

Estrategias de manejo para acciones propuestas de
El Bosque Nacional El Yunque



Resumen de acciones propuestas

- I. Introducción
- II. Proceso de evaluación usado para determinar una necesidad de cambiar el plan forestal actual
- III. El concepto del Plan de 1997—¿Dónde nos encontramos ahora?
- IV. Concepto de manejo propuesto
 - a. Nivel de planificación
 - b. Manejo colaborativo y adaptable
 - c. Comprensión ambiental y educación
 - d. Bosque experimental
 - e. El paisaje más amplio y las tierras
 - f. Aspecto socioeconómico
 - g. Escenarios recreativos
 - h. Operaciones recreativas
 - i. Recreación que conecta las comunidades
 - j. Lugares recreativos especiales en el BNEY
 - k. Forjar alianzas estratégicas para el BNEY
 - l. Conocer a nuestros visitantes, partes interesadas de la comunidad y otros proveedores de recreación
 - m. Desarrollar una base económica sostenible
 - n. Carácter escénico
 - o. Recursos culturales
 - p.
 - q.
 - r. Infraestructura
 - s. Carreteras
 - t. Servicios económicos y de los ecosistemas
 - u. Pantanos
 - v. Vegetación
 - w. Suelos
 - x. Agua
 - y. Flora
 - z. Vida silvestre
 - aa. Cambio climático
- V. Monitoreo
- VI. Conclusiones
- VII. Apéndices
 - a. Glosario de términos

Lista de figuras y tablas

Mapa 1.0 – Las áreas designadas del BNEY

Mapa 2.0 – Mapa de ubicación con los límites de proclamación

Mapa 3.0 – Lugares de investigación en el BNEY

Mapa 4.0 – Densidad poblacional alrededor del BNEY

Mapa 5.0 – Escenarios de recreación y vegetación del BNEY

Mapa 6.0 – Cuenca y tomas de agua del Bosque Nacional El Yunque por municipio

Tabla 2.0 – Área de drenaje por cuenca en hectáreas de El Yunque

I. Introducción

El propósito de este documento es presentar las acciones que se usarán en el desarrollo del Plan de Manejo (Forestal) del Bosque Nacional El Yunque. El último Plan Forestal fue aprobado en el 1997. La Ley de Manejo de Bosques Nacionales de 1976 exige que cada bosque nacional desarrolle un Plan de Manejo de la tierra y los recursos (comúnmente conocido como un plan forestal) y que enmiende o revise el plan cada 10 a 15 años.

Este documento utiliza la información recopilada durante la Evaluación del Bosque Nacional El Yunque (BNEY), revisión de los hallazgos claves, identificación de hallazgos que provoquen una necesidad de cambiar el plan y el resultado de las reuniones comunitarias. El proceso de evaluación y las reuniones comunitarias dieron como resultado un nuevo entendimiento de las condiciones ecológicas, económicas y sociales del bosque.

Planificar la preparación de un plan de bosque nacional es un proceso interactivo que incluye tres fases:

1. Evaluación (36CFR 219.6)
2. Desarrollo, enmienda o revisión de un plan forestal (219.7 y 219.13 CFR)
3. Monitoreo (219.12 CFR)

El personal del bosque evaluó el plan bajo la nueva directriz de la Regla de Planificación de 2012.

El borrador de la evaluación está disponible para la revisión del público en: <http://www.fs.usda.gov/detail/elyunque/landmanagement/planning/?cid=stelprdb5411336>. El informe de la evaluación identificó y tomó en consideración información relacionada ya existente contenida en varios estudios, planes, informes de monitoreo y demás información pertinente. La evaluación ayudó a determinar rápidamente la sostenibilidad de las condiciones y tendencias ecológicas, económicas y sociales existentes en relación con el manejo de la tierra actual. Los temas abordados en la evaluación tomaban en consideración asuntos relacionados con el Bosque y el paisaje más amplio. Este documento es la transición de la evaluación a la fase de desarrollo del plan forestal.

Se requiere que los planes forestales tengan componentes del plan. Los componentes del plan son los elementos básicos de los planes, y todos los proyectos y las actividades tienen que ser consistentes con los componentes del plan. Los componentes del plan son:

- Condiciones deseadas
- Objetivos
- Estándares
- Directrices
- Idoneidad de las tierras

Cambiar los componentes del plan requiere un proceso formal de revisión o enmienda al plan. Las acciones propuestas en este documento constituyen un conjunto de ideas para usarse en el proceso.

II. Proceso de evaluación usado para determinar una necesidad de cambiar el plan forestal actual

Luego de completar el borrador de la evaluación, el Equipo Interdisciplinario (EID) y otros especialistas identificaron hallazgos, los cuales provocaron una necesidad de cambio. El conjunto de hallazgos está contenido en el documento titulado *Necesidad de Cambio del Bosque Nacional El Yunque (El Yunque National Forest Need for Change)*. El equipo usó los siguientes criterios en las deliberaciones:

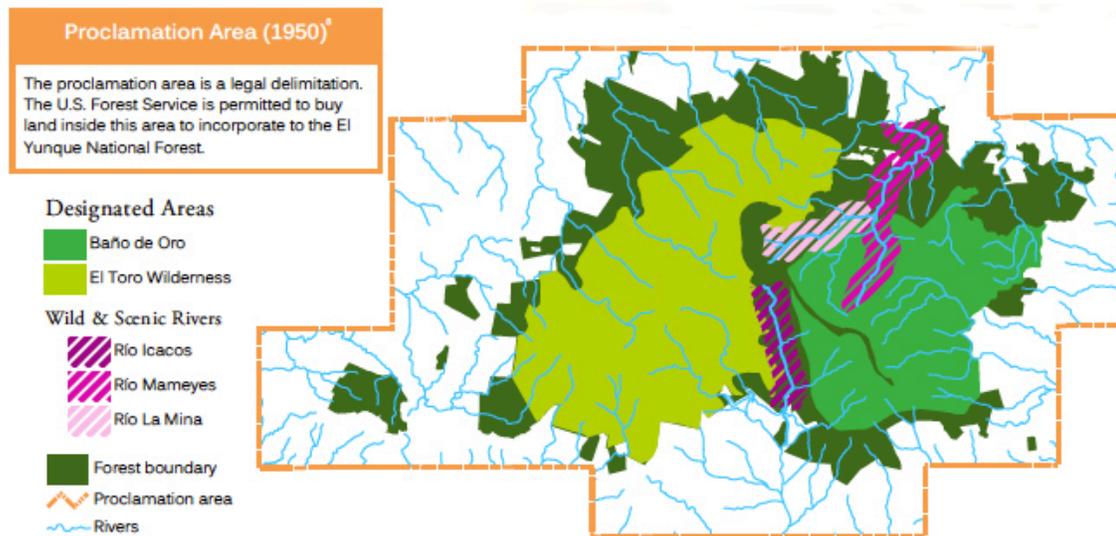
- ¿Se atendió ese hallazgo en el Plan Forestal de 1997?
- ¿Ha habido cambios en las leyes, políticas y regulaciones que aplican al hallazgo?
- ¿Es el hallazgo pertinente a las condiciones o tendencias actuales?
- ¿Crean los hallazgos la necesidad de desarrollar un protocolo de monitoreo específico?

Al mismo tiempo, se llevaron a cabo una serie de reuniones comunitarias para compartir la evaluación y captar las preocupaciones del público. Las reuniones se realizaron en los municipios de Naguabo, Fajardo, Las Piedras y Río Grande, y se realizó un foro en San Juan. El resumen de los comentarios de los miembros de la comunidad se encuentra en el documento *Resultados de las reuniones comunitarias (Community Meeting Results)*.

III. El concepto del Plan de 1997 – ¿Dónde nos encontramos ahora?

En el 1997, el Servicio Forestal desarrolló un plan de manejo que consideraba varios asuntos y necesidades de manejo. El Plan Forestal estaba motivado por el problema. El concepto de manejo de 1997 se enfocaba fuertemente en la protección. La estrategia de planificación era desarrollar soluciones para nueve problemas mediante los componentes del plan. La idea era obtener una designación formal para las áreas naturales de investigación, los ríos silvestres y escénicos, y la vida silvestre (Mapa 1.0). Además, el bosque principal fue protegido a través de una serie de componentes de planificación. La idea era proteger el recurso ecológico singular desde distintas perspectivas. Finalmente, el plan atendió la utilización del agua, la vida silvestre y la investigación. Las necesidades sociales fueron atendidas mediante las iniciativas de recreación y acceso.

Mapa 1.0-Las áreas designadas del BNEY



Los asuntos considerados en el Plan de 1997 fueron:

1. Demostración de la producción de madera garantizando su compatibilidad con otros valores forestales
2. Recomendación de áreas para Designación Congressional de Zona Silvestre
3. Recomendación de áreas para Designación Congressional de Ríos Silvestres, escénicos o Recreativos
4. Protección del bosque primario
5. Proveer oportunidades de recreación a la vez que se protegen los valores ecológicos del bosque
6. Protección de la vida silvestre a la vez que se realizan otras actividades de manejo del bosque
7. Proveer y proteger la cantidad y calidad de agua del bosque
8. Proveer y manejar accesos adecuados al bosque
9. Satisfacer las necesidades de investigación en bosques tropicales mientras se protegen los valores ambientales del bosque

En el 2007, se realizó un Informe de Evaluación Global (IEC) [*Comprehensive Evaluation Report (CER)*] del plan. El propósito fue revisar los aciertos del plan y recomendar cambios. Los hallazgos del IEC fueron:

1. Propiedad de tierras – Las condiciones deseadas deben exponer claramente las prioridades y enfatizar en la necesidad de más alianzas.
2. Manejo de los accesos – Las condiciones deseadas deben atender las emisiones de gases de efecto invernadero causadas por el tráfico de vehículos.
3. Instalaciones – Las condiciones deseadas deben actualizarse para atender la reducción de construcciones que contribuyen a la emisión de gases de efecto invernadero.
4. Aspecto socioeconómico – Debe desarrollarse un monitoreo para recopilar datos sobre las tendencias sociales y económicas para evaluaciones futuras.
5. Lugares para usos especiales y comunicaciones – Podría ser necesario aumentar las alianzas público-privadas. Debería incorporarse a los usos permitidos los estándares y las directrices sobre cambio climático, sostenibilidad y tecnología ecoamigable.
6. Recreación – Se deberían actualizar los estándares y las directrices para acampar.
7. Paisaje – Se deberían actualizar los estándares y las directrices usando el nuevo Sistema de Manejo del Paisaje.
8. Patrimonio – Las condiciones deseadas deberían proveer un énfasis en la preservación y estabilización de los recursos para patrimonio. Se debe actualizar la dirección del manejo para que refleje la ciencia actual.
9. Minerales – Las condiciones deseadas deberían actualizarse para que refleje la dirección del manejo para los minerales.
10. Las comunidades vegetativas – Las condiciones deseadas y la dirección del manejo deberían actualizarse para que refleje la ciencia actual.
11. Pesca y Vida Silvestre – Las condiciones deseadas deberían actualizarse para proveer protección a las especies que puedan ser afectadas por el cambio climático.
12. Aire – La dirección del manejo debería actualizarse para que refleje la ciencia actual.
13. Investigación – Las condiciones deseadas deberían actualizarse para atender la divulgación de las actividades de investigación y promover temas de investigación de alta prioridad para el estudio de bosques.

14. Demostración de la producción de madera – La dirección del manejo debería actualizarse para que refleje la ciencia actual.

En resumen, diez años después de la aprobación del plan de 1997, se identificó la necesidad de cambiar los componentes del plan. Además, la aprobación de las leyes de Vida Silvestre y de Ríos Silvestres y Escénicos representó un logro en la asignación de tierras.

IV. Concepto de manejo propuesto

La cantidad significativa de recomendaciones del Informe de Evaluación Global, el progreso realizado en 6 de los 9 asuntos y los hallazgos de la evaluación crean un argumento para cambiar el plan. Esta sección presenta enunciados que constituyen la base que sustenta el desarrollo de un nuevo plan. Los enunciados representan acciones propuestas. Describen una visión que las partes interesadas internas y externas puedan unirse para apoyarla y reflejar la singularidad del bosque. Las propuestas atienden las necesidades de planificación, colaboración, sostenibilidad, sociales, económicas y ecológicas. Las ideas son estratégicas y proveen dirección general a una organización. Son necesariamente amplias y generales, se enfocan en metas y resultados y son flexibles y de fácil actualización y cambio. Se basan tanto en los roles y contribuciones del BNEY como en los retos de manejo que hay por adelante.

La sección se divide en nivel de planificación, colaboración y manejo adaptable, bosque experimental, comprensión ambiental y educación, servicios sociales, económicos y de los ecosistemas y temas ecológicos. Las acciones propuestas incluyen componentes del plan y procesos de manejo.

A. Nivel de planificación

La Regla de Planificación de 2012 define sostenibilidad como la capacidad de satisfacer las necesidades de la presente generación sin comprometer la habilidad de las futuras generaciones para satisfacer sus necesidades. Para propósito de esta parte, “sostenibilidad ecológica” se refiere a la capacidad de los ecosistemas para mantener el funcionamiento ecológico; “sostenibilidad económica” se refiere a la capacidad de la sociedad para producir y consumir o beneficiarse en algún otro modo de los bienes y servicios, incluidas las contribuciones por trabajos y beneficios obtenidos del mercado y fuera del mercado; y “sostenibilidad social” se refiere a la capacidad de la sociedad para apoyar la red de relaciones, tradiciones, cultura y actividades que conectan a la gente con la tierra y con las demás personas, y respaldar a las comunidades vibrantes.

Es necesario reconsiderar la estrategia de área de manejo en general usada en el Plan de 1997. Hay una necesidad fundamental de que el plan revisado discuta cómo el manejo del bosque en todas sus áreas de recursos debe establecer prioridades, dadas las variaciones que probablemente habrá en la cantidad de dinero y personal disponibles durante el curso del ciclo de planificación. Históricamente, los planes han prometido más de lo que puede lograrse, considerando solo en pequeña medida las realidades fiscales. Sin embargo, también existe un deseo de mantener las opciones abiertas en caso de que tengamos disponibles fondos inesperados y/o el talento para realizar las cosas.

Es necesario desarrollar un nuevo plan que tome en cuenta las realidades forestales de presupuestos reducidos, aumento en el uso, clima cambiante y diversidad de condiciones sociales.

Es necesario reconocer mejor y realzar en potencia el rol del Bosque Nacional El Yunque al apoyar a las economías locales mediante una economía basada en el servicio enfocada en la recreación y el turismo.

Es necesario incluir dirección en el plan en lo que respecta a los efectos potenciales del cambio climático, tales como: aumentos en los eventos de tormenta, inundaciones y otros disturbios climáticos.

Es necesario incorporar oportunidades para trabajar más allá de los límites para manejar los paisajes con administradores de tierras adyacentes, tales como: socios estatales y federales y otras entidades de manejo de tierras.

Mapa 2.0 – Mapa de ubicación con los límites de proclamación



Las acciones propuestas son:

- Definir el paisaje más amplio como los ocho municipios que rodean la unidad de planificación. Desarrollar futuras condiciones deseadas para el paisaje más amplio.
- Desarrollar un marco de manejo que muestre la relación entre el sistema natural, el social y el económico.
- Identificar los componentes del plan que se enfocan en la sostenibilidad.
- Modificar la cantidad, disposición y límites de las áreas de manejo del plan para reducir la complejidad e incrementar la flexibilidad.

- Definir una nueva dirección del área de manejo que refleje expectativas realistas sobre la cantidad de trabajo que se puede realizar en un ciclo de planificación.
- Alinear el plan con la capacidad institucional actual.
- Desarrollar una estrategia de manejo integrada para las tierras dentro de los municipios de Ceiba, Naguabo, Las Piedras y Juncos, que reconozca el singular paisaje subregional, las condiciones sociales y económicas.
- Incorporar componentes del plan que promuevan la adaptación al cambio climático y su mitigación.
- Diseñar oportunidades y escenarios de recreación que tomen en consideración el papel de las comunidades adyacentes como aliados en el manejo de las áreas recreativas.

B. Manejo colaborativo y adaptable

La Regla de Planificación de 2012 define la colaboración como una manera estructurada en que un grupo de personas con intereses diversos comparte conocimiento, ideas y recursos mientras trabajan juntos de manera inclusiva y cooperativa para lograr un propósito común. La colaboración, en el contexto de la planificación del manejo de tierras, cae dentro de la gama completa de compromiso público descrita en la publicación del Consejo sobre Calidad Ambiental: “Colaboración en NEPA—Un manual para los profesionales de NEPA” (“Collaboration in NEPA—A Handbook for NEPA Practitioners” (<http://ceq.hss.doe.gov/ntf/>)).

Es necesario definir mejor el rol del manejo colaborativo. El desarrollo de organizaciones no gubernamentales, organizaciones con base en el lugar y nuevas áreas protegidas fuera del bosque crea mayores oportunidades de colaboración.

Las acciones propuestas son:

- Cambiar de unas prioridades de manejo motivadas por el Servicio Forestal a un manejo más colaborativo.
- Ayudar en el desarrollo de la capacidad de las comunidades para participar en varias actividades de manejo en áreas como interpretación, recreación, desarrollo económico, conservación, restauración, investigación y monitoreo.
 - Desarrollo y alianzas con participantes regionales, que en la actualidad estén involucrados en la conservación, manejo y uso de la tierra de una manera sostenible.
 - Facilitación de estructuras similares a los comités técnicos estatales para integrar a las agencias y ciudadanos interesados a la promoción, solicitud de apoyo o fondos para programas y alcance de los programas de incentivos que podrían considerar los propietarios de tierras privadas en las áreas limítrofes.
 - Planificar iniciativas de monitoreo con el Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS, por sus siglas en inglés), la Universidad de Puerto Rico (UPR) y grupos científicos ciudadanos en los ríos que fluyen del Yunque.
- La integración con otras agencias y entidades gubernamentales.

C. Comprensión ambiental y educación

El proceso de evaluación identificó una brecha en el conocimiento sobre la planificación y el manejo forestal entre las comunidades y los jóvenes en particular. Creemos que ayudar a cerrar esa brecha mejorará la capacidad del público para participar en el manejo de la conservación y sostenibilidad del bosque. Simultáneamente, la educación en conservación necesita expandirse más allá de los programas tradicionales del Servicio Forestal integrando a las escuelas y los municipios en la región y adaptando los materiales educativos y de interpretación al contexto local.

Es necesario promover oportunidades con voluntarios y aliados que proveerán educación en conservación relacionada al manejo de bosques nacionales y servicios de los ecosistemas.

La acción propuesta es desarrollar estrategias de manejo que:

- Involucrarán a las comunidades en actividades de restauración forestal para mantener un cambio a largo plazo.
- Trabajarán con las escuelas y comunidades para proveer educación sobre el rol del manejo forestal.
- Desarrollarán alternativas que amplíen el alcance de la información fuera del bosque.
- Usarán la tecnología para llevar mejor nuestro mensaje.
- Aumentarán el compromiso con las oficinas de turismo a nivel municipal.
- Considerarán la asignación de áreas dedicadas a la educación en aulas abiertas.
- Integrarán y actualizarán toda nueva información ecológica y adelanto científico a todos los programas de interpretación y El Portal.
- Incluirán los servicios de los ecosistemas en la información educativa sobre el bosque.

D. Bosque experimental

Los bosques tropicales constituyen aproximadamente la mitad de los bosques del mundo, circulan tanto como el 40% del dióxido de carbono atmosférico y albergan poco más de la mitad de las especies de árboles del mundo. Estos bosques se dan en una variedad de ambientes y zonas de vida, proveen una amplia gama de productos y servicios y varían en su respuesta a los disturbios naturales y antropogénicos. Los futuros escenarios climáticos anticipan condiciones más secas, tormentas de viento más intensas, aumentos en el nivel del mar y una mayor oscilación en la intensidad de los eventos climáticos.

Manejar de modo eficaz los ecosistemas tropicales de cara a un cambio global polifacético requiere comprender los mecanismos ecológicos y sociales que impulsan las funciones de los sistemas forestales desde las zonas silvestres a los cascos urbanos. Las investigaciones del Instituto Internacional de Bosques Tropicales (International Institute of Tropical Forestry) continuarán su tradición de investigaciones con aplicaciones internacionales con base en una plataforma en Puerto Rico.

La nueva descripción de la Unidad de Investigación se enfoca en la comprensión de las dinámicas de los ecosistemas de cara a un cambio global a través de una pendiente que va desde las tierras silvestres a las tierras de trabajo y las ciudades. Un nuevo énfasis en la comprensión de las interacciones sociales e institucionales con el paisaje nos ayudará a conformar el manejo y predecir los futuros estados de los bosques tropicales.

Las acciones propuestas son:

- Revisar los componentes del plan para facilitar la implementación de investigación enfocándose en:
 - Las dinámicas de los ecosistemas tropicales a la escala de cuenca y de paisaje,
 - La evaluación de los efectos del cambio en el uso del terreno y climático,
 - Las tierras de trabajo: donde los humanos y los sistemas ecológicos interactúan.
- Coordinar con la Cooperativa para la Conservación del Paisaje en el Caribe (Caribbean Landscape Conservation Cooperative) y el Centro Sureste para el Cambio Climático (Southeastern Climate Change Hub) del Departamento de Agricultura de los EE.UU.
- Crear o revisar los componentes del plan para un Centro de Investigación del Aire ubicado cerca del Pico del Este.
- Integrar las necesidades de investigación y los estándares y directrices relacionadas con estas a la dirección del manejo para las zonas silvestres.

E. El paisaje más amplio y las tierras

Las áreas forestales representan la mayor parte de la cubierta de tierra en la región que rodea el BNEY, y la cubierta de bosque ha aumentado en las pasadas décadas. No obstante, la cubierta urbana está aumentando a un paso aún más rápido, lo que resulta en la fragmentación del paisaje y en efectos negativos en el bosque y demás áreas naturales en la región. Además, muchos de los efectos negativos de la urbanización probablemente se agravarán dentro del contexto del cambio climático global.

Es necesario incorporar estrategias dirigidas a controlar la expansión de la urbanización alrededor del BNEY.

Las tierras dedicadas a las fincas en la región que rodea el BNEY están disminuyendo, a la vez que están siendo cada vez más divididas y fragmentadas. Las tierras agrícolas representan una oportunidad de conservación para cosechar alimentos, proveer para la vida silvestre y crear empleos mediante la recreación.

Es necesario desarrollar estrategias que promuevan iniciativas forestales y agrícolas.

La propiedad de la tierra del BNEY ha permanecido estable en años recientes, aunque áreas de adquisición prioritaria permanecen en gran medida desprotegidas en manos privadas.

Es necesario garantizar una dirección del plan que promueva la contigüidad de la base de la tierra donde sea posible y el manejo eficaz de las extensiones aisladas cuando sea necesario.

La dirección del plan debe promover el mantenimiento de los arreglos existentes y la búsqueda de nuevas oportunidades para la adquisición y conservación de tierras a través de los límites del bosque al trabajar con los administradores de tierras, propietarios públicos y privados adyacentes que estén interesados en hacerlo y otras personas interesadas dentro de un enfoque de paisaje.

El BNEY tiene varios usos de terreno designados, los cuales contribuyen a la conservación del bosque y la sostenibilidad social y ecológica. Los usos de terreno especiales designados dentro del BNEY incluyen los de bosque experimental, área natural de investigación, segmentos de ríos silvestres y escénicos y área silvestre designados por el gobierno federal.

Es necesario actualizar y/o clarificar la dirección del plan en lo que respecta al manejo de las áreas designadas, incluidos el Bosque Experimental de Luquillo, el Área Silvestre de El Toro, los ríos silvestres y escénicos y otros, para que refleje las nuevas designaciones desde el 1997 y ampliar la sostenibilidad ecológica, económica y social del bosque.

El BNEY abarca sobre 30 millas de carreteras y 36 millas de senderos, pero dada su popularidad, frecuentemente hay congestión y hacinamiento en el bosque durante los periodos de mayor nivel de visitas al inicio de la primavera y el verano.

Es necesario proveer mantenimiento y manejo continuo a las carreteras y senderos en el bosque y que la dirección del plan promueva nuevos enfoques para manejar y mantener las carreteras y senderos (p.ej., sistema de tránsito, alianzas para el mantenimiento de calles y senderos, priorizar en el manejo y mantenimiento). El bosque es el proveedor principal del servicio de agua para la región. Es necesario integrar los conceptos de manejo de las cuencas por parte de los municipios.

Las acciones propuestas son:

- Proveer dirección actualizada para manejar el bosque dentro del contexto del paisaje más amplio y atender los cambios locales en el uso del terreno y los impactos asociados a estos en el bosque. Por ejemplo, desarrollar estrategias de manejo para hallar oportunidades para incluir alianzas, esfuerzos colaborativos y coaliciones de apoyo para promover la sostenibilidad resolver los retos actuales y futuros a nivel del paisaje.
- Colaborar con el Plan Territorial de los municipios y los Planes de Uso de Terreno de Puerto Rico promoviendo una perspectiva regional de todas las tierras dentro y fuera del bosque.
- Crear un plan de adquisición de tierras que promueva iniciativas de conservación para la protección de las montañas, corredores de ríos, áreas ribereñas, corredores de ríos silvestres y escénicos y conexiones a la reserva de ríos de la Gran Reserva del Noreste que lo rodean.
- Integrar programas de tierras para incluir servidumbres de conservación y otros programas de conservación y restauración de tierras; es decir, que se pueda buscar servidumbres de conservación, también incorporar la donación de tierras del sector privado.
- Planificar, desarrollar y participar en iniciativas agroforestales con aliados.
- Examinar las designaciones adicionales en el contexto de reducir cargas en el manejo.
- Crear una dirección del plan que atienda la sostenibilidad de las carreteras y senderos debido a la reducción de los fondos de mantenimiento, las condiciones físicas y el cambio climático.
- Desarrollar estrategias para hacer ajustes continuos a la propiedad de tierras dando prioridad a tierras que:
 - Ayuden a consolidar grandes bloques de tierras del Servicio Forestal (en vez de añadir bloques pequeños o aislados);
 - Protejan los valores de recursos en tierras adyacentes propiedad del Servicio Forestal;
 - Contribuyan a la recuperación de especies amenazadas o en peligro o ayuden a la protección de diversas especies;
 - Amplíen la recreación, el acceso del público y la protección de los valores estéticos, especialmente aquellos que permitan el acceso del público a cuerpos de agua; y dispongan para la protección de recursos culturales de importancia.
 - Complementen un área especial designada, como un área silvestre o ríos silvestres y escénicos.

F. Aspecto socioeconómico

La población regional es grande, densa y sigue en aumento, aunque a un paso más lento que en décadas pasadas. El ingreso per cápita y familiar en la región ha aumentado a lo largo de varias décadas, pero solo superando modestamente la inflación. En general, la tasa de pobreza se mantiene alta entre las familias y, particularmente, entre los niños. La tasa de desempleo también es elevada, pero está mejorando lentamente. Además, la población regional está envejeciendo, pero aún mantiene una cantidad significativa que es joven.

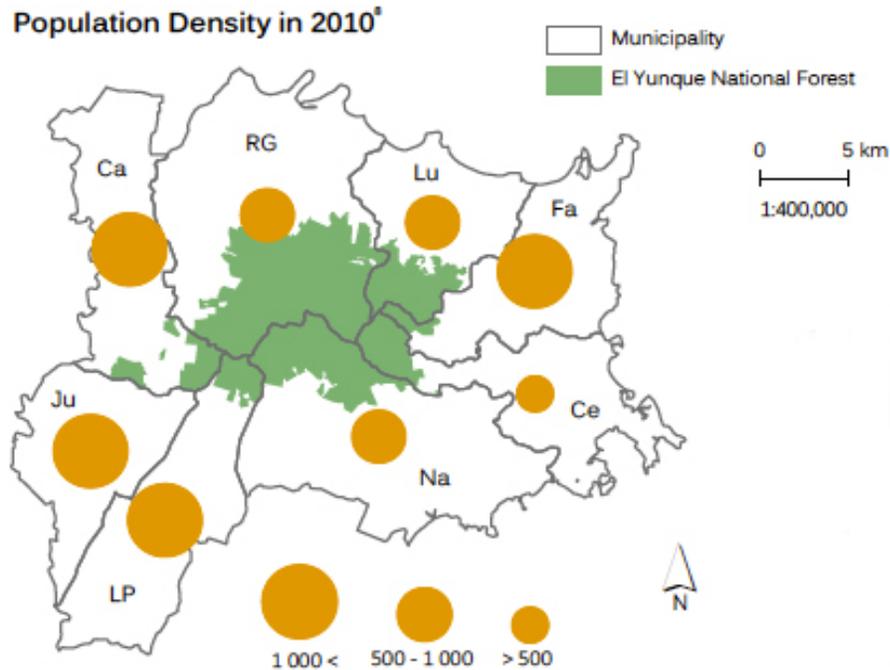
Es necesario que la dirección del plan continúe proveyendo un suministro sostenible de bienes y servicios a la población local y otras poblaciones, lo que incluye apoyar el desarrollo y las oportunidades económicas de base comunitaria y promover la salud y bienestar humano en y alrededor del bosque. La dirección del plan también debe actualizar, adaptar o captar la gama de oportunidades de recreación para reflejar mejor las demandas actuales y proyectadas y el posible impacto de una población envejeciente. Las estrategias deben estar dirigidas al mejoramiento de las oportunidades de recreación existentes y al desarrollo de nuevos servicios dentro de una visión a largo plazo.

El ingreso per cápita y familiar en la región ha aumentado, pero solo superando modestamente la inflación y las tasas de desempleo de la isla, que están mejorando lentamente. Sin embargo, la pobreza se mantiene alta entre las familias y, particularmente, entre los niños, y las poblaciones hacia el sur del bosque demuestran las tasas más altas de pobreza y desempleo. Es necesario que la dirección del plan continúe y encuentre nuevas maneras de proveer un suministro sostenible de bienes y servicios que brinden apoyo a las comunidades locales y sus economías, a la vez que son consistentes con el logro de las condiciones deseadas. La dirección del plan debe responder a los cambios en la demanda de instalaciones y servicios que resulten del cambio demográfico en la población local y otras poblaciones, así como a las diferencias en esas demandas dentro de la región que rodea el bosque.

Las acciones propuestas son:

- Crear oportunidades de recreación que consideren los cambios en la población regional y los nuevos patrones de visitas.
- Diseñar un plan forestal que apoye intereses económicos de base comunitaria y promueva la salud y bienestar humano.
- Colaborar con las comunidades locales para facilitar las oportunidades económicas a través de nuestro proceso de permisos.

Mapa 4.0 – Densidad poblacional alrededor del BNEY



G. Escenarios recreativos

El acceso público a las distintas partes del bosque más allá del corredor más visitado ha sido limitado. El acceso a las áreas recreativas tiene que tomar en consideración la capacidad de acarreo.

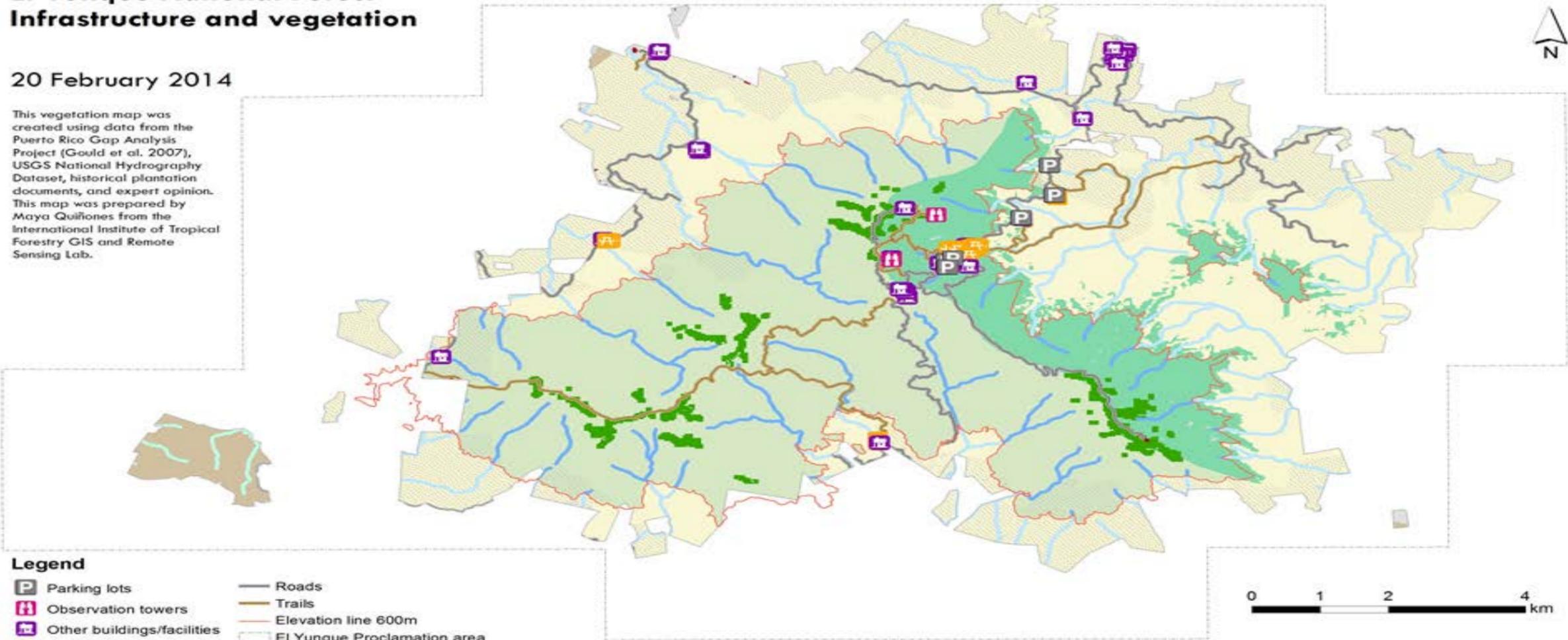
Las acciones propuestas son:

- Crear nuevas oportunidades recreativas en zonas menos elevadas.
- Usar el marco de sostenibilidad recreativa como guía para desarrollar componentes del plan. Los usos recreativos deben manejarse tomando en cuenta principios globales que consideren los asuntos sociales, económicos y ecológicos interconectados.
- Restaurar los escenarios recreativos que se han visto afectados por los cambios climáticos y el uso inapropiado para mejorar la calidad de las experiencias al aire libre. Resolver los retos de recreación sin manejar mediante una red de carreteras, senderos e instalaciones debidamente diseñada y planificada. Utilizar la administración ciudadana y alianzas educadas, así como presencia en el campo para proveer experiencias recreativas de calidad, mientras se reducen los efectos del uso de los visitantes en el paisaje.

El Yunque National Forest Infrastructure and vegetation

20 February 2014

This vegetation map was created using data from the Puerto Rico Gap Analysis Project (Gould et al. 2007), USGS National Hydrography Dataset, historical plantation documents, and expert opinion. This map was prepared by Maya Quiñones from the International Institute of Tropical Forestry GIS and Remote Sensing Lab.



Legend

- Parking lots
- Observation towers
- Other buildings/facilities
- Picnic areas
- Roads
- Trails
- Elevation line 600m
- El Yunque Proclamation area

- Non forest - natural barrens, grasslands and shrubland
- Developed

Forest types

M279 Caribbean Montane Humid Forest

G448 Caribbean wet montane forest group

- Mature Tabonuco and Sierra Palm montane forest
- Planted / secondary montane wet forest

M280 Caribbean Cloud Forest

G451 Caribbean montane cloud forest group

- Mature Elfin woodland montane cloud forest
- Mature Palo Colorado and Sierra Palm montane rain cloud forest
- Mature Palo Colorado and Sierra Palm montane wet cloud forest
- Planted / secondary montane wet cloud forest

M281 Caribbean Lowland Humid Forest

G454 Caribbean moist lowland submontane forest

- Planted / secondary submontane moist forest

Riparian forest

- Riparian montane cloud forest
- Riparian montane forest
- Riparian submontane moist forest

- Concentrarse en la adquisición de derechos de paso y servidumbres de conservación que amplíen el acceso a los escenarios de recreación protegiendo el paisaje y el sentido de lugar que hacen cada área de recreación especial.
- Considerar las diversas oportunidades de transportación y acceso en el paisaje más amplio.
- Actualizar la dirección del manejo de la zona silvestre para atender los posibles efectos que tengan sobre la zona silvestre las especies introducidas, la invasión y el desarrollo urbano o el uso desarrollado planificado.
- Revisar las ocasiones que surjan para proveer oportunidades adicionales de desarrollo o para acampar en grupo en el bosque y dentro del paisaje más amplio.
- Revisar las instalaciones que se utilicen poco y abandonadas en el bosque para ver si alguna es apta para usarse como área de acampar o para otra alternativa de comanejo.
- Desarrollar un sistema de senderos basado en la demanda, seguridad, operación administrativa, mantenimiento y limitaciones ecológicas y oportunidades de comanejo.
- Desarrollar una estrategia de acceso al bosque integrada a los elementos regionales, como el turismo, la recreación y las áreas protegidas existentes reconociendo la oportunidad para diversificar el acceso y paliar el alto uso de la PR-191.
- Mejorar las oportunidades de accesibilidad sin barreras. Restaurar la condición y función de las instalaciones y áreas de recreación, ampliándolas y adaptándolas para que reflejen la diversidad de la cultura, las habilidades, la estructura familiar y las actividades en nuestra sociedad en constante cambio.
- Desarrollar una estrategia de manejo para integrar y actualizar la nueva información ecológica y ciencia en el programa de interpretación.
- Desarrollar una estrategia de manejo que incluya los servicios de los ecosistemas como parte de la información educativa sobre el bosque.

H. Operaciones recreativas

Las visitas al BNEY continúan en aumento, lo que crea más presión en el Corredor Recreativo de la PR-191. Es necesario desarrollar estándares y directrices que traten el hacinamiento en el bosque durante los periodos de uso elevado.

Las acciones propuestas son:

- Incorporar elementos de capacidad administrativa como baños, estacionamientos, capacidad de acarreo y monitoreo al proveer oportunidades recreativas.
- Desarrollar una dirección del plan que atienda la capacidad de uso recreativo, que tomará en consideración elementos como recepción, estacionamiento y calidad de las instalaciones.
- Reducir la huella ambiental y servir de modelo a nuestros visitantes y demás proveedores al incorporar las mejores prácticas sostenibles dentro de la industria de viajes en nuestras operaciones y usar tecnología ecoamigable en la construcción de senderos e instalaciones.
- Desarrollar estándares y directrices que atiendan el manejo de la basura en las áreas de recreación desarrolladas.

- Desarrollar estándares y directrices sobre el ruido mediante permisos de uso especiales.
- Revisar los estándares y directrices para el manejo de los segmentos designados ríos silvestres y escénicos. Se necesita dirección adicional especialmente para atender el manejo de la basura y el monitoreo de los usos y sus efectos.

I. Recreación que conecta las comunidades

Las instalaciones de recreación se concentran a lo largo del Corredor Recreacional del Norte PR-191. Estas áreas están bien adentro de los límites del bosque y lejos de las comunidades locales. El bosque tiene pocas relaciones con las comunidades circundantes.

La acción propuesta es desarrollar estrategias de manejo que:

- Desarrollarán e implementarán oportunidades de recreación con base en el lugar usando procesos colaborativos para trabajar con las comunidades y demás proveedores de recreación y turismo al aire libre en nuestros destinos regionales.
- Desarrollarán una visión común para sostener los beneficios económicos y de calidad de vida derivados de los bienes recreativos y turísticos en estos destinos.
- Conectar las áreas urbanas y las comunidades rurales con las atracciones escénicas, lugares históricos y oportunidades de recreación.
- Evaluar los parques comunitarios y estatales y demás terrenos con espacios abiertos federales y locales para hacer conexiones con los terrenos del bosque para ayudar a satisfacer la demanda de recreación y turismo al aire libre para el área.

J. Lugares recreativos especiales en el BNEY

La Ley del Área Silvestre de El Toro se firmó en el 2005. Es necesario actualizar la dirección del plan para manejar las zonas silvestres. Las preocupaciones de manejo particulares incluyen el uso limitado, permisos de uso especiales y el control de las especies no nativas.

La Junta de Planificación de P.R. presentó una resolución en la que pedía al gobierno local que definiera una ruta panorámica a lo largo de la carretera PR 186.

Las acciones propuestas son:

- Desarrollar componentes del plan para el Área Silvestre de El Toro que atenderán la limitación del uso cuando sea necesario y el control de las especies no nativas.
- Desarrollar componentes de manejo que facilitarían una ruta panorámica en la PR 186.

K. Forjar alianzas estratégicas para el BNEY

Las alianzas estratégicas son vitales para proveer experiencias de recreación sostenibles.

La acción propuesta es desarrollar estrategias de manejo que:

- Cultivarán coaliciones de grupos de interés en recreación que ayudarán a proveer experiencias recreativas, actividades de servicio y educación ambiental para jóvenes y adultos que

promuevan la buena forma física, apreciación por la naturaleza y la historia y la administración ciudadana.

- Buscarán oportunidades para ampliar la diversidad demográfica de nuestros visitantes recreativos fortaleciendo las relaciones con nuevos aliados y usuarios no tradicionales.
- Modernizarán nuestros procesos de alianzas y aumentarán nuestra capacidad para involucrar y apoyar a los aliados. Estas acciones contribuirán a una sostenibilidad a largo plazo y a la importancia de los paisajes naturales y culturales para la sociedad.

L. Conocer a nuestros visitantes, partes interesadas de la comunidad y otros proveedores de recreación

El aumento en el uso de la recreación y el interés por la historia y el mundo natural exigen que los manejadores conozcan a sus visitantes actuales y potenciales para anticipar la demanda, prever sus efectos y tomar acciones de manejo proactivas que creen ambientes de recreación atractivos que infundan respeto por los recursos naturales y culturales.

Es necesario responder a las tendencias cambiantes en lo concerniente a los servicios, las actividades y los tipos de instalaciones que desea el público. Es necesario balancear los servicios con la realidad fiscal y las restricciones ambientales.

Las acciones y estrategias de manejo propuestas son:

- Crear un plan de monitoreo del uso de los visitantes que trabajará de cerca con el área de Investigación y Desarrollo para mantenerse al tanto de los cambios demográficos, valores y demandas cambiantes, fuentes de datos, nuevas tecnologías y herramientas de manejo.
- Mejorar continuamente nuestra participación comunitaria y destrezas de colaboración usando la mejor información científica disponible para forjar alianzas duraderas y relaciones de trabajo para caminar juntos hacia condiciones sostenibles.
- Crear la necesidad de promover las actividades físicas al aire libre especialmente entre los jóvenes debido a las tendencias demográficas como la expectativa de una población más vieja y más étnicamente diversa.
- Apoyar las culturas y economías locales al planificar el manejo de la recreación en el BNEY.

M. Desarrollar una base económica sostenible

El programa de recreación no puede producir condiciones ambientales, sociales y económicas sostenibles si no se fundamenta en una base financiera sostenible. Es poco probable que los fondos adquiridos alguna vez satisfagan la necesidad de programa total de proveer excelentes oportunidades recreativas a la vez que se protege la tierra. El desempeño del programa se sostendrá sobre una base de fondos asignados mediante una capacidad ampliada utilizando los cargos a los usuarios, voluntarios, proveedores privados y aliados en el sector sin fines de lucro.

La acción propuesta es desarrollar estrategias de manejo que:

- Evaluarán las inversiones en infraestructura y los costos de los programas. Esos costos se considerarán junto a los recursos disponibles como apropiaciones, ingresos por cargos cobrados,

alianzas, voluntarios y otras opciones de proveedores de servicio para buscar una base sostenible e integrada para el programa.

- Desarrollarán nuevas inversiones y criterios de mejoramiento de programas y evaluarán la capacidad para sostener las instalaciones existentes.

N. Carácter escénico

Los visitantes se sienten atraídos por el BNEY por su belleza escénica natural compuesta de una vegetación inmensamente diversa, terrenos escarpados, ríos cristalinos y cascadas. Las carreteras fuera del bosque así como la mayoría de las carreteras, senderos y lugares de recreación del bosque tienen muchas vistas panorámicas. Actualmente, alrededor del 60% del bosque tiene un carácter escénico natural, y alrededor del 39% tiene un carácter escénico que aparece naturalmente. Los visitantes del bosque y los propietarios de tierras adyacentes son sensibles a los cambios notables en el paisaje ya sean causados por los humanos o el resultado de los procesos naturales.

La acción propuesta es:

- Desarrollar componentes del plan usando el Sistema de Manejo del Paisaje.

O. Recursos culturales

A pesar de que la administración del bosque ha hecho buenos progresos en la inspección y nominación de recursos de patrimonio, solo una pequeña cantidad de potenciales candidatos han sido nominados. El mantenimiento de los bienes culturales enfrenta un reto crítico como consecuencia de la reducción de los recursos económicos.

La acción propuesta es desarrollar estrategias de manejo que:

- Integrarán propiedades históricas y recursos de patrimonio a los programas de interpretación. Encontrarán maneras de conectar al público con recursos históricos relacionados al patrimonio.
 - Sección de información para uso histórico y previo al contacto.
 - Sección de información sobre el CCC (Cuerpo Civil de Conservación) y la explicación del CCC al estilo puertorriqueño (en el portal y frente a las estructuras)
- Reusarán propiedades históricas potencialmente en:
 - Casa de Piedra, las Barracas del Pico del Yunque, Baño de Oro, Baño Grande
- Subcontratarán programas que permitan a las personas visitar los lugares y aumentar las posibilidades de monitoreo.

R. Infraestructura

El programa de instalaciones consiste principalmente de mantener una variedad de estructuras y utilidades asociadas a estas a través de todo el BNEY que son usadas para recreación, administración, investigación, mantenimiento, almacenamiento y otros propósitos de manejo general. Hay un gran número de estructuras vacantes y abandonadas en el BNEY. Hay oportunidades de negocios para empresas privadas y organizaciones no gubernamentales. Las estrategias deben ser dirigidas a alentar a la población local a abrir nuevos negocios.

La acción propuesta es desarrollar estrategias de manejo que:

- Planificarán la reducción del trabajo atrasado de mantenimiento de las instalaciones, particularmente aquellas partidas asociadas a la salud y la seguridad.
- Parearán el inventario de instalaciones con las necesidades de manejo actuales, incluidos el decomiso y disposición de esas instalaciones que ya no se necesitan.
- Reducirán los costos operacionales y de mantenimiento asociados al catálogo de instalaciones.
- Usarán las instalaciones vacantes para los programas educativos y de interpretación.
- Proveerán oportunidades para la inversión privada y la utilización de las instalaciones abandonadas.

S. Carreteras

El BNEY tiene una cantidad considerable de trabajo atrasado de mantenimiento de carreteras. Una estrategia de manejo propuesta es reducir el nivel de mantenimiento para algunas carreteras, así como decomisar las carreteras no autorizadas.

Es necesario desarrollar nuevos enfoques para el manejo de las carreteras dada la realidad de fondos de mantenimiento limitados combinados con el deseo del público de poder acceder al bosque en vehículos de motor. Esto puede incluir la consideración de forjar alianzas para el mantenimiento de carreteras, establecer prioridades en el mantenimiento para minimizar o mitigar el daño a los recursos, y promover la seguridad pública. Esto puede involucrar la reducción de los niveles de servicio en las carreteras de poco uso mientras se mantiene el acceso en vehículos no-motorizados. Se puede reconsiderar la dirección para cuándo y bajo qué circunstancias se abren las carreteras y crear dirección para garantizar el drenaje adecuado a la luz del aumento en los eventos de tormenta.

Es necesario actualizar el plan para reducir la cantidad de construcción y reconstrucción de carreteras anticipada e incluir dirección para cerrar carreteras innecesarias, incluidas las carreteras temporeras y las carreteras ubicadas en zonas ambiental y geológicamente peligrosas.

Las acciones propuestas son:

- Desarrollar una estrategia de acceso al bosque integrada al contexto regional de turismo, recreación y áreas protegidas. Reconocer la oportunidad para diversificar el acceso y paliar el alto uso de la PR-191. Crear nuevas áreas de manejo enfocadas en el acceso integrado.
- Considerar hacer de la PR-191 Sur un área de manejo que atendería las condiciones peligrosas del área.
- Identificar prioridades de mantenimiento que incluirían seguridad de los puentes, señalización adecuada, cruce de ríos adecuado y cualquier reconstrucción o repavimentación necesaria para proveer un sistema de carreteras general que sea seguro y utilizable.
- Dar prioridad a la sostenibilidad ecológica, pantanos y comunidades de plantas únicas o comunes cuando se considere cerrar o destruir las carreteras existentes. Las vías de paso no autorizadas serán decomisadas o dejadas para que se revegeten naturalmente. El decomiso se enfocará en reducir los efectos sobre los recursos y los costos de manejo.

T. Servicios económicos y de los ecosistemas

Muchos de los servicios de los ecosistemas principales que provee el Bosque Nacional El Yunque identificados por todos los grupos de interesados incluyen: agua limpia, hábitat para la flora y fauna, purificación del aire, recreación y valor escénico.

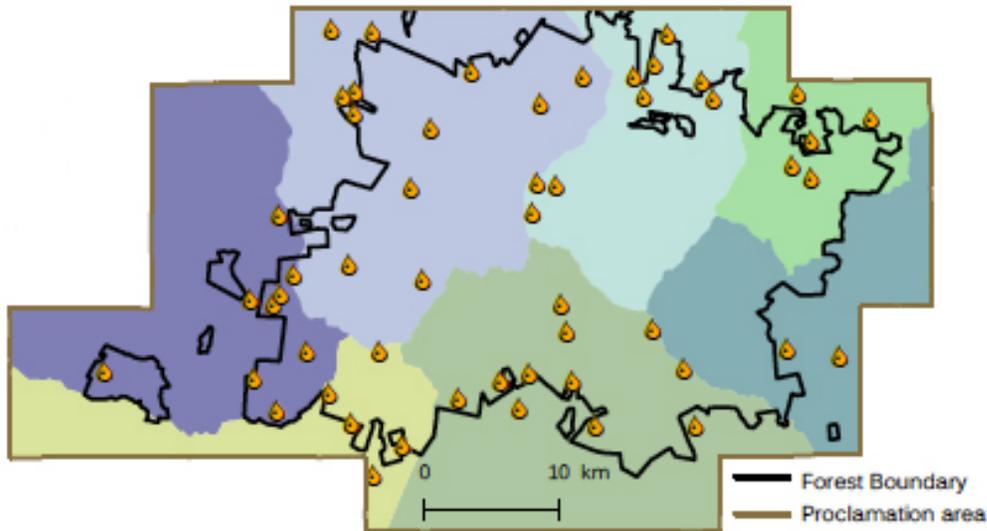
Grupos de interesados como científicos y manejadores forestales identificaron ciertos servicios de los ecosistemas que no fueron identificados por el resto de las partes interesadas. Estos servicios de los ecosistemas fueron clasificados en dos grupos: reguladores y de apoyo, e incluyen la captura de carbono, control de la erosión del suelo, circulación de nutrientes, formación de suelos y mantenimiento de la biodiversidad.

Las acciones propuestas son:

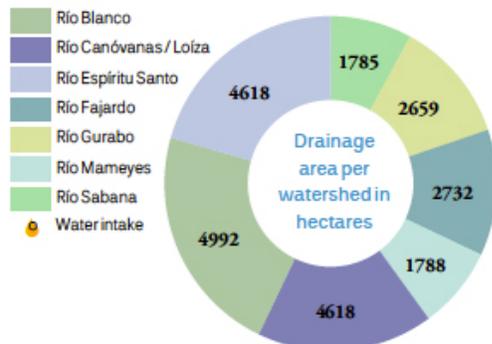
- Integrar los servicios de los ecosistemas al desarrollo de los componentes del plan de recursos.
- Considerar los servicios de los ecosistemas y las conexiones que se crean dentro y fuera del bosque.
- Promover investigación y desarrollo de los servicios de los ecosistemas que crearán beneficios económicos del bosque ahora y en el futuro.

Mapa 6.0 – Cuenca y tomas de agua del Bosque Nacional El Yunque por municipio

Tabla 2.0 – Área de drenaje por cuenca en hectáreas de El Yunque



El Yunque Watersheds:™



U. Pantanos

El terreno sobre los 600-900 metros de elevación contiene la tierra, vegetación y elementos hidrológicos de un pantano funcional. El área cubre 13,335 acres, lo que representa el 47% de la base de la tierra. Esta es una condición forestal con la que no se lidió en el Plan de Manejo de Tierra de 1997.

Las acciones propuestas son:

- Desarrollar componentes del plan que protejan la condición actual.
- Identificar las áreas como pantanos.
- Identificar estrategias de manejo y/o componentes del plan para garantizar que los pantanos sean administrados en conformidad con los requisitos de manejo.

V. Vegetación

La clasificación de vegetación usando el Sistema Nacional de Clasificación de Vegetación [National Vegetation Classification System] (NVC, por sus siglas en inglés), desarrollado por el Comité Federal de Datos Geográficos [Federal Geographic Data Committee] (FGDC, por sus siglas en inglés), describe 15 tipos de vegetación presentes en el BNEY. El plan de 1997 se desarrolló basado en los cuatro tipos de bosque. Es necesario revisar las áreas de manejo actuales para considerar la nueva información.

Las acciones propuestas son:

- Desarrollar componentes del plan tomando en consideración la nueva información sobre los 15 tipos de vegetación encontrados en el bosque.
- Desarrollar una dirección del manejo que protegerá y conservará las áreas ribereñas.
- Identificar tierras idóneas y no idóneas para usos antropogénicos.
- Identificar componentes del plan para los nuevos tipos de vegetación que son raros para PR y endémicos del Bosque Nacional El Yunque.

W. Suelos

Los nuevos mapas de suelos identifican una prevalencia de suelos hídricos a través del bosque. Estos cubren 11,914 acres, que son el 42% del área forestal total. Es necesario atender las condiciones de los suelos hídricos, particularmente sobre la línea de elevación de 600 metros.

Las acciones propuestas son:

- Desarrollar componentes del plan para proteger la condición actual.

X. Agua

Las estrategias de manejo para la calidad y cantidad de agua requieren un acercamiento integrado que nos lleve hacia nuestra visión de cuencas saludables. Las corrientes de agua dentro del BNEY proveen muchos usos beneficiosos, incluidos la recreación, mantenimiento de la pesca y la vida silvestre y el

flujo en las corrientes o protección del nivel del agua. Es necesario identificar las cuencas con prioridad de restauración o mantenimiento y presentar dirección del plan que proteja los ríos. Es necesario garantizar que la dirección actual sea apropiada para atender las preocupaciones por la sedimentación.

Las acciones propuestas son:

- Disponer para los usos beneficiosos del agua.
- Incorporar al plan el Marco de Condiciones de las Cuencas.
- Mantener la calidad del agua en las escorrentías de agua de las tierras del bosque nacional.
- Disponer para la protección de la cuenca.
- Usar las mejores prácticas de manejo que crucen las áreas del programa de recursos e incluyan prácticas tales como establecer zonas de barrera a las orillas de las corrientes, restringir las actividades de manejo de la vegetación en las zonas ribereñas y emplear medidas de control de la erosión.
- Trabajar con otras agencias federales y estatales, instituciones de investigación y aliados interesados para recopilar datos, monitorear las condiciones y atender colectivamente las soluciones para mantener y mejorar la calidad y flujo de agua.

Y. Flora

Hay un total estimado de 636 especies de plantas nativas y endémicas en el BNEY, a las que se evaluó su status de conservación y 51 especies resultaron especies en riesgo. La aplicación de los criterios de especies en riesgo dio como resultado que: ocho de estas especies de plantas fueron registradas en la lista federal como especies en peligro o amenazadas con extinción por el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los EE.UU. (USFWS, por sus siglas en inglés); mientras que las restantes 43 especies de plantas fueron identificadas como potenciales especies para la conservación.

Las acciones propuestas son:

- Cambiar el uso de las “especies indicadoras de manejo” para atender ahora las necesidades de las especies para la conservación.
- Diseñar una estrategia de sondeo para determinar definitivamente el estatus de conservación de las especies en riesgo y tener una actualización numérica de todas las especies, dándole prioridad a las especies registradas en la lista federal; en conformidad con su plan de recuperación.
- Identificar las necesidades de manejo para las especies para la conservación.
- Desarrollar un plan de restauración para las áreas de *Pterocarpus* en Puente Roto u otras áreas donde sea posible.
- Usar las alianzas con cooperadores o las agencias correspondientes para desarrollar planes y estrategias para aumentar la población de esas especies en riesgo.

Z. Vida silvestre

Hay un total estimado de 166 especies de animales en el BNEY, que incluye: 32 especies de caracoles y crustáceos (especies invertebradas), 134 especies vertebradas y alrededor de 11 órdenes de insectos que incluyen múltiples familias. La aplicación de los criterios de especies en riesgo dio como resultado:

- Cinco especies registradas en la lista federal como especies en peligro o amenazadas con extinción por el USFWS, que son: la cotorra puertorriqueña, el guaraguao de bosque, el falcón de sierra, la boa puertorriqueña y la reinita de bosque enano.
- 23 especies para la conservación, a saber: nueve (9) especies de coquíes, dos (2) especies de lagartos anolis, una (1) especie de murciélago, tres (3) especies de pájaros, cinco (5) especies de peces y dos (2) especies de camarones de agua dulce y la reciente adición de una (1) especie de caracol.

Desde el Plan del Bosque Nacional El Yunque de 1997, nuevos y mejor definidos impulsores de ecosistemas para la política del Servicio Forestal, como el cambio climático y las especies invasivas, crearon la necesidad de atender las preocupaciones de manejo hacia la viabilidad de las especies de animales “en riesgo”.

Es necesario proveer una dirección del plan para controlar mejor la introducción y propagación de especies invasoras en el bosque nacional, incluida una dirección que minimizaría la propagación de plantas invasoras que pueda aumentar como resultado de las actividades de manejo.

Es necesario incluir dirección para mejorar el paso acuático en las corrientes donde esté comprometido. La dirección debe incluir la restauración y ampliación del rango de especies acuáticas nativas y la conectividad de las poblaciones fragmentadas.

Las acciones propuestas son:

- Cambiar el uso de las especies indicadoras de manejo para atender ahora las necesidades de las especies para la conservación.
- Modificar el Apéndice de Situación del Manejo de la Cotorra Puertorriqueña [Puerto Rican Parrot Management Situation Appendix], dado el hecho de que El Yunque ya no es el hábitat preferido de la cotorra; pero la recuperación del manejo de hábitat para las poblaciones restantes continuará en el paisaje más amplio mediante un esfuerzo colaborativo interagencial; en cumplimiento con el plan de recuperación de la cotorra puertorriqueña.
- Atender la brecha en información sobre los 9 coquíes especies para la conservación enfocados en las condiciones de los hábitats para desarrollar mejor las estrategias de manejo.
- Identificar áreas de mejoramiento de la condición de la vida silvestre para todas las especies vertebradas terrestres. Identificar barreras en los pasos acuáticos. Manejar las necesidades del paisaje más amplio de manera colaborativa junto con aliados y agencias estatales.
- Aplicar los mensajes educativos de conservación de la vida silvestre que puedan aplicarse a nivel del paisaje amplio mediante esfuerzos colaborativos como medios para conectar la educación sobre la vida silvestre con el público de manera visible.
- Implementar iniciativas agroforestales que tengan un componente económico (por ejemplo, polinizadores).
- Cambiar el plan actual de una estrategia integral de manejo de plagas a una estrategia de manejo de especies invasoras en conformidad con la orden ejecutiva. Controlar activamente las poblaciones de mangostas, ratas, gatos y perros salvajes en áreas prioritarias; y, si es necesario, controlar las poblaciones acuáticas invasoras dentro del bosque.
- Actualizar la restricción de vuelo sobre el bosque en conformidad con las nuevas directrices para la conservación de la vida y las zonas silvestres de la Administración Federal de Aviación (FAA, por sus siglas en inglés).

AA. Cambio climático

El cambio climático puede afectar significativamente el manejo y la sostenibilidad del BNEY y las comunidades circundantes, incluida la diversidad biológica, los ecosistemas acuáticos y terrestres y las oportunidades recreativas y económicas.

Se espera que la variabilidad climática cambiante continúe dirigiéndonos a temperaturas más altas, eventos de lluvia más intensos y periodos más largos de sequía en el futuro. La colaboración en el monitoreo de los cambios de temperatura y precipitación determinará cualquier desviación de las proyecciones usadas en la evaluación del plan. Esto también afectará la sostenibilidad del bosque y la escala más amplia del bosque en un sentido más general.

Se espera que las condiciones climatológicas extremas sean más comunes.

Aunque el cambio en el clima puede ser gradual y a largo plazo, los disturbios provocados por eventos de clima extremo pueden motivar cambios repentinos que requieran una atención especial de monitoreo y fundamentar la posible necesidad de acciones de manejo adaptables.

Las acciones propuestas son:

- Diseñar un plan de monitoreo eficaz fundamentado en el entendimiento de impulsores claves del sistema de recursos y estresores de cambios potenciales, según se desarrolló durante las fases de evaluación y revisión del plan forestal. Las medidas e indicadores serán identificados a una escala más amplia y a nivel de manejo para características claves que incluyen la fuente (aliado), frecuencia, escala geográfica y la calidad de la información. Las alertas son también particularmente importantes, ya que identifican las condiciones que ameritan evaluación adicional. Finalmente, las alertas están ligadas a las posibilidades de cambio o a potenciales estrategias de manejo adaptables.
- Actualizar el plan de adquisición de tierras para promover iniciativas de conservación en los corredores de los ríos y áreas ribereñas, los corredores de los ríos silvestres y escénicos dentro de los límites de proclamación y la reserva de ríos de la Gran Reserva Natural del Corredor Ecológico del Noreste.
- Integrar los programas de tierras a servidumbres de conservación de organizaciones no gubernamentales y otros programas de conservación y restauración de tierras.
- Colaborar con los Planes Territoriales de los municipios. Colaborar para fomentar una perspectiva regional de todas las tierras dentro y fuera del bosque.
- Desarrollar componentes del plan integrados que tomen en consideración los efectos de las condiciones climatológicas extremas en el uso del agua, manejo de los hábitats de vida silvestre, conservación de suelos y agua, seguridad, recreación, especies invasoras y servicios de los ecosistemas. Promover la educación, alianzas para el manejo de las investigaciones y ciencias con el uso de nueva tecnología que ayudará con el monitoreo del bosque con respecto a la adaptación y mitigación del cambio climático.

V. Monitoreo

El proceso para desarrollar el programa de monitoreo del plan debe comenzar temprano en el proceso de planificación. El funcionario responsable puede comenzar a identificar potenciales preguntas de monitoreo e indicadores relacionados con estas en la fase de evaluación, pero tendrá que desarrollar y seleccionar las preguntas de monitoreo e indicadores relacionados con estas durante la fase de desarrollo del plan. El programa de monitoreo del plan consiste de un conjunto de preguntas de monitoreo e indicadores relacionados con estas para evaluar si los componentes del plan son eficaces y apropiados y si el manejo ha logrado mantener o hacer progresos en la búsqueda de las condiciones deseadas y los objetivos del área de planificación.

Las siguientes son algunas de las posibles preguntas de monitoreo que serán consideradas en el desarrollo del programa de monitoreo del plan:

Diversidad de plantas y animales

- ¿Cuál es el estatus de las condiciones ecológicas claves que contribuyen a la recuperación de las especies amenazadas y en peligro?
- ¿Cuál es el estatus de las condiciones ecológicas claves que ayudan a conservar las especies propuestas y candidatas?
- ¿Cuál es el estatus de las condiciones ecológicas claves que ayudan a mantener o incrementar las poblaciones de las especies para la conservación?

Ecosistemas terrestres y acuáticos

- ¿Cuál es el efecto del cambio climático en el área de planificación?
- ¿Están siendo afectados los ecosistemas ribereños por el manejo o por fuerzas externas?
- ¿Cuál es el estatus de las características claves de los ecosistemas terrestre y acuático?
- ¿Cuál es el estatus de los giros en las condiciones climáticas y la evaluación de nubes?
- ¿Qué efectos se dan en las condiciones del bosque por la remoción de madera?

Recursos escénicos

- ¿Se está manteniendo o incrementando el valor escénico del bosque?

Recreación

- ¿Cómo afectan las actividades de recreación a los recursos forestales, ribereños y acuáticos?
- ¿Cómo afectan las condiciones naturales a los escenarios recreativos, las oportunidades y el paisaje?
- ¿Está satisfaciendo el plan las demandas de recreación?

Recursos culturales

- ¿Se han evaluado y renovado para el uso activo estructuras históricas con potencial de reuso?
- ¿Se están alcanzando las condiciones deseadas mediante la integración de la interpretación cultural/histórica?

Aspecto socioeconómico

- ¿Cómo afectan los cambios en la población regional al manejo del bosque?
- ¿Cómo están cambiando las demandas de la población sobre el bosque?
- ¿Cómo están cambiando las características de la población?
- ¿Qué efectos tiene la implementación del plan forestal sobre las condiciones socioeconómicas regionales y a nivel isla?
- ¿Cuán eficaces somos educando al público sobre otras oportunidades que provee el bosque?

Usos múltiples

- ¿Se está satisfaciendo la demanda pública de recursos del bosque?

Comprensión ambiental y educación

- ¿Está mejorando la comprensión ambiental en la región?

Colaboración

- ¿Cuán eficaces son las actividades de colaboración para ayudar a implementar el plan forestal?
- ¿Está facilitando la implementación del plan la comprensión compartida y la colaboración?

Monitoreo del agua

- ¿Cómo está cumpliendo el plan los objetivos de la Evaluación de la Condición de la Cuenca Forestal?

Servicios de los ecosistemas

- ¿Cómo facilita el plan la producción de servicios del ecosistema?

Infraestructura

- ¿Cómo se están cumpliendo los objetivos de infraestructura?

VI. Conclusiones

Un repaso de las acciones propuestas y estrategias de manejo nos lleva a identificar unos temas principales que serán tomados en consideración en este esfuerzo de planificación usando los principios de sostenibilidad ecológica, social y económica.

Los temas principales son:

- Desarrollar un plan que introduzca la sostenibilidad social y económica como parte de una solución balanceada.
- Mejorar la colaboración a nivel local y aumentar las oportunidades de manejo.
- Crear un nuevo sistema de recreación, acceso y turismo.
- Aumentar la comprensión ambiental en las comunidades locales.
- Promover una identidad regional más fuerte.
- Lograr aumentar los servicios de los ecosistemas del bosque.
- Mejorar las carreteras y senderos
- Adaptarse al cambio climático
- Alinear el manejo con las nuevas oportunidades de investigación.
- Revisar la dirección del manejo de zona silvestre
- Proteger los pantanos monteses
- Atender el manejo de las especies en riesgo
- Adaptar nuestra planificación y actividades específicas de un lugar a las condiciones de la capa de nubes.

VII. Apéndices

A. Glosario de términos

Glosario

10.5 - Definiciones

Aprendizaje social: “La acción y reflexión colectiva que tiene lugar tanto entre individuos como entre grupos cuando trabajan para entender las relaciones entre los sistemas sociales y ecológicos; está conceptualizado como un proceso de cambio social transformativo en el que los participantes cuestionan críticamente y desechan las normas, valores, instituciones e intereses existentes para dedicarse a acciones que son deseables para ellos”. (Cundill et al 2011:16)

Área de influencia. Un área influenciada por el manejo del área del plan que se usa durante el proceso de planificación de manejo de tierras para evaluar las condiciones sociales, culturales y económicas. Usualmente el área es un grupo de municipios.

Área del plan. Las tierras del NFS cubiertas por un plan. (36 CFR 219.19)

Área designada. Un área o rasgo identificado y manejado para mantener su carácter o propósito especial y único. Algunas características de las áreas designadas pueden ser designadas solo por estatuto y algunas categorías pueden establecerse administrativamente en el proceso de planificación de manejo de tierras o por otros procesos administrativos de la rama ejecutiva federal. Ejemplos de áreas designadas de manera estatutaria son las áreas de patrimonio nacional, áreas recreativas nacionales, senderos escénicos nacionales, ríos silvestres y escénicos, áreas silvestres y áreas de estudio de zonas silvestres. Ejemplos de áreas designadas administrativamente son los bosques experimentales, áreas naturales de investigación, senderos escénicos, áreas botánicas y cuevas importantes. (36 CFR 219.19)

Áreas ribereñas. Ecotonos tridimensionales de interacción que incluyen ecosistemas terrestres y acuáticos que se extienden hacia abajo a las aguas subterráneas, arriba sobre el follaje, hacia afuera a través de los terrenos inundables, por las pendientes que drenan el agua, lateralmente hacia el ecosistema terrestre y a lo largo de corrientes de agua de extensión variable. (36 CFR 219.19)

Bosque maduro. Los bosques maduros ocurren donde hay árboles maduros y algunos árboles grandes viejos. Estas condiciones típicamente tienen una historia de tala selectiva y tienen árboles nuevos, pero los árboles maduros y viejos que contienen son estructuralmente importantes para la vida silvestre. Los bosques maduros proveen excelentes barreras para los bosques viejos y tienen buen potencial de restauración a estructura de condición histórica. En el área de estudio, se encontró que muchas condiciones estaban en riesgo de incendios forestales catastróficos debido al crecimiento de combustible, y al crecimiento de bosques nuevos internamente y en bosques adyacentes.

Bosque novel. Las actividades antropogénicas globales son responsables de la modificación de los paisajes, la creación de ambientes noveles y el movimiento de especies a través de las regiones biogeográficas. Una consecuencia de esta actividad es la mezcla de especies nativas con especies introducidas y la formación de comunidades noveles de plantas y animales. (Lugo, A.E, Carlo, T. and Wunderle, J., 2012)

Bosque novel

Carácter escénico. Una combinación de las imágenes físicas, biológicas y culturales que dan a un área su identidad escénica y contribuye a su sensación de lugar. El carácter escénico provee un marco de referencia con el cual determinar el atractivo escénico y medir la integridad escénica. (36 CFR 219.19)

Comunidad de manejo. Se refiere a una red de individuos y grupos que comparten un interés por el mejoramiento de las prácticas de manejo en el bosque y trabajan en colaboración y aprenden a hacer las cosas mejor a través de discusiones e interacciones continuas.

Comunidad de plantas y animales. Una agrupación natural de especies de plantas y animales que viven dentro de un área o hábitat definido. (36 CFR 219.19)

Condiciones deseadas

Condiciones ecológicas. El ambiente biológico y físico que puede afectar la diversidad de comunidades de plantas y animales, la persistencia de las especies nativas y la capacidad reproductiva de los sistemas ecológicos. Ejemplos de condiciones ecológicas son la abundancia y distribución de los hábitats acuáticos y terrestres, conectividad, carreteras y demás desarrollos estructurales, usos humanos y especies invasivas. (36 CFR 219.19)

Conectividad. Las condiciones ecológicas que existen a distintas escalas espaciales y temporales que proveen uniones de paisajes que permiten el intercambio de flujo, sedimentos y nutrientes; el movimiento diario y estacional de los animales dentro de su espacio vital; la dispersión y el intercambio genético entre poblaciones y las transformaciones a largo plazo de las especies, como en la respuesta al clima cambiante. (36 CFR 219.19)

Conservación. La protección, preservación, manejo o restauración de los ambientes naturales, las comunidades ecológicas y las especies. (36 CFR 219.19)

Conservar. Para propósitos de la § 219.9, proteger, preservar, manejar o restaurar los ambientes naturales y las comunidades ecológicas para evitar el potencial registro en la lista federal de especies propuestas y candidatas. (36 CFR 219.19)

Disturbios. Cualquier evento relativamente discreto en el tiempo que perturba la estructura y, o, función de un ecosistema, cuenca, comunidad o población de una especie y cambia los recursos, la disponibilidad de sustrato o el ambiente físico. (36 CFR 219.19)

Diversidad de ecosistemas. La variedad y relativa extensión de ecosistemas. (36 CFR 219.19)

Ecosistema. Una unidad relativamente homogénea y espacialmente explícita de la Tierra que incluye todos los organismos y elementos que interactúan en un ambiente abiótico dentro de sus límites. Un ecosistema comúnmente se describe en términos de su:

1. *Composición.* Los elementos biológicos dentro de los distintos niveles de organización biológica, desde los genes y especies hasta las comunidades y ecosistemas.
2. *Estructura.* La organización y disposición física de los elementos biológicos, tales como: ramas y árboles muertos caídos, la distribución vertical y horizontal de la vegetación, complejidad de los hábitats de ríos, patrón del paisaje y conectividad.

3. *Función.* Los procesos ecológicos que sostienen la composición y estructura, como el flujo de energía, la circulación y retención de nutrientes, desarrollo y retención de suelos, depredación y alimentación a base de plantas y los disturbios naturales como el viento, fuego e inundaciones.

4. *Conectividad.* (ver conectividad arriba) (36 CFR 219.19)

Enfoque de todas las tierras dentro y fuera del bosque/Paisaje más amplio. Un enfoque de todas las tierras dentro y fuera del bosque es una escala más amplia que la típicamente seguida por el Servicio Forestal en la planificación de manejo de tierras. Presentaría colaboración, involucrar al público desde temprano y a menudo para formar un entendimiento común de los roles, valores y contribuciones de las tierras del NFS dentro del paisaje más amplio.

Escenarios de recreación. Los atributos sociales, de manejo y físicos de un lugar que, al ser combinado, provee un conjunto distinto de oportunidades de recreación. El Servicio Forestal usa la gama de oportunidades de recreación para definir los escenarios de recreación y clasificarlos en seis clases distintas: primitivo, semiprimitivo no motorizado, semiprimitivo motorizado, con carretera natural, rural y urbano. (36 CFR 219.19)

Especies en riesgo. Incluye a las especies registradas en la lista federal como especies amenazadas, en peligro, propuestas y candidatas y las especies para la conservación.

Especies indicadoras de manejo

Especies invasivas. (Bajo Forest Service Handbook 1909.12-zero code, la definición de una especie invasiva proviene de la Orden Ejecutiva 13112) una especie invasiva es “una especie extraña cuya introducción causa o posiblemente cause daño económico o ambiental o daño a la salud humana”. La clave es que la especie tiene que causar o tener la posibilidad de causar daño y ser exótica para el ecosistema que ha infestado antes de que podamos considerar catalogarla como “invasiva”. Una noción importante para el Bosque Nacional El Yunque (BNEY) es el cumplimiento con la política de planificación y la noción de efectos actuales, ya sea directa, indirecta o cumulativamente para las condiciones para aquellas especies “en riesgo” o especies deseables. Para crear otro término para el proceso de planificación, el BNEY califica las especies invasivas como especies no deseables.

Especies nativas. Un organismo que ha estado históricamente o está presente en un ecosistema en particular como resultado de los procesos migratorios o evolutivos naturales; y no como resultado de una introducción accidental o deliberada en ese ecosistema. La presencia y evolución (adaptación) de un organismo en un área están determinadas por el clima, el suelo y otros factores bióticos y abióticos. (36 CFR 219.19)

Especies para la conservación. Una especie para la conservación, distinta a las especies reconocidas en la lista federal como amenazadas, en peligro, propuestas o candidatas, es una especie que es conocida por darse en un área del plan y para la cual el guardia forestal regional ha determinado que la mejor información científica disponible señala una preocupación sustancial sobre la capacidad de la especie para persistir a lo largo del tiempo en el área del plan. (36 CFR 219.9(c))

Estándares y directrices

Estresores. Factores que pueden degradar o perjudicar directa o indirectamente la composición,

estructura o proceso ecológico del ecosistema en una manera que puede perjudicar su integridad ecológica, tales como una especie invasiva, pérdida de la conectividad o disrupción de un régimen de disturbios natural. (36 CFR 219.19)

Idoneidad de las tierras

Integridad de ecosistemas. Ver integridad ecológica.

Integridad ecológica. La calidad o condición de un ecosistema cuando sus características ecológicas dominantes (por ejemplo, composición, estructura, función, conectividad y composición y diversidad de las especies) ocurre dentro del rango natural de variación y puede soportar y recuperarse de la mayoría de las perturbaciones impuestas por las dinámicas ambientales naturales o la influencia humana. (36 CFR 219.19)

Mantener. En referencia a una condición ecológica: mantener en existencia o la continuación de la condición ecológica deseada en términos de su composición, estructura y procesos deseados. Dependiendo de la circunstancia, las condiciones ecológicas pueden ser mantenidas por el manejo activo, pasivo o ambos. (36 CFR 219.19)

Objetivos

Oportunidad de recreación. Una oportunidad para participar en una actividad recreativa específica en un escenario de recreación en particular para disfrutar de experiencias de recreación deseadas y otros beneficios que se acumulan. Las oportunidades de recreación incluyen recreación no motorizada, motorizada, desarrollada y dispersa por tierra, agua y aire. (36 CFR 219.19)

Paisaje. Un área definida independientemente de la propiedad u otros límites artificiales, como un mosaico espacial de ecosistemas terrestres y acuáticos, accidentes geográficos y comunidades de plantas, repetidos de manera similar a través de dicha área definida. 36 CFR 219.19)

Pantano. Una región o área de tierra drenada por una sola corriente, río o red de drenaje; una cuenca de drenaje.

Plan o plan de manejo de tierra. Un documento o conjunto de documentos que proveen dirección de manejo para una unidad administrativa del NFS desarrollado bajo los requerimientos de esta parte o una regla de planificación previa.

Población viable. Una población de una especie que continúa persistiendo a lo largo del tiempo con una distribución suficiente para ser resistente y adaptable a estresores y posiblemente a los ambientes futuros. (36 CFR 219.19)

Recreación sostenible. El conjunto de escenarios y oportunidades de recreación en el Sistema Forestal Nacional que son ecológica, económica y socialmente sostenibles para las generaciones presentes y futuras.

Régimen de disturbios. Una descripción de los tipos característicos de disturbios en un paisaje dado; la frecuencia, severidad y distribución de tamaño de estos tipos característicos de disturbios y sus interacciones. (36 CFR 219.19)

Restaurar. Renovar mediante el proceso de restauración. (36 CFR 219.19)

Río silvestre y escénico. Un río designado por el Congreso como parte del Sistema Nacional de Ríos Silvestres y Escénicos que se estableció en la Ley de Ríos Silvestres y Escénicos de 1968 (16 U.S.C. 1271(note), 1271-1287).

Servicios de los ecosistemas. Beneficios que la gente obtiene de los ecosistemas, incluidos:

1. *Servicios de aprovisionamiento*, como el aire limpio y el agua fresca, energía, combustible, forraje, productos de madera o fibra y minerales
2. *Servicios reguladores*, como el almacenamiento a largo plazo de carbono, regulación del clima, filtración de agua, purificación y almacenamiento, estabilización de suelos, control de inundaciones y regulación de enfermedades
3. *Servicios de apoyo*, como la polinización, dispersión de semillas, formación de suelos y circulación de nutrientes
4. *Servicios culturales*, como los valores educativos, estéticos, espirituales y culturales de patrimonio, experiencias recreativas y oportunidades turísticas. (36 CFR 219.19)

Sostenibilidad. La capacidad de satisfacer las necesidades de la presente generación sin comprometer la habilidad de las futuras generaciones para satisfacer sus necesidades. Para propósito de esta parte, “sostenibilidad ecológica” se refiere a la capacidad de los ecosistemas para mantener la integridad ecológica; “sostenibilidad económica” se refiere a la capacidad de la sociedad para producir y consumir o beneficiarse en algún otro modo de los bienes y servicios, incluidas las contribuciones por trabajos y beneficios obtenidos del mercado y fuera del mercado; y “sostenibilidad social” se refiere a la capacidad de la sociedad para apoyar la red de relaciones, tradiciones, cultura y actividades que conectan a la gente con la tierra y con las demás personas, y respaldar a las comunidades vibrantes. (36 CFR 219.19)

Tipo de hábitat. Se considera un tipo de hábitat a una unidad terrestre o acuática que consiste de un conjunto de hábitats con estructura, función y respuestas a disturbios equivalentes. La capacidad inherente del área de planificación. La capacidad o potencial ecológicos de un área caracterizados por la interrelación de sus elementos físicos, régimen climático y disturbios naturales. (36 CFR 219.19)

Usos múltiples. El manejo de todos los recursos de superficie renovables del Sistema Forestal Nacional (NFS, por sus siglas en inglés) para que sean utilizados en la combinación que mejor satisfaga las necesidades del pueblo americano; haciendo el uso más sensato de la tierra para algunos o todos de estos recursos o servicios relacionados sobre áreas lo suficientemente grandes para proveer latitud suficiente para que los ajustes periódicos en el uso cumplan con necesidades y condiciones cambiantes; que algunas tierras serán usadas por menos que todos los recursos; y el manejo armonioso y coordinado de los varios recursos, entre ellos mismos, sin afectar la productividad de la tierra, tomando en consideración los relativos valores de los varios recursos, y no necesariamente la combinación de usos que dé las mayores ganancias o la mayor producción por unidad, consistente con la Multiple-Use Sustained-Yield Act de 1960. (16 U.S.C. 528–531) (36 CFR 219.19)

Zona silvestre. Cualquier área de tierra designada por el Congreso como parte del Sistema Nacional de Preservación de Zonas Silvestres que se estableció en la Ley de Zona Silvestre de 1964. (16 U.S.C. 1131-1136).