

Capítulo 3

Resumen del Análisis de la Situación de Manejo

Introducción

Este capítulo presenta un resumen del análisis de la situación de manejo. El mismo incluye evaluaciones de la oferta y demanda para los recursos del Bosque relacionados a los asuntos descritos en el Capítulo 2.

Asunto 1

Demostración de la Producción Sostenible de Madera

El Bosque juega un rol único como bosque experimental y de demostración. Por más de 50 años ha sido el laboratorio para la investigación de todos los componentes de la dasonomía tropical. Los estudios y experiencias en materia de reforestación, y de la producción de madera en terrenos previamente talados para el cultivo ha cobrado mayor interés en vista de la preocupación mundial actual causada por la pérdida de los bosques tropicales. Con un récord destacado de 50 años de experiencia continua dedicados a la protección y la investigación, el Bosque presenta una de las mejores oportunidades del trópico americano para demostrar técnicas ensayadas en la producción de madera. Además, el clima del Bosque, sus suelos y 91 especies de árboles que posee son comunes en aproximadamente un tercio de la región.

La demostración de la producción sostenible de madera es urgentemente necesaria en el trópico. Virtualmente todo el corte de árboles se ha efectuado sin saber cuándo o si los árboles restantes producirían otra cosecha. Por consiguiente, los bosques cortados, con frecuencia, se talan para el cultivo, la producción de ganado y otros usos.

El Bosque tiene la capacidad de demostrar que un bosque secundario bajo manejo tiene el potencial de ser más productivo que los bosques primarios. Con el pasar del tiempo, los rodales secundarios tienen el potencial para producir rendimientos más altos a edades más tempranas que en la actualidad, a medida que más especies y árboles más pequeños se hacen más comercializables.

El Plan de 1986 propuso el establecimiento de un programa para la cosecha de madera comercial en terrenos que fueron reforestados a partir de la década de los 1920. Este programa serviría de demostración de la aplicación de las técnicas desarrolladas en el Bosque por más de 50 años de investigación. El mismo estaría orientado a entrenar administradores de bosques de todo el mundo y público interesado.

La propuesta para el programa de cosecha comercial de madera causó gran debate teniendo como consecuencia la apelación del Plan. En respuesta a la apelación y a las inquietudes del público, la administración del Bosque estuvo de acuerdo en suspender el programa de la cosecha comercial de madera.

La Revisión del Plan reduce el tamaño y el alcance del programa de demostración de la producción sostenible de madera, incluido en el Plan de 1986. El programa de ventas comerciales propuesto en el Plan de 1986 ha sido reemplazado por un programa para la transferencia administrativa de tal cosecha al Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico (DRNA) o alguna organización sin fines de lucro para el desarrollo socioeconómico comunitario. La madera aserrada y los productos de madera producidos por los acerraderos del DRNA serán utilizados para fomentar el desarrollo de la industria local de artesanía y ebanistería. La Tabla 3-1 ofrece un resumen del rendimiento y efecto de la demostración de la producción sostenible de madera, tanto para el Plan de 1986 como para la Revisión del Plan.

Tabla 3-1. Demostración de Producción y Técnicas Madereras - Rendimiento y Efectos.

El Plan Revisado reduce a un 4% el área destinada para la demostración de la producción sostenible de madera, de un 22% propuesto en el Plan del 1986. El Plan Revisado reduce además la cosecha de madera de 22 acres por año en comparación con los 257 acres asignados en el Plan de 1986.

Rendimiento/Efecto de la primera década	Unidad	Plan 1986	Revisión del Plan
Ventas Comerciales	Sí/No	Sí	No
Área Clasificada Idónea	Acres	5,833	0
Demostración de la Producción Sostenible de Madera	Sí/No	Sí	Sí
Áreas Asignadas	Acres	6,133	1,167
Parcelas de Demostración al lado de la carretera	Acres	0	120
Tratamientos	Décadas		
Eliminación de competencia	Acres/Año	257	22
MRM* de Plantaciones Jóvenes	Acres/Año	100	50
Volumenes Estimados de la Eliminación de competencia	MPC/Año	261	23

Asunto 2

Zonas Silvestres

En la actualidad no existen oficialmente zonas silvestres. Una zona silvestre en el Bosque sería significativa porque constituiría la única zona silvestre tropical en el Sistema de Zonas Silvestres de los Bosques Nacionales de los EE.UU. y contribuiría al objetivo nacional de incluir en dicho sistema de conservación, una vida silvestre de mayor diversidad.

Dos zonas sin carreteras de un total de casi 85% del Bosque, han sido identificadas para ser recomendadas: la Zona Sin Carretera del Toro de 12,600 acres en el lado occidental del Bosque, y la Zona Sin Carretera de Mameyes de 11,000 acres en el lado oriental. Evaluaciones del potencial de la vida silvestre de estas dos zonas sin carreteras son presentadas en el Apéndice C de la DIAF. Secciones de la Zona Sin Carreteras del Toro han sido consideradas para la designación de zona silvestre en tres ocasiones anteriores, pero no recibieron la designación por parte del Congreso. Ninguna acción de la Zona Sin Carretera de Mameyes fue recomendada previamente para recibir la designación de zona silvestre, evaluada de acuerdo a los procesos RARE I y RARE II.

La Tabla 3-2 muestra un resumen de las zonas sin carreteras del Bosque dedicadas a las zonas de manejo en el Plan 1986 y en la Revisión del Plan.

Tabla 3-2. Distribución de las Zonas Sin Carreteras entre las Zonas de Manejo.

El Plan de 1986 distribuyó el 31% de las Zonas Sin Carreteras a las Zonas Silvestres y a las ZNI. La Revisión del Plan aumenta esta distribución a un 71%.

Zona de Manejo	Porcentaje de la Distribución de las Zonas Sin Carreteras	
	Plan 1986	Revisión del Plan
Silvestre	16	44
ZNI	15	27
Bosque Primario	0	0
Ríos Panorámicos/Recreativos	0	5
Desarrollo Recreativo	5	4
Integrada	0	15
Investigación Científica	13	4
Demostración de la Producción Sostenible de Madera	0	1
Manejo de Madera	16	0
Recreación Dispersa	35	0
Total	100	100

Tabla 3-1. Demostración de Producción y Técnicas Madereras - Rendimiento y Efectos.

El Plan Revisado reduce a un 4% el área destinada para la demostración de la producción sostenible de madera, de un 22% propuesto en el Plan del 1986. El Plan Revisado reduce además la cosecha de madera de 22 acres por año en comparación con los 257 acres asignados en el Plan de 1986.

Rendimiento/Efecto de la primera década	Unidad	Plan 1986	Revisión del Plan
Ventas Comerciales	Sí/No	Sí	No
Área Clasificada Idónea	Acres	5,833	0
Demostración de la Producción Sostenible de Madera	Sí/No	Sí	Sí
Áreas Asignadas	Acres	6,133	1,167
Parcelas de Demostración al lado de la carretera	Acres	0	120
Tratamientos	Décadas		
Eliminación de competencia	Acres/Año	257	22
MRM* de Plantaciones Jóvenes	Acres/Año	100	50
Volumenes Estimados de la Eliminación de competencia	MPC/Año	261	23

Asunto 2

Zonas Silvestres

En la actualidad no existen oficialmente zonas silvestres. Una zona silvestre en el Bosque sería significativa porque constituiría la única zona silvestre tropical en el Sistema de Zonas Silvestres de los Bosques Nacionales de los EE.UU. y contribuiría al objetivo nacional de incluir en dicho sistema de conservación, una vida silvestre de mayor diversidad.

Dos zonas sin carreteras de un total de casi 85% del Bosque, han sido identificadas para ser recomendadas: la Zona Sin Carretera del Toro de 12,600 acres en el lado occidental del Bosque, y la Zona Sin Carretera de Mameyes de 11,000 acres en el lado oriental. Evaluaciones del potencial de la vida silvestre de estas dos zonas sin carreteras son presentadas en el Apéndice C de la DIAF. Secciones de la Zona Sin Carreteras del Toro han sido consideradas para la designación de zona silvestre en tres ocasiones anteriores, pero no recibieron la designación por parte del Congreso. Ninguna acción de la Zona Sin Carretera de Mameyes fue recomendada previamente para recibir la designación de zona silvestre, evaluada de acuerdo a los procesos RARE I y RARE II.

La Tabla 3-2 muestra un resumen de las zonas sin carreteras del Bosque dedicadas a las zonas de manejo en el Plan 1986 y en la Revisión del Plan.

Tabla 3-2. Distribución de las Zonas Sin Carreteras entre las Zonas de Manejo.

El Plan de 1986 distribuyó el 31% de las Zonas Sin Carreteras a las Zonas Silvestres y a las ZNI. La Revisión del Plan aumenta esta distribución a un 71%.

Zona de Manejo	Porcentaje de la Distribución de las Zonas Sin Carreteras	
	Plan 1986	Revisión del Plan
Silvestre	16	44
ZNI	15	27
Bosque Primario	0	0
Ríos Panorámicos/Recreativos	0	5
Desarrollo Recreativo	5	4
Integrada	0	15
Investigación Científica	13	4
Demostración de la Producción Sostenible de Madera	0	1
Manejo de Madera	16	0
Recreación Dispersa	35	0
Total	100	100

Asunto 3**Ríos Silvestres y Panorámicos****Proceso de Designación**

El proceso para la designación de un río o segmento de río como Río Silvestre y Panorámico consta de cuatro etapas:

- 1) Estudio de elegibilidad: identificación de los ríos con valores "sobresalientes".
- 2) Posible Clasificación: silvestre, panorámico o recreativo.
- 3) Estudio de Viabilidad: Comparación de las secciones seleccionadas y la evaluación de la compatibilidad de ese manejo con el de otros recursos para determinar cuáles de los ríos que deben ser recomendados.
- 4) Designación por parte del Congreso.

**Elegibilidad/
Viabilidad**

El Bosque en la actualidad no tiene Ríos Silvestres, Panorámicos o de Recreativos. El Plan Forestal Actual (1986) no presentó la posibilidad de recomendar ríos o segmentos de río para la designación de Ríos Silvestres y Panorámicos. Un estudio de la elegibilidad y del potencial de la clasificación de los ríos del Bosque fue completado en 1989 y fue actualizado como parte de esta revisión del plan forestal. El estudio de elegibilidad forma parte de esta DIAF como el Apéndice D.

A base del estudio de viabilidad, el Equipo ID formuló recomendaciones en cuanto a las designaciones. La Tabla 4-3 incluye una lista de las secciones de los ríos propuestas cuya designación es recomendada en esta Revisión del Plan.

El núcleo del Bosque, alrededor de 13,700 acres, permanece en condición primaria -- sin haber sufrido ninguna modificación humana significativa. El bosque primario constituye el área más extensa que queda del bosque original, similar a la que cubría virtualmente a la Isla, hace 500 años. En el proceso de conquista y colonización un 85% de los terrenos de Puerto Rico fueron talados para el cultivo, lo que resultó en la desaparición de casi todos los bosques, que en ese entonces eran bien semejantes al remanente en nuestro bosque.

El bosque primario presenta una forma única de ver el pasado y puede establecer el parámetro para comparar ese pasado con los cambios continuos que se están produciendo en los bosques de Puerto Rico y otros bosques tropicales del mundo. Es la última fortaleza de varias especies de plantas endémicas, y también de especies en peligro de extinción, como la Cotorra Puertorriqueña. El conocimiento de la mayoría de sus valores biológicos permanece incompleto, pero ciertamente son de carácter único.

La Tabla 3-3 compara la distribución del bosque primario entre las zonas de manejo bajo el Plan de 1986 y la Revisión del Plan.

Los únicos proyectos propuestos en el bosque primario son veredas para caminatas. La vereda del Toro-Vientos Alisios atraviesa aproximadamente 5 millas del bosque primario, proporcionando acceso a esta área principalmente a pie. El Plan de 1986 propuso 8.5 millas de nuevas veredas en el bosque primario. La Revisión del Plan no propone la construcción de nuevas veredas, pero si la reconstrucción de 2.0 millas de veredas en el bosque primario. Las áreas aproximadas son presentadas en los mapas de: Habitat Clave, Demostración en la Producción sostenible de Madera, y Desarrollo Recreativo, contenidos en la DIAF.

Tabla 3-3. Distribución del Bosque Primario Entre las Zonas de Manejo.

El Plan de 1986 distribuyó el 45% del bosque primario entre las zonas silvestres o ZNI. La Revisión del Plan aumenta esta distribución a un 100%.

Porcentaje de la Distribución de las Zonas Sin Carreteras		
Zona de Manejo	Plan 1986	Revisión del Plan
Silvestre	18	52
ZNI	27	48
Recreación Dispersa	34	0
Otras	21	0
Total	100	100

El Bosque es una de las áreas recreativas más populares en Puerto Rico. Es también un recurso de recreación internacional, ya que atrae miles de visitantes de los Estados Unidos continentales y de otros países que desean disfrutar de las experiencias proporcionadas por el bosque tropical húmedo. Aproximadamente 650,000 de personas que visitan el BNC por año, convirtiéndolo en el bosque más visitado, por acre, de todo el Sistema Nacional de Bosques.

El Bosque proporciona oportunidades recreativas de alta calidad no disponible fácilmente en otras partes de la Isla. La recreación se disfruta dentro de un marco de paisajes panorámicos, agua limpia y abundante, aire fresco a temperaturas más frescas que aquellas existentes en las cercanías de la ciudad, y aislamiento relativo.

El uso recreativo ocurre a través de todo el año debido al clima tropical de Puerto Rico, pero varía de acuerdo a la estación. El uso en los meses de verano es aproximadamente cuatro veces mayor que durante los meses del invierno. El uso por el público local es mayor durante el verano, mientras que los internacionales vienen durante el invierno. El número total de visitantes se divide aproximadamente igual entre los residentes de Puerto Rico y los turistas de fuera de la Isla.

Las actividades recreativas incluyen las jiras, pasadías, las caminatas por las veredas, juegos acuáticos, paseos en automóvil, vistas panorámicas y el estudio de la naturaleza. El uso de residencias de veraneo y el "camping" primitivo son usos relativamente bajos. El marco tropical del Bosque, el gran número de visitantes y su proximidad a un centro de población principal se combinan para producir una oportunidad única para la interpretación y la educación ambiental del bosque tropical.

La topografía empinada y escarpada, la vegetación densa y la precipitación frecuente limitan el uso recreativo a las zonas cercanas a las carreteras. La mayoría de las facilidades desarrolladas y usos recreativos se dan en una zona de alrededor de 1,500 acres en el sector norte del Bosque a lo largo de la carretera PR 191. Este patrón de uso provoca la aglomeración de personas y problemas de estacionamiento y tráfico, particularmente durante los calurosos fines de semana del verano.

El Centro Forestal Tropical, El Portal es un centro de información para los visitantes y un centro de entrenamiento en el área de educación ambiental, inaugurado en mayo de 1996. Entre sus objetivos están la recreación, interpretación, educación ambiental y el entrenamiento. La expectativa anual en el número de visitantes es de cerca de un millón de visitantes, aumentando las visitas totales al Bosque por un 20%.

El análisis de la revisión dividió la oferta y demanda de la recreación en tres categorías: recreación desarrollada, recreación con carreteras y sin desarrollo, y recreación agreste. Las Figuras 3-1a/b, 3-2a/b, y 3-3a/b comparan los niveles de oferta y demanda en estas tres categorías de recreación, presentando niveles estimados para el Plan de 1986 y la Revisión del Plan.

Veredas

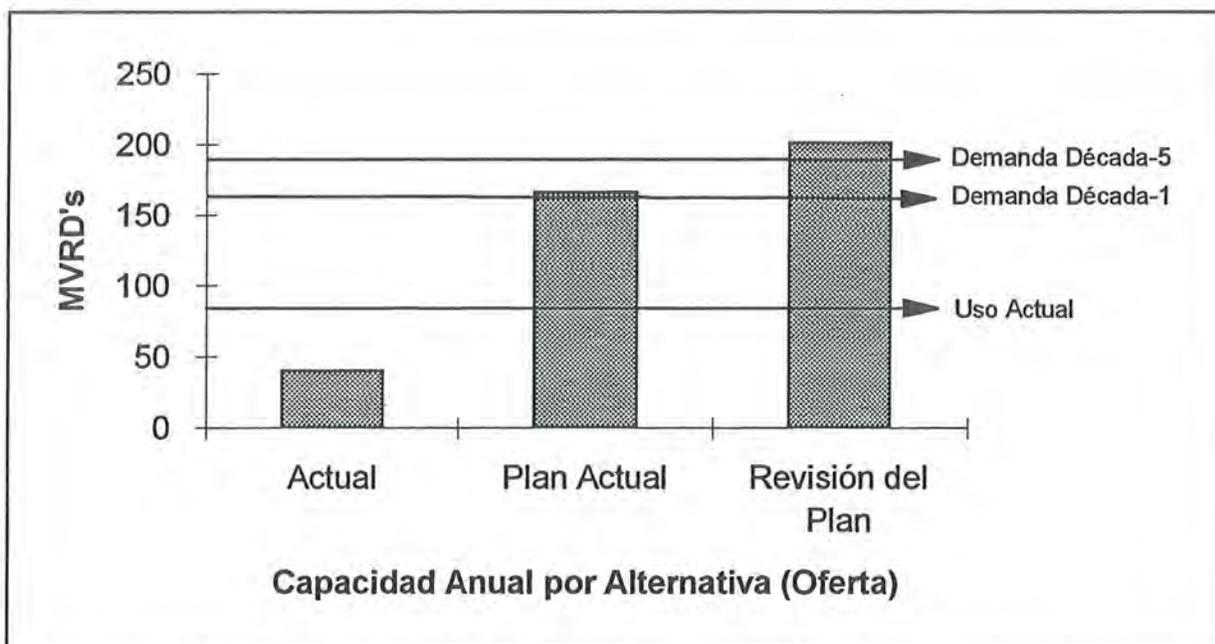
En la actualidad existen 24.3 millas de veredas recreativas y 12 millas de veredas administrativas en el Bosque. Todas las veredas están diseñadas solamente para peatones. En la actualidad no existen veredas aptas para el uso de sillas de ruedas. El Bosque no es muy apropiado para el desarrollo de veredas para montar a caballo o a bicicleta, en primer lugar debido a las laderas empinadas y los suelos inestables y húmedos, y en segundo lugar, tales usos no son compatibles con el uso peatonal.

El sistema actual de veredas está compuesto principalmente de secciones cortas. Existen pocas oportunidades de disfrutar de veredas circulares. Varias veredas dependen de segmentos de caminos arriesgados que enlazan secciones de las veredas o para proporcionar una ruta de regreso a la cabecera de la misma.

Pocas veredas tienen cabeceras bien desarrolladas con estacionamientos seguros o adecuados. El uso de veredas que poseen estacionamientos adecuados y cabeceras bien demarcadas, tales como la vereda de Arboles Grandes, es muy frecuente.

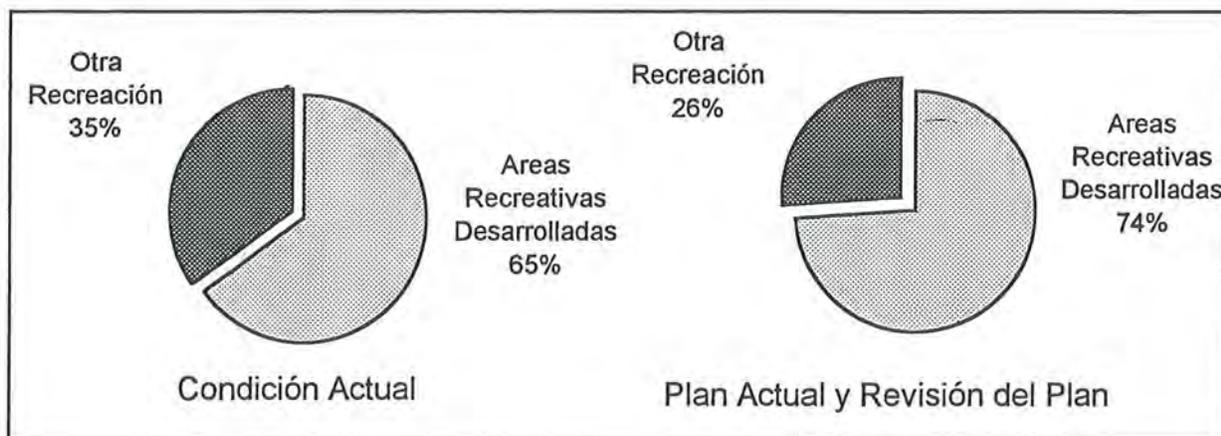
Según se desprende de la discusión de este asunto, las limitaciones que sufre el sistema de veredas juegan un gran papel, ya que reducen el uso de la recreación agreste. Además de la seguridad y el disfrute del usuario, existen oportunidades para mejorar el sistema, tales como la construcción de tramos que sirvan de enlace para producir veredas circulares, proporcionar algunas veredas más largas fuera de la zona de recreación desarrollada, y la construcción y mejoramiento de las cabeceras de las veredas.

El Bosque tiene dos veredas interpretativas: la vereda de Arboles Grandes, la cual tiene letreros interpretativos; y la vereda de Caimitillo que tiene postes numerados con un folleto informativo asociado. La vereda del Toro/Vientos Alisios (3.9 millas) ha sido designada Vereda Recreativa Nacional debido a sus sobresalientes valores panorámicos y recreativos.



Gráfica 3-1a. Oferta y Demanda por Áreas Recreativas Desarrolladas.

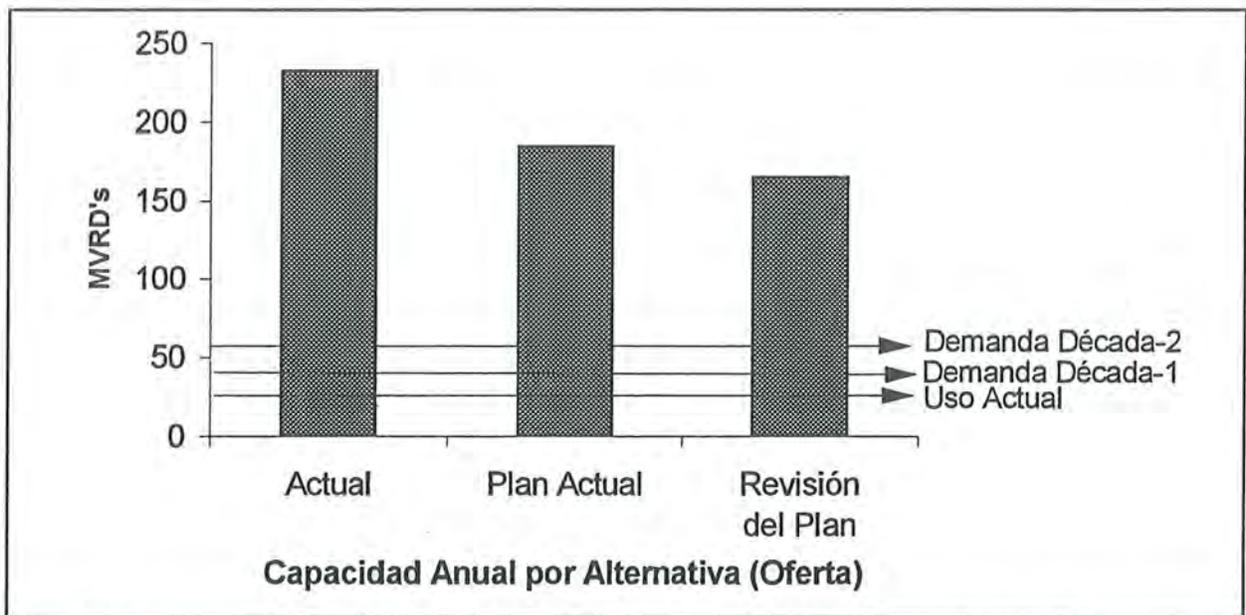
La demanda por las Áreas Recreativas desarrolladas sobrepasa por mucho la capacidad actual. Tanto el Plan de 1986 como la Revisión del Plan aumentarían la capacidad de las áreas recreativas desarrolladas al construir nuevas facilidades. La demanda es mucho mayor que el uso actual porque la escasez de las facilidades ya desarrolladas está suprimiendo la demanda. Una vez que se amplíen las facilidades, se espera un mayor uso de las áreas recreativas desarrolladas.



Gráfica 3-1b. La Contribución de Áreas Recreativas Desarrolladas al Uso Total de la Recreación.

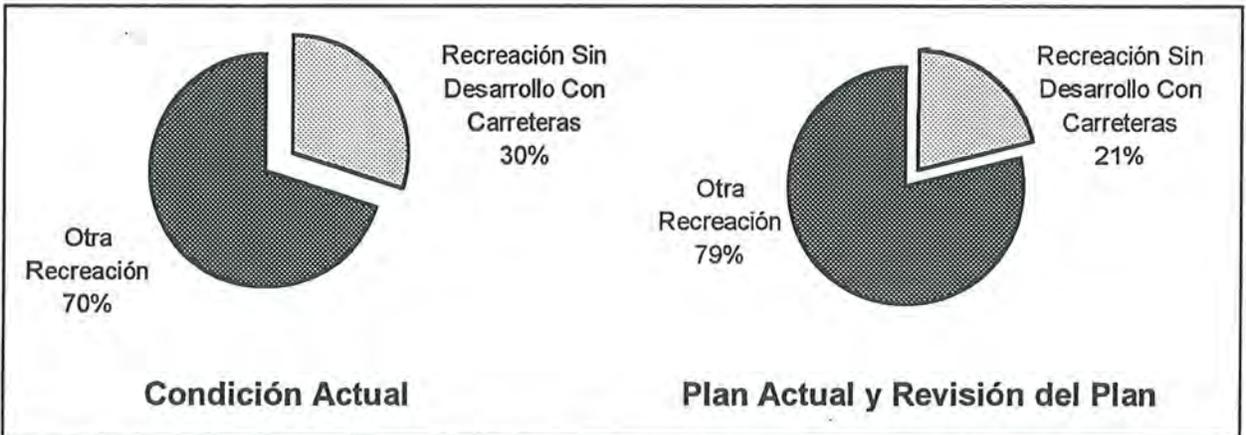
Las áreas recreativas desarrolladas actualmente reciben un 65% del uso recreativo total del Bosque. Esta proporción habrá de aumentar bajo todas las alternativas para alcanzar el 74%, debido al aumento de la capacidad proporcionada por el Centro Forestal Tropical El Portal, y al hecho de que ciertas áreas sin desarrollo muy frecuentadas se convertirán en áreas desarrolladas.

MVRD's = Público de interés recreativo por millar al día



Gráfica 3-2a La Oferta y la Demanda Relacionadas a la Recreación Con Carretera y Sin Desarrollo

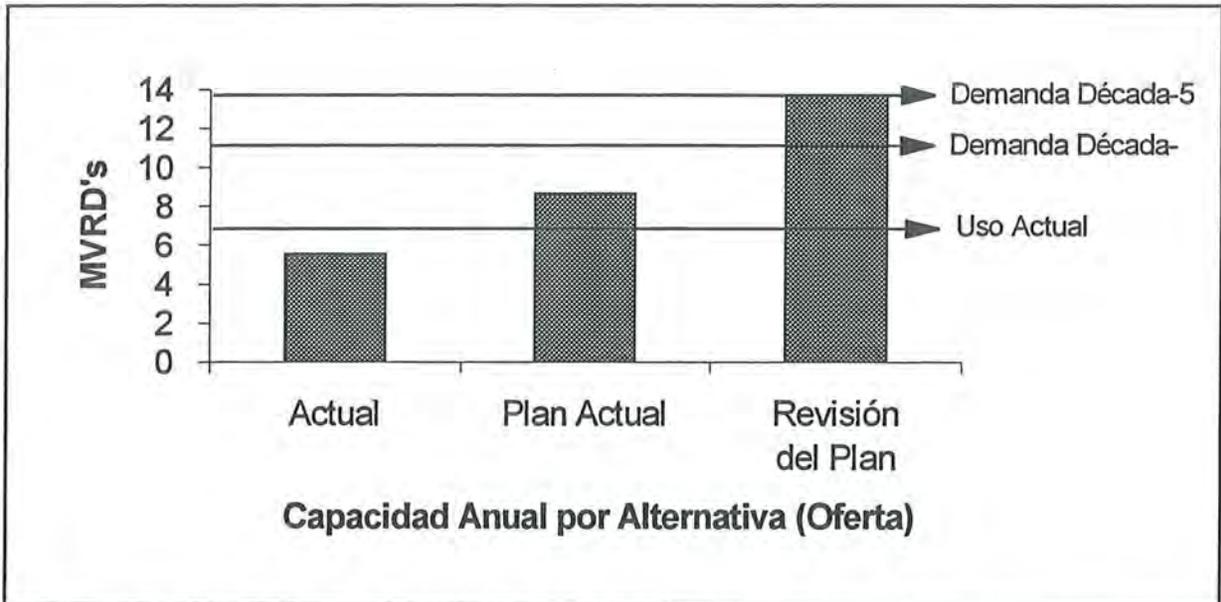
La capacidad del Bosque para proporcionar oportunidades recreativas sin desarrollo y con carreteras -- estas oportunidades incluyen paseos en automóvil, jiras en autobús, áreas de jiras al lado del camino y juegos acuáticos -- sobrepasa la demanda. Sin embargo, esta capacidad se agota comúnmente en áreas populares tales como Puente Roto, donde con frecuencia hay mucha gente, estacionamientos repletos y congestión de tráfico. Tanto el Plan de 1986 y la Revisión del Plan reducen la oferta de recreación con carretera sin desarrollo, proporcionando proyectos en áreas donde la concentración del uso indica que existe gran demanda para su uso.



Gráfica 3-2b. La Contribución de la Recreación Sin Desarrollo Con Carreteras al Uso Recreativo Total del Bosque

Actualmente las zonas sin desarrollo con carreteras abarcan el 30% de los usos recreativos totales del Bosque. Este porcentaje se reduce a un 21% tanto bajo el Plan de 1986 como bajo la Revisión del Plan.

MVRD's = Público de interés recreativo por millar al día



Gráfica 3-3a. Oferta y Demanda con respecto a la Recreación en la Zona Agreste.

Este tipo de oportunidad recreativa es muy limitada en Puerto Rico fuera del Bosque. La Revisión del Plan aumentaría las oportunidades en la región agreste del Plan Actual al construir y mejorar veredas, cabeceras para las veredas, su sistema de letreros y la información que se ofrezca.



Gráfica 3-3b. La Contribución de la Zona Agreste al Uso Total de la Recreación.

La zona agreste del Bosque actualmente recibe sólo un 5% del uso total recreativo. No se espera que esta proporción cambie tanto bajo el Plan Actual como bajo la Revisión del Plan.

MVRD's = Público de interés recreativo por millar al día

La diversidad de la vegetación del área del Bosque relativamente pequeña, da sustento a 134 especies de fauna silvestre y vertebrados acuáticos, y 10 especies más de macroinvertebrados acuáticos. Estas especies incluyen 127 especies silvestres de vertebrados terrestres. De los 16 mamíferos, sólo los murciélagos (11 especies) son nativos. Dos especies de ratas, los roedores, gatos y mangostas son especies introducidas. También se encuentran 19 especies de reptiles (14 lagartijas y 5 víboras), 15 anfibios (13 coquis, una otra rana y un sapo) y 77 especies de pájaros.

Los ríos y arroyos proporcionan el hábitat acuático para los organismos que constituyen elementos importantes de la diversidad biológica del Bosque. La mayoría de los arroyos permanentes y muchos de los arroyos del Bosque sustentan especies acuáticas, incluso 7 especies de peces, 9 especies de camarones de agua dulce, y una especie de cangrejo de agua fresca. Se cree que más de 1,100 millas de ríos y arroyos del bosque están ocupadas por tales especies acuáticas.

**Especies
Indicadoras
de Manejo**

Un total de 23 especies indicadoras del manejo (EIM) se han identificado en el Bosque. Estas especies incluyen cinco aves: la Cotorra Puertorriqueña (*Amazona vittata*), el Falcón de Sierra (*Accipiter striatus venator*), el Guaraguao de Bosque (*Buteo platypterus brunnescens*), la Reinita del Bosque Enano (*Dendroica angelae*), y la Reinita Azul (*Dendroica caerulescens*); tres anfibios: el Coquí de Hedrick (*Eleutherodactylus hedricki*), el Coquí Martillito (*Eleutherodactylus locustus*), y el Coquí Duende (*Eleutherodactylus unicolor*); una lagartija: el Lagartijo de Ojos Azules (*Anolis gundlachi*); dos especies de peces (*Sicydium plumieri* y *Agonostomus monticola*); una especie de camarón del río (*Macrobracium carcinus*); y once plantas (*Lepanthes eltorensis*, *Callicarpa ampla*, *Ilex sintenisii*, *Styrax portoricensis*, *Ternstroemia subsessilis*, *Ternstroemia luquillensis*, *Eugenia haematocarpa*, *Coccoloba rugosa*, *Pleodendrum macranthum*, *Miconia foveolata*, y *Solanum woodburyi*).

Especies Amenazadas y en Peligro de Extinción

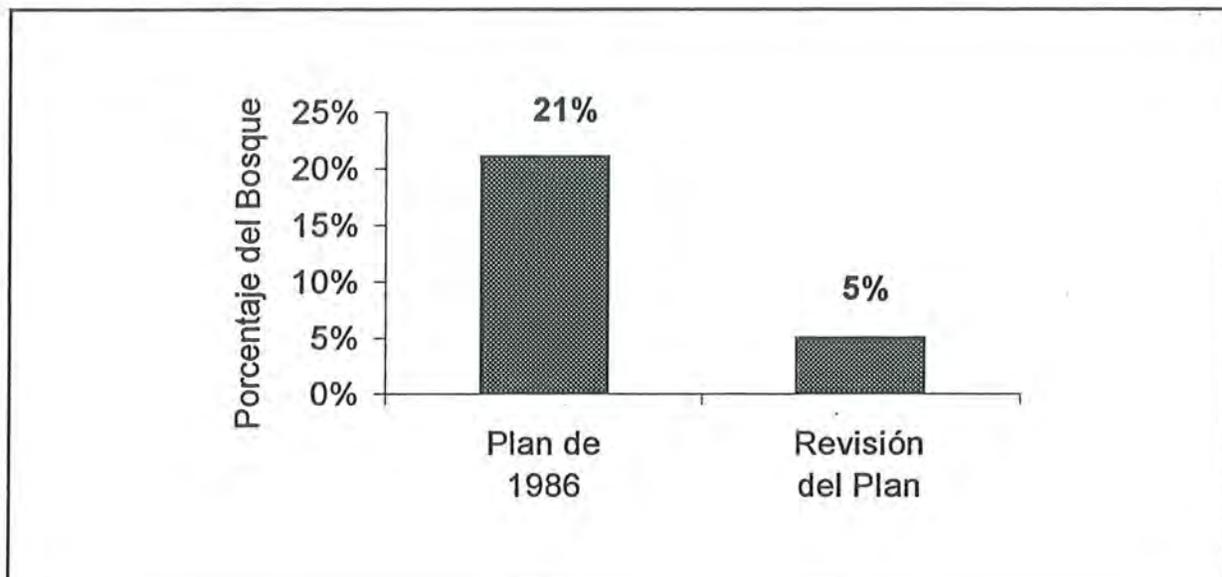
El listado federal de especies amenazadas y en peligro de extinción (EPAS) nombra trece especies en peligro de extinción que viven en el Bosque; cinco de éstas constituyen parte de la fauna del bosque: la Cotorra Puertorriqueña, la Boa Puertorriqueña (*Epicrates inornatus*), el Cuervo de Cuello Blanco (*Corvus leucognaphalus*), el Halcón de Sierra (*Accipiter striatus venator*), y el Guaraguao de Bosque (*Buteo platypterus brunnescens*). La Cotorra Puertorriqueña, en la actualidad, habita en las zonas silvestres sólo dentro del Bosque, la Boa Puertorriqueña se encuentra virtualmente a través de toda la isla de Puerto Rico y el Cuervo de Cuello Blanco en la actualidad está ausente. La última vez que se vió en Puerto Rico fue en el Bosque. Por otro lado, el Halcón de Sierra y el Guaraguao de Bosque aparece dentro y fuera del Bosque, sin embargo, su población ha disminuído considerablemente en toda la Isla. El resto de las especies en peligro de extinción recientemente designadas en el listado federal constituyen parte de la flora del bosque. Una especie del listado Federal de especies amenazadas habita en el Bosque: el Halcón Peregrino (*Falco peregrinus tundrius*), un ave de paso que muy raramente se ve en el invierno. La planta sensitiva *Coccoloba rugosa*, está propuesta actualmente para ser incluida en la lista de especies amenazadas.

Siete especies de vida silvestre que se dan en el Bosque han sido identificadas como sensitivas: la Reinita del Bosque Enano, el Murciélago Frutero Nativo (*Stenoderma rufum*), el Coquí De Eneida (*Eleutherodactylus eneidae*), el Coquí Palmeado (*Eleutherodactylus karlschmidti*), el Coquí Duende (*Eleutherodactylus unicolor*), Coquí Martillito (*Eleutherodactylus locustus*) y el Coquí Caoba (*Eleutherodactylus richmondi*). También existen en el Bosque treinta especies de plantas sensitivas (ver Apéndice E de la DIA).

Los indicadores de los posibles efectos sobre la vida silvestre usados en el análisis de la revisión fueron los siguientes:

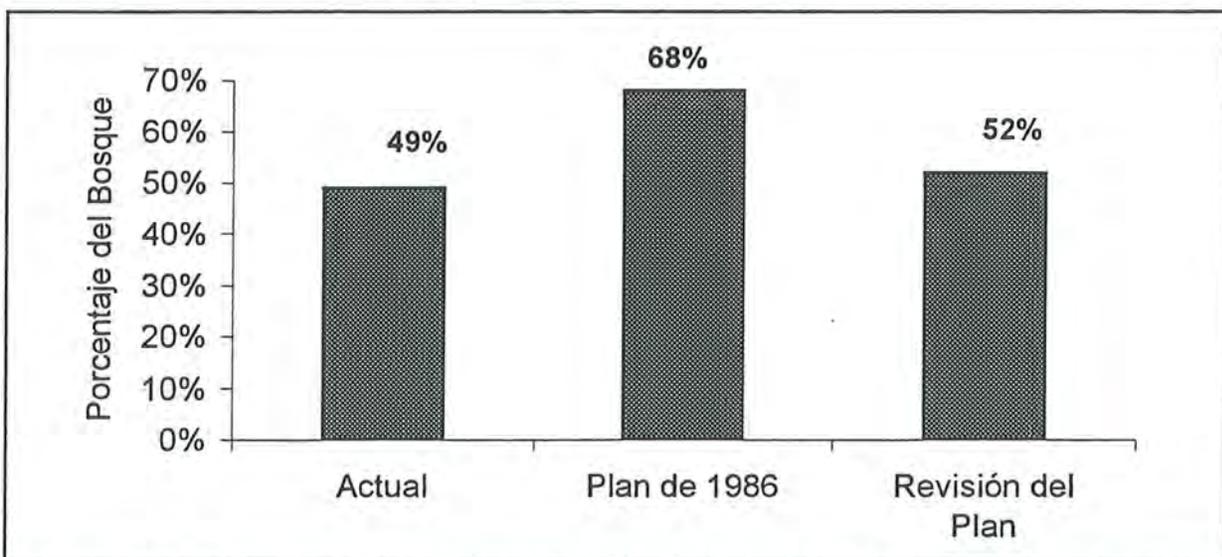
- Acres del hábitat de vida silvestre físicamente alterados.
- Acres del hábitat de vida silvestre a 0.5 Km de las carreteras, veredas y otros desarrollos.
- Acres del hábitat de la Cotorra Puertorriqueña físicamente alterados.
- Acres del hábitat de la Cotorra Puertorriqueña dentro de 0.5 Km de las carreteras, veredas y otros desarrollos.

Las figuras 3-4a/b y 3-5a/b demuestran estos indicadores para el Plan de 1986 y la Revisión del Plan.



Gráfica 3-4a. El Hábitat de Vida Silvestre Alterado por Todas las Actividades de Manejo.

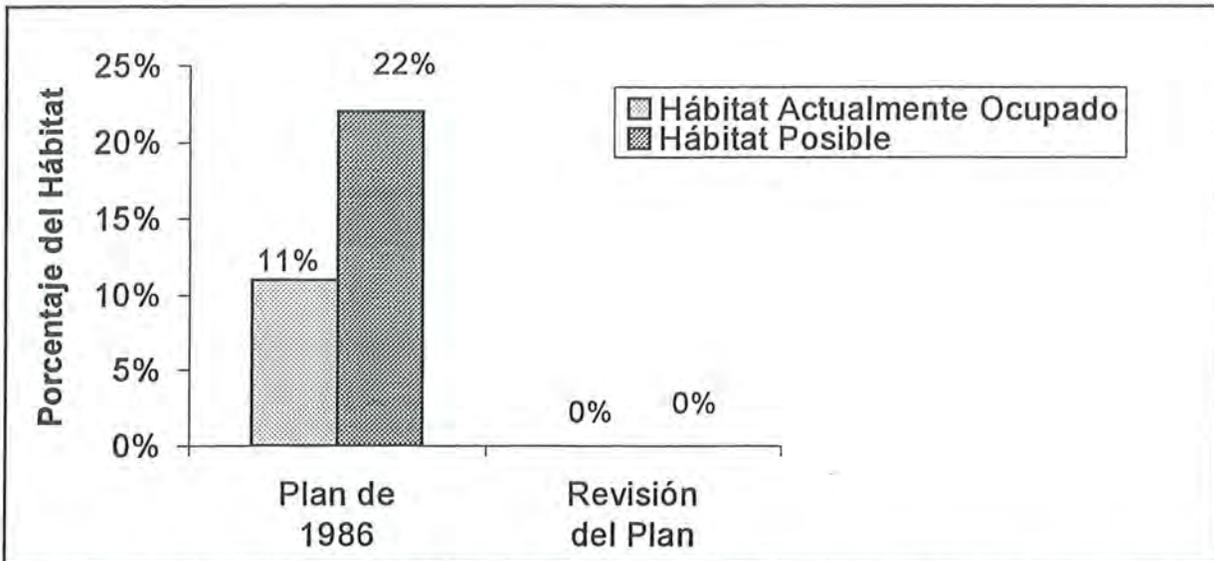
Comparado con el Plan de 1986, la Revisión del Plan reduce los efectos en el hábitat de Vida Silvestre, mayormente al reducir el tamaño del programa de la demostración de madera y la eliminación de la construcción de veredas en áreas sensibles.



Gráfica 3-4b. Porcentaje del Bosque dentro de 0.5 Km de las Carreteras, Veredas, Áreas Recreativas y Otros Desarrollos Actuales y Propuestos.

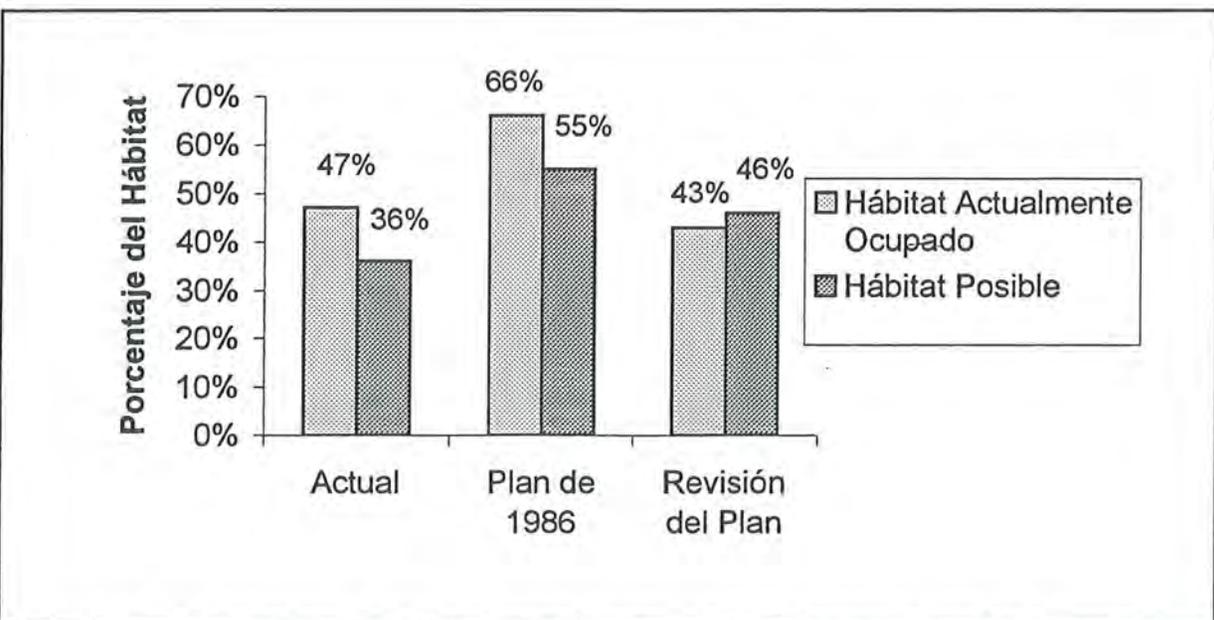
La Revisión del Plan, comparada con el Plan de 1986, propone la construcción de menos millas de veredas en aquellas áreas que actualmente no tienen veredas.

Las figuras 3a y 3b describen el Bosque completo



Gráfica 3-5a. El Hábitat de la Cotorra Puertorriqueña Alterado por Todas las Actividades de Manejo.

Comparado con el Plan de 1986, la Revisión del Plan reduce la cantidad de acres que pudieron ser alterados del hábitat de la Cotorra Puertorriqueña a través de la reducción del tamaño del programa de demostración de madera.



Gráfica 3-5b. Porcentaje del Hábitat de la Cotorra Puertorriqueña a 0.5 Km de Carreteras, Veredas, Áreas Recreativas u Otros Desarrollos Actuales o Propuestos.

La Revisión del Plan elimina algunas las veredas recreativas existentes y la construcción de veredas propuesta en el hábitat actualmente ocupado por la Cotorra Puertorriqueña.

Asunto 7**Agua**

El agua que fluye del Bosque es de alta calidad y provee muchos beneficios. El Bosque suministra agua para uso municipal y doméstico, la generación de energía eléctrica, y la recreación. El agua sirve de hábitat para los peces y la vida silvestre acuática, y sustenta vegetación productiva. El agua fluye de la superficie del Bosque a través de los ríos y manantiales. Casi todo el uso actual proviene del agua de la superficie.

Cantidad del Agua

El Bosque es la zona más húmeda de Puerto Rico y recibe un promedio de 120 pulgadas de precipitación anual. Se estima que las 8 cuencas mayores del Bosque producen 226,000 acres pies de agua por año (73.5 mil millones de galones). La vertiente es generalmente fresca y transparente, a excepción de cuando llueve torrencialmente, que los ríos se llenan de lodo y sedimento. Ni las actividades propuestas por el Plan de 1986, ni las actividades propuestas por la Revisión del Plan afectarían significativamente la cantidad de agua que fluye del Bosque.

Uso del Agua

El régimen del flujo de los ríos del Bosque es muy variable. Cualquier cantidad de agua extraída para el consumo humano altera estos regímenes naturales. Los efectos de tales cosechas de agua pueden mantenerse a niveles aceptables estableciendo las necesidades de flujo del cauce del río para mantener el ecosistema. Distribuyéndose primero esta necesidad y luego, el agua restante queda disponible para el consumo humano. El nivel de flujo en el cauce de los ríos aún no ha sido numéricamente establecido, pero sus cualidades pueden ser descritas de acuerdo a los siguientes cuatro parámetros:

- Flujos mínimos - el uso del agua no debe reducir el flujo del cauce del río a un nivel más bajo del que ocurre naturalmente
- Flujos Altos Periódicos - la cosecha de agua puede reducir los flujos altos hasta cierto punto, pero no debe eliminar las cimas o "crestas" periódicas
- Flujos totales

- Regulación del Tiempo - la época en que se efectúa la cosecha del agua también tiene importancia, particularmente para los organismos acuáticos que necesitan ciertos flujos para efectuar migraciones a o del océano o estuarios durante épocas específicas del año.

La Autoridad de Acueductos y Alcantarillados de Puerto Rico (Puerto Rico Aqueduct and Sewer Authority - PRASA) opera 12 tomas en el Bosque, proveyendo el agua necesaria a las plantas de tratamiento, para proporcionar agua potable a la comunidad. Además del uso público del agua del Bosque, 36 familias obtienen agua directamente del Bosque para uso doméstico. Por consiguiente, cerca de 250,000 personas dependen del agua del Bosque. Cerca del 14% del rendimiento del agua del Bosque se usa para el consumo. De acuerdo a la experiencia histórica, se estima que para el año 2030, si el índice del uso continúa su crecimiento actual, se habrá de consumir casi un 50% del flujo de los ríos del Bosque. No existen cuencas municipales oficialmente designadas en el Bosque para el abasto de agua exclusivamente a los municipios aledaños.

La Revisión del Plan Forestal reconoce tanto la importancia del agua para el consumo humano como la necesidad de mantener un flujo mínimo en la cuenca. Este Plan establece la dirección a seguir en torno a los permisos de extracción de agua del Bosque, mediante la construcción o modificación de las tomas, por encima de los niveles del flujo mínimo para mantener los ecosistemas acuáticos y garantizar las necesidades de las actividades recreativas y de investigación científica. El flujo mínimo se establecerá mediante los siguientes 4 parámetros:

- (a) Flujo mínimo
- (b) Flujo mayor
- (c) Flujo total
- (d) Medición del tiempo

Calidad del Agua

Se estima que la entrega anual total de sedimentos a los ríos del Bosque varía de 25,000 a 75,000 toneladas. (Véase el Apéndice B de la DIAF el cual presenta las variaciones que los distintos métodos producen en estos estimados). Los derrumbes son los que más contribuyen a sedimentar los ríos del Bosque. Un aumento en la sedimentación del río, crea riesgos a la salud pública, aumenta los costos de purificación en las plantas de tratamiento del agua municipal y los costos de mantenimiento de las plantas hidroeléctricas, y afecta a los ecosistemas acuáticos.

Se estima que la entrega suplementaria de sedimento, atribuída a la demostración de la producción sostenible de madera, a la construcción de carreteras y a los desarrollos recreativos propuestos en el Plan de 1986, sería de 640 T/año. Esta cifra constituye aproximadamente un aumento del 1% sobre el nivel pasado (eso es, el nivel obtenido sin ningún desarrollo adicional). Se estima que la entrega adicional de sedimentos atribuída a la demostración de la producción sostenible de madera, a la construcción de carreteras y a los desarrollos recreativos propuestos en la Revisión del Plan, es de 124 T/año.

El sistema de transportación del Bosque consiste de 44.8 millas de carreteras asfaltadas, cuya densidad es de 1.03 millas por milla cuadrada. La red entera es parte del sistema de carreteras de Puerto Rico, a excepción de los caminos de uso especial FR 10 y FR 27 (un total de 5.3 millas). Once puentes y 14 alcantarillas forman parte del sistema.

La mayoría del uso recreativo ocurre a lo largo de las carreteras principales del Bosque -- PR 191, PR 186 y PR 988.

La carretera PR 191 cruza el Bosque de norte a sur. Es la ruta principal de acceso al bosque y tiene el tráfico más pesado de todas las carreteras del sistema. Fue construida durante la década de 1940, como la carretera de Mameyes en el norte a Naguabo en el sur. En la década de los 1970, la carretera fue cerrada a causa de los derrumbes provocados por las lluvias torrenciales asociadas a las tormentas tropicales. La carretera permanece cerrada entre los límites de los kilómetros 13.3 y 21.0. El cierre del camino ha hecho que el manejo en la parte sur del Bosque sea algo más difícil, ya que el personal del Servicio Forestal debe viajar rutas más largas y en circuitos. El acceso al Bosque por el lado sur será mejorado cuando culminen los trabajos de construcción de la PR 31 que va de Fajardo a Humacao.

El Departamento de Transportación y Obras Públicas de Puerto Rico y la Administración Federal de Carreteras del Departamento de Transportación de los Estados Unidos han propuesto la reapertura de la carretera PR 191, la cual está cerrada desde 1970. Durante 1991-92 fue sometido un proyecto de reapertura de la carretera por parte de grupos ambientales locales y de los Estados Unidos continentales. La Corte Federal del Distrito emitió una orden para que la Administración Federal de Carreteras del Departamento de Transportación de los Estados Unidos y/o el Servicio Forestal del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos prepararan una Declaración de Impacto Ambiental (DIAF) antes de proceder con el proyecto de reapertura, o con cualquier otra actividad asociada. La DIAF de esta Revisión del Plan no consideró la reapertura de la carretera PR 191, y por lo tanto, la Revisión misma del Plan no la considera.

El Plan de 1986 propuso la construcción de 25 milla de carreteras nuevas, de las cuales 22 hubiesen servido de acceso al programa de demostración de la producción sostenible de madera. El Ramal de Sonadora, constituida de cerca de 2 millas, hubierase permitido el uso público, además de los usos administrativos. También se propuso construir cerca de 1 milla de secciones cortas de caminos, para dar acceso a las áreas recreativas y estacionamientos.

La Revisión del Plan propone la construcción de solo 2 millas de nuevas carreteras para servir al programa de demostración de la producción sostenible de madera. Incluye la construcción de un kilometraje de carreteras parecido al del Plan de 1986, que sirven de acceso a las áreas recreativas y estacionamientos.

Por muchos años el Bosque ha servido como centro de investigación científica de los bosques tropicales. El mismo ha sido estudiado no sólo por los científicos del Servicio Forestal y de la Universidad de Puerto Rico, sino también por científicos del mundo entero. El Bosque es un lugar idóneo para la investigación científica de la dasonomía tropical, sus ecosistemas y su manejo. Debido a la amplia gama de elevaciones y precipitaciones, este pequeño Bosque abarca cinco zonas de vida, las cuales representan más de un tercio de los terrenos de los bosques del trópico en el hemisferio Americano. El Bosque tiene 155 especies de árboles que crecen en otras partes de la América tropical. Sus accesos y facilidades son bien favorables para la investigación de los bosques tropicales como cualquier otro lugar del hemisferio.

Zona Natural de Investigación

El Servicio Forestal ha establecido Zonas Naturales de Investigación (ZNI) para conservar los ejemplos sobresalientes de los ecosistemas naturales no perturbados y efectuar estudios y comparaciones con otros ecosistemas perturbados. En 1953, se estableció el Área Natural de Investigación de Baño de Oro (2,172 acres), con el propósito de conservar una región que incluye los cuatro tipos principales de bosques.

Reserva de la Biosfera

El Bosque fue designado Reserva de la Biosfera en 1976, bajo el Programa de la Biosfera de las Naciones Unidas. Las reservas de la biosfera, localizadas en 70 países alrededor del mundo, constituyen ejemplos de los ecosistemas principales del mundo. El programa fue diseñado para fomentar la conservación de la naturaleza, a través de la investigación científica, y promover una administración que mantenga el equilibrio entre la protección y los intereses de las personas que viven en o alrededor de los bosques.

El Plan de 1986 distribuyó 13,300 acres en zonas de manejo idóneas para el tratamiento en vez de la investigación controlada. La Revisión del Plan distribuye 9,793 acres para tales investigaciones. El Plan de 1986 recomendó dos ZNI que cubrían un área total 3,629 acres. La Revisión del Plan aumentaría el número de acres del Área Natural de Investigación de Baño de Oro a 6,372 acres.

