULIDAE | Brown Booby | Boba parda | <i>Sula leucogaster</i> |
| | Masked Booby | Boba enmascarada | <i>Sula dactylatra</i> |
| | Red-footed Booby | Boba patirroja | <i>Sula sula</i> |
| PELECANIDAE | Brown Pelican | Pelícano pardo | <i>Pelecanus occidentales</i> |
| PHALACROCORACIDA | Double-crested Cormorant | Cormorán crestado | <i>Phalacrocorax auritus</i> |
| FREGATIDAE | Magnificent Frigatebird | Tijereta | <i>Fregata magnificens</i> |
| ARDEIDAE | Great Blue Heron | Garzón cenizo | <i>Ardea herodias</i> |
| | Green-backed Heron | Martinete | <i>Butorides striatus</i> |
| | Little Blue Heron | Garza Azul | <i>Egretta caerulea</i> |
| | Cattle Egret | Garza ganadera | <i>Bubulcus ibis</i> |
| | Great Egret | Garza real | <i>Casmerodius albus</i> |
| | Snowy Egret | Garza blanca | <i>Egretta thula</i> |
| | Tricolored Heron | Garza pechiblanca | <i>Egretta tricolor</i> |

| Family | English Name | Spanish Name | Scientific name |
|-------------------------|----------------------------|------------------------|--------------------------------|
| | Black-crowned Night Heron | Yaboa real | <i>Nycticorax nycticorax</i> |
| | Yellow-crowned Heron | Yaboa común | <i>Nycticorax violacea</i> |
| PHOENICOPTERIDAE | Greater Flamingo | Flamenco | <i>Phoenicopterus ruber</i> |
| ANATIDAE | West Indian Whistling Duck | Chiriría caribeña | <i>Dendrocygna arborea</i> |
| | White-cheeked Pintail | Pato quijada colorada | <i>Anas bahamensis</i> |
| | Blue-winged Teal | Pato zarcel | <i>Anas discors</i> |
| | Northern Shoveler | Pato cuchareta | <i>Anas clypeata</i> |
| | Lesser Scaup | Pato pechiblanco menor | <i>Aythya affinis</i> |
| | Ruddy Duck | Pato chorizo | <i>Oxyura jamaicensis</i> |
| ACCIPITRIDAE | Red tailed Hawk | Guaraguo colirrojo | <i>Buteo jamaicensis</i> |
| | Osprey | Aguila pescadora | <i>Pandion haliaetus</i> |
| FALCONIDAE | Peregrine Falcon | Falcón peregrino | <i>Falco peregrinus</i> |
| | American Kestrel | Falcón común | <i>Falco sparverius</i> |
| | Merlin | Falcón migratorio | <i>Falco columbarius</i> |
| RALLIDAE | Clapper Rail | Pollo de mangle | <i>Rallus longirostris</i> |
| | Yellow-breasted Crake | Gallito amarillo | <i>Porzana flaviventer</i> |
| | Black Rail | Gallito negro | <i>Laterallus jamaicensis</i> |
| | Caribbean Coot | Gallinazo caribeño | <i>Fulica caribaea</i> |
| | Common Moorhen | Garalleta común | <i>Gallinula chloropus</i> |
| | American Coot | Gallinazo americano | <i>Fulica americana</i> |
| CHARADRIIDAE | Semipalmated Plover | Playero acollarado | <i>Charadrius semipalmatus</i> |

| Family | English Name | Spanish Name | Scientific name |
|-------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------------------|
| | Wilson's Plover | Playero marítimo | <i>Charadrius wilsonia</i> |
| | Killdeer | Playero sabanero | <i>Charadrius vociferus</i> |
| | Black-bellied Plover | Playero cabezón | <i>Pluvialis squatarola</i> |
| | Snowy Plover | Playero blanco | <i>Charadrius alexandrinus</i> |
| HAEMATOPODIDAE | American Oystercatcher | Ostrero | <i>Haematopus palliatus</i> |
| RECURVIROSTRIDAE | Black-necked Stilt | Viuda | <i>Himantopus mexicanus</i> |
| SCOLOPACIDAE | Ruddy Turnstone | Playero turco | <i>Arenaria interpres</i> |
| | Common Snipe | Becasina | <i>Gallinago gallinago</i> |
| | Spotted Sandpiper | Playero colector | <i>Actitis macularia</i> |
| | Greater Yellowlegs | Playero guineilla mayor | <i>Tringa melanoleuca</i> |
| | Lesser Yellowlegs | Playero guineilla menor | <i>Tringa flavipes</i> |
| | Willet | Playero aliblanco | <i>Catoptrophorus semipalmatus</i> |
| | White-rumped Sandpiper | Playero rabadilla blanca | <i>Calidris fuscicollis</i> |
| | Pectoral Sandpiper | Playero manchado | <i>Calidris melanotos</i> |
| | Semipalmated Sandpiper | Playero gracioso | <i>Calidris pusilla</i> |
| | Western Sandpiper | Playerito occidental | <i>Calidris mauri</i> |
| | Short-billed Dowitcher | Agujeta piquicorta | <i>Limnodromus griseus</i> |
| | Stilt Sandpiper | Playero patilargo | <i>Calidris himantopus</i> |
| STERNIDAE | Black Noddy | n/a | <i>Anous minutus</i> |
| | Sandwich Tern | Gaviota piquiaguda | <i>Thalasseus sandvicensis</i> |
| | Common Tern | Gaviota común | <i>Sterna hirundo</i> |

| Family | English Name | Spanish Name | Scientific name |
|-----------------------|----------------------|------------------------|---------------------------------|
| | Arctic Tern | Gaviota ártica | <i>Sterna paradisaea</i> |
| | Least Tern | Gaviota pequeña | <i>Sternula antillarum</i> |
| | Black Tern | Gaviota ceniza | <i>Chlidonias niger</i> |
| | Bridled Tern | Gaviota monja | <i>Onychoprion anaethetus</i> |
| | Sooty Tern | <i>Sterna fuscata</i> | <i>Onychoprion fuscata</i> |
| | Royal Tern | Gaviota real | <i>Thalasseus maximus</i> |
| | Brown Noddy | Cervera | <i>Anous stolidus</i> |
| | Roseate tern | Palometa | <i>Sterna dougallii</i> |
| LARIDAE | Laughing Gull | Gaviota gallega | <i>Larus atricilla</i> |
| STERCORARIIDAE | Parasitic Skua | n/a | <i>Stercorarius parasiticus</i> |
| COLUMBIDAE | White-crowned Pigeon | Paloma cabeciblanca | <i>Patagioenas leucocephala</i> |
| | Scaly-naped Pigeon | Paloma turca | <i>Patagioenas squamosa</i> |
| | Mourning Dove | Tórtola rabilarga | <i>Zenaida macroura</i> |
| | Zenaida Dove | Tórtola cardosanterera | <i>Zenaida aurita</i> |
| | White-winged Dove | Tórtola aliblanca | <i>Zenaida asiatica</i> |
| | Common Ground-Dove | Rolita | <i>Columbina passerina</i> |
| | Bridled quail-dove | Perdiz de Martinica | <i>Geotrygon mystacea</i> |
| CUCULIDAE | Mangrove Cuckoo | Pájaro bobo menor | <i>Coccyzus minor</i> |
| | Smooth-billed Ani | Judío | <i>Crotophaga ani</i> |
| CAPRIMULGIDAE | Nighthawk | Querequequé | <i>Chordeiles sp.</i> |
| TROCHILIDAE | Antillean Mango | Zumbador dorado | <i>Anthracothorax dominicus</i> |

| Family | English Name | Spanish Name | Scientific name |
|---------------------|-------------------------------|---------------------------|---------------------------------|
| | Green Mango | Zumbador verde | <i>Anthracothorax viridis</i> |
| | Green-throated Carib | Zumbador pechiazul | <i>Eulampis holosericeus</i> |
| | Antillean Crested Hummingbird | Zumbadorcito crestado | <i>Orthorhynchus cristatus</i> |
| TODIDAE | Puerto Rican Tody | San pedrito | <i>Todus mexicanus</i> |
| ALCEDINIDAE | Belted Kingfisher | Martín pescador | <i>Ceryle alcyon</i> |
| PICIDAE | Puerto Rican Woodpecker | Carpintero de Puerto Rico | <i>Melanerpes portoricensis</i> |
| TYRANNIDAE | Gray Kingbird | Pitirre | <i>Tyrannus dominicensis</i> |
| | Puerto Rican Flycatcher | Juí de Puerto Rico | <i>Myarchus antillarum</i> |
| | Caribbean Elaenia | Juí blanco | <i>Elaenia martinica</i> |
| HIRUNDINIDAE | Caribbean Martin | Golondrina de iglesias | <i>Progne dominicensis</i> |
| | Barn Swallow | Golondrina de horquilla | <i>Hirundo rustica</i> |
| | Cave Swallow | Golondrina de cuevas | <i>Hirundo fulva</i> |
| MIMIDAE | Northern Mockingbird | Ruiseñor | <i>Mimus polyglottos</i> |
| | Pearly-eyed Thrasher | Zorzal pardo | <i>Margarops fuscatus</i> |
| VIREONIDAE | Black-whiskered Vireo | Bien-te-veo | <i>Vireo altiloquus</i> |
| EMBERIZIDAE | Black-throated blue Warbler | Reinita azul | <i>Dendroica caerulescens</i> |
| | Yellow-rumped Warbler | Reinita coronada | <i>Dendroica coronata</i> |
| | Ovenbird | Pizpita dorada | <i>Seiurus aurocapillus</i> |
| | Prairie Warbler | Reinita galana | <i>Dendroica discolor</i> |
| | Louisiana Waterthrush | Pizpita de río | <i>Seiurus motacilla</i> |
| | Northern Waterthrush | Pizpita de mangle | <i>Seiurus noveboracensis</i> |

| Family | English Name | Spanish Name | Scientific name |
|--------------------|---------------------------|------------------------|-------------------------------|
| | American Redstart | Candelita | <i>Setophaga ruticilla</i> |
| | Bananaquit | Reinita común | <i>Coereba flaveola</i> |
| | Yellow-faced Grassquit | Gorrión barba amarilla | <i>Tiaris olivacea</i> |
| | Black faced Grassquit | Gorrión negro | <i>Tiaris bicolor</i> |
| | Yellow Warbler | Canario de mangle | <i>Dendroica petechia</i> |
| | Troupial | Turpial | <i>Icterus icterus</i> |
| | Bobolink | Chambergo | <i>Dolichonyx oryzivorous</i> |
| ICTERIDAE | Greater Antillean Grackle | Chango | <i>Quiscalus niger</i> |
| | Shiny Cowbird | Tordo lustroso | <i>Molothrus bonariensis</i> |
| ESTRILDIDAE | Bronze Mannikin | Diablito | <i>Lonchura cucullata</i> |

Reptiles and Amphibians/Anfibios y Reptiles

| English Name | Spanish Name | Scientific Name |
|---|----------------------------|--|
| <i>Crested anole</i> | <i>Lagartijo común</i> | <i>Anolis cristatellus</i> |
| <i>Garden Lizard or Snake Anole</i> | <i>Lagartijo jardinero</i> | <i>Anolis pulchellus</i> |
| <i>Barred or Banded Anole</i> | <i>Lagartijo manchado</i> | <i>Anolis stratulus</i> |
| <i>Culebra Island Giant Anole</i> | | <i>Anolis roosevelti</i> * |
| <i>Big Scale Dwarf Gecko</i> | | <i>Sphaerodactylus macrolepis macrolepis</i> |
| <i>Dwarf Gecko</i> | | <i>Sphaerodactylus macrolepis</i> |
| <i>Dwarf Gecko</i> | | <i>Sphaerodactylus nicholsi</i> |
| | | <i>Sphaerodactylus klauberi</i> ** |
| | | <i>Mabuya mabuya sloani</i> |
| | | <i>Hemidactylus brooki haitianus</i> |
| <i>Tropical House Gecko</i> | | <i>Hemidactylus mabouia</i> |
| <i>Greater Puerto Rican Ameiva</i> | <i>Siguana</i> | <i>Ameiva exsul</i> |
| <i>Green Iguana</i> | <i>Gallina de Palo</i> | <i>Iguana iguana</i> |
| <i>Common Coquí</i> | <i>Coquí Común</i> | <i>Eleutherodactylus coqui</i> |
| <i>Antillean Coquí</i> | | <i>Eleutherodactylus antillensis</i> |
| <i>Virgin Islands Tree Boa</i> | | <i>Epicrates monensis granti</i> |
| <i>Cane toad</i> | | <i>Bufo marinus</i> |
| <i>White-lipped frog</i> | | <i>Leptodactylus albilabris</i> |
| <i>Puerto Rican Racer</i> | <i>Culebra Corredora</i> | <i>Alsophis portoricensis richardi</i> |
| | | <i>Borikenophis ricardi</i> |
| <i>Puerto Rican Garden Snake</i> | | <u><i>Arrhyton exiguum</i></u> |
| <i>Common Worm Snake or Richard's Blind Snake</i> | <i>Víbora Común</i> | <i>Typhlops richardi</i> |
| <i>Leatherback Sea Turtle</i> | <i>Tinglar</i> | <i>Dermochelys coriacea coriacea</i> |
| <i>Green Sea Turtle</i> | <i>Peje Blanco</i> | <i>Chelonia mydas mydas</i> |
| <i>Atlantic Hawksbill Turtle</i> | <i>Carey</i> | <u><i>Eretmochelys imbricata imbricata</i></u> |
| | | |

*Possibly extinct . **Reported as possible by Alejandro Rios

Appendix J. Designated Critical Habitat for Listed Species, Culebra, Puerto Rico

Culebra Island Giant Anole (*Anolis roosevelti*)

Federal Register / Vol. 42, No. 184 / Thursday, September 22, 1977 (47840-47845)

US Fish and Wildlife Service

Note: No text. Map follows:

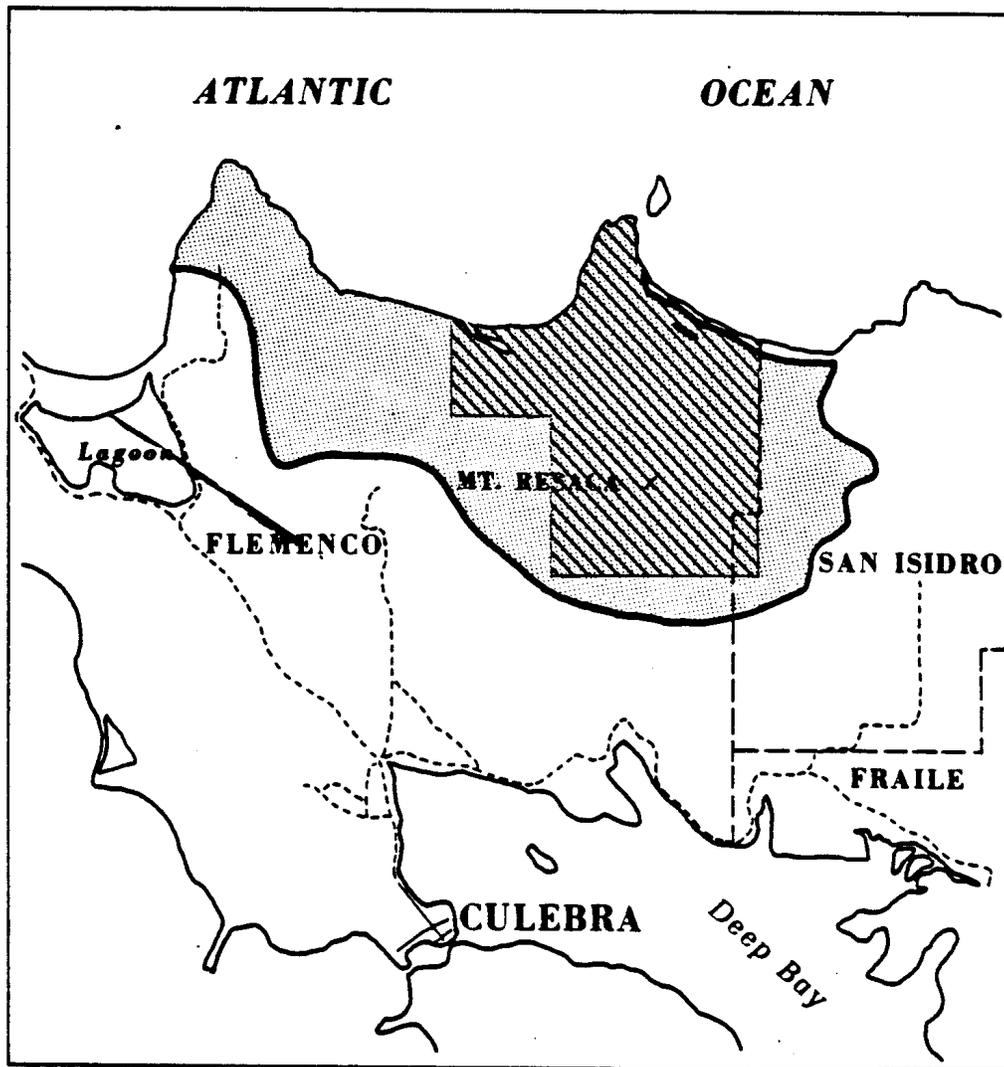
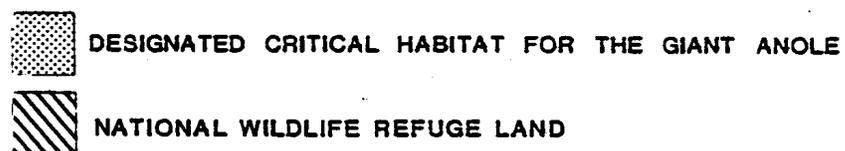
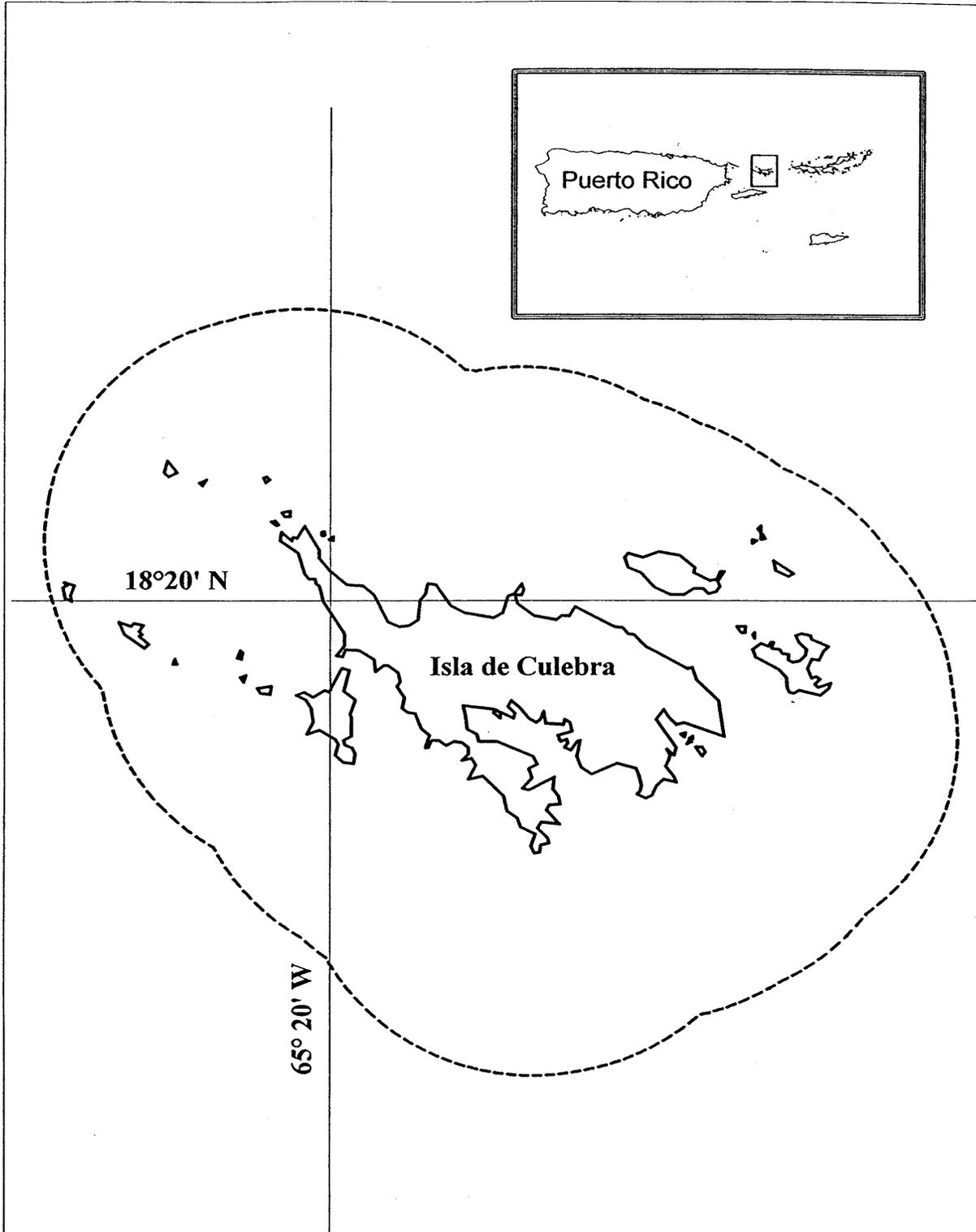


FIGURE 2



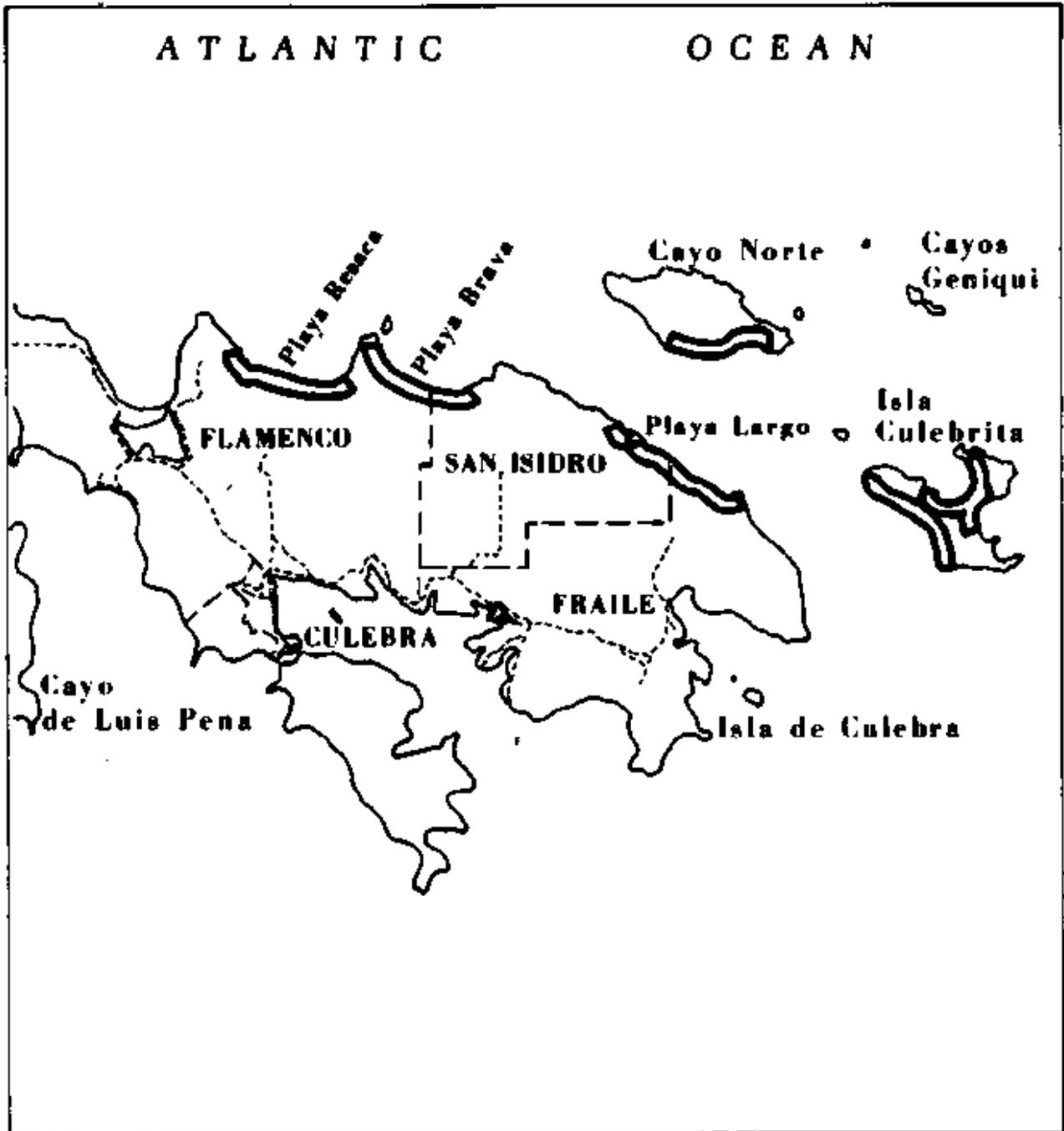
Green Sea Turtle

Federal Register /Vol. 63, No. 170 /Wednesday, September 2, 1998 /Rules and Regulations (46693-46701) Critical Habitat for Green Turtles. Culebra, Puerto Rico (NOAA/NMFS Designated)



Hawksbill Sea Turtle (*Eretmochelys imbricata*)

Culebra Island. Critical Habitat for the hawksbill sea turtle is described as: 1) the beachfront on the north shore of the island from mean high tide to a point 150 meters from shore: Playa Resaca, Playa Brava, and Playa Largo; 2) Cayo Norte: South beach, from mean high tide inland to a point 150 meters from shore; and 3) Culebrita Island: all beachfront areas on the southwest facing shore, east facing shore, and northwest facing shore of the island from mean high tide inland to a point 150 meters from shore. (see map)



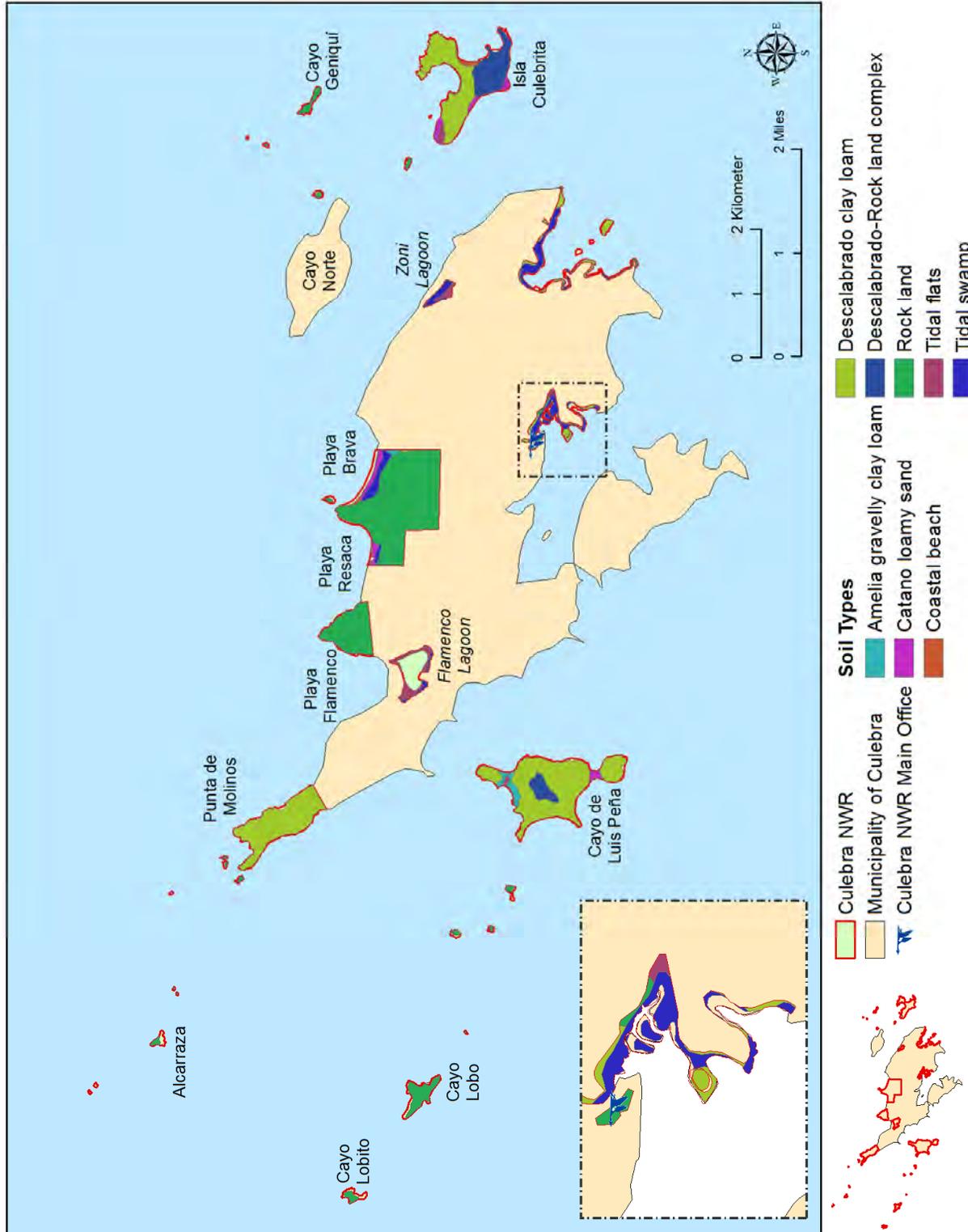
Apendice K. Solicitudes de Presupuesto

REFUGE OPERATING NEEDS SYSTEM (RONS)

MAINTENANCE MANAGEMENT SYSTEM NEEDS

Apendice L. Suelos de Culebra

Figure 10. Suelos de Culebra



Apendice M. Lista de Preparadores

Susan R. Silander

Project Leader, Caribbean Islands NWR

Ana Roman

Refuge Manager, Culebra NWR

James P. Oland

Contract Planner, (Retired FWS)

Leon Kolankiewicz

Contract Planner,

Joseph Schwagerl

Refuge Manager, Desecheo NWR

Gisella Burgos

Park Ranger, Visitor Services Specialist, Caribbean Islands NWR

William Hernandez

Fish and Wildlife Biologist (GIS), Caribbean Islands NWR