

Informes

Toval, A.H. 2003. Hacia una silvicultura sostenible en el trópico seco: el caso de la Finca Piedra Rala, Nicaragua. *Ecosistemas* 2003/2 (URL: <http://www.aet.org/ecosistemas/032/informe2.htm>)

Hacia una silvicultura sostenible en el trópico seco: el caso de la Finca Piedra Rala, Nicaragua.

Allan Humberto Toval Herrera. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. UNAN - LEÓN / PROFOR, Nicaragua.

Se explica la experiencia de los productores en el manejo racional de pequeñas áreas de bosque tropical seco, y se analiza como la silvicultura racional tiene una capacidad de regeneración de los bosques naturales poco productivos en la zona del Pacífico de Nicaragua. En esta zona, las condiciones socioeconómicas crea unas condiciones de gran presión sobre los remanentes de bosques que aun existen. Se concluye que es posible el desarrollo de prácticas silviculturales y técnicas de aprovechamientos que garanticen la sostenibilidad del recurso forestal y su recuperación a largo plazo.

Introducción

En Nicaragua, para el año 2000, se estimó un área de 57.372 Km² de bosques (MAGFOR, 2000), que representa una cobertura del 48% de su extensión superficial. En 1950 una misión de la FAO llegó al país para evaluar el estado de la ganadería, la agricultura y los bosques, llegando a estimar que el 52% del territorio estaba cubierto de bosque. Así, en el periodo entre 1950-2000, Nicaragua ha perdido 59.267 ha de bosque al año (MARENA, 2001).

Del bosque seco quedan solo pocas áreas relictas de lo que una vez cubrió grandes áreas en la región del Pacífico, producto de la práctica de una ganadería y agricultura extensiva. Las áreas forestales que aun existen están siendo sometidas a explotaciones selectivas de las especies de mayor valor comercial, siendo convertidas la mayoría de ella en matorrales degradados. Sin embargo, este bosque todavía tiene gran importancia para el suministro de leña y madera para uso doméstico.

El crecimiento de la población es el factor más importante en el aumento de la demanda de productos agrícolas, ejerciendo a la vez presión sobre la expansión de las tierras de cultivo y el aprovechamiento de la madera como combustible, contribuyendo así a incrementar y acelerar la deforestación. Las presiones demográficas, aunque no son la causa principal del uso ineficiente de los recursos naturales y la degradación del medio ambiente, contribuyen a agravar la magnitud de los daños ecológicos por otras causas. Los sistemas deficientes de tenencia de la tierra, la falta de créditos, inadecuados precios de los productos agrícolas, políticas agropecuarias adversas, servicios deficientes de extensión agrícola y forestal, controles ineficientes e inestabilidad en el campo y la gestión inadecuada de los recursos contribuyen a potenciar los efectos negativos en el sector forestal (MARENA, 2001).

Dentro de las actividades que desarrolla el proyecto *Dinámica Ecológica del Bosque seco: bases para el desarrollo agroforestal Sostenible* se retoma la experiencia de los productores en el manejo de los remanentes de bosques secos ubicados en la región del Pacífico de Nicaragua. Algunos productores, con

una conciencia clara sobre la necesidad del uso sostenible del bosque, como iniciativa propia han desarrollado técnicas de aprovechamiento racional de los recursos forestales al aplicar técnicas silviculturales que garantizan su sostenibilidad. Sin la definición de un Plan de manejo del bosque, algunos productores tradicionales han alcanzado una armonía entre la demanda del recurso y el potencial productivo del mismo, consiguiendo un aporte sustentable de parte del bosque a su difícil situación económica.

Situación del sector forestal en Nicaragua

El Instituto Nacional Forestal (INAFOR) lleva a cabo la labor de normar, regular y controlar los planes de manejo que se ejecutan en el ámbito nacional. Sin embargo, por falta de personal, no ha podido realizar un monitoreo eficiente de las actividades desarrolladas en el sector, lo que provoca la falta de cumplimiento de normas técnicas necesarias para garantizar la sostenibilidad del recurso forestal. En el año 2000 se aprobaron un total de 126 Planes Generales de Manejo Forestal con una extensión de 59.598 ha, los cuales tenían proyectado aprovechar un total de 72 especies diferentes y manejar efectivamente 29.928 ha. La producción de madera se estimó en 787.027 m³, con un rendimiento promedio de 27,2 m³ /ha. En el mismo año se aprobó la ejecución de 137 Planes Operativos Anuales (POA) para un área de aprovechamiento de 23.832 ha, los cuales solicitaron la extracción de 367.257 m³ de madera aunque solo se autorizó la extracción de 104.303 m³ (MARENA, 2001).

La participación de la actividad forestal en el país se refleja a través de la generación de empleo y aporte al PIB por medio de la industria y la silvicultura. Según registros del Banco Central Nacional (BCN), el aporte del sector alcanza el 0.26% del PIB. Esta cifra refleja los volúmenes de exportación registrados en las aduanas, y no los volúmenes reales de exportación los cuales se desconocen en gran medida. Los principales productos de exportación son la madera aserrada de pinos (*Pinus spp.*), madera aserrada de latifoliadas y madera contrachapada. El sector forestal podría hacer una mejor contribución si se desarrollaran de forma sostenible las actividades de producción, aprovechamiento, repoblación y procesamiento de los productos forestales maderables y no maderables, ya que su alcance es más amplio si se consideran las externalidades que proporciona (MARENA, 2001).

En Nicaragua, gran parte de la madera procedente del bosque natural y/o de las plantaciones es utilizada para leña y carbón. Se considera que el volumen de éstos es de 10 a 15 veces mayor que la utilizada en la industria de la madera (**Foto 1**). A pesar de lo significativo de esta actividad, el INAFOR controla apenas el 10-20% de la leña comercial que se consume. En el período 94-98 se autorizó el transporte de 138.148 toneladas. Más del 90% de la leña consumida proviene del bosque en las zonas secas, donde alguna especie maderable importante o de alto poder calorífico ya se encuentra en proceso de desaparición. La manera destructiva de manejar los bosques sigue siendo la forma tradicional de aprovechamiento que más rige entre los madereros y propietarios del bosque.



Foto 1. Pobladores de la Comunidad Pikin Guerrero en la tarea de rajado de leña para el comercio local y auto consumo, Municipio de Posoltega, Nicaragua. Foto: José M. Rey.

Como consecuencia de la deforestación acelerada de los últimos 50 años, 120 de los 151 municipios existentes en el país han planteado que el problema prioritario en su territorio es el abastecimiento de agua. No existe ninguna región del Pacífico y Región Central de Nicaragua que no tenga problemas de abastecimiento y calidad del agua (MARENA, 2001).

Para cambiar esta situación, es necesario realizar un programa de extensión con respecto al manejo y aprovechamiento forestal, combinado con el cumplimiento de leyes y reglamentos más acorde a la situación actual del sector. Esto implica que las organizaciones estatales y civiles encargadas del monitoreo del sector forestal asuman su responsabilidad y brinden las pautas para alcanzar los cambios que den garantía de un aprovechamiento racional del bosque. Es prioritario la formulación de políticas de incentivo que despierten el interés de inversores y productores hacia el sector forestal, que permitan una valoración económica real de los bienes y servicios que genera el bosque, y que involucre al sector financiero en la oferta de la financiación requerida para el desarrollo de actividades del sector forestal.

Para conseguir esta participación es necesario mostrar un rendimiento económico del bosque, igual o mayor que el rendimiento de otro tipo de actividad productiva. Esto cambiará la percepción de la mayoría de los productores, que con frecuencia consideran que el bosque es un obstáculo para el despegue económico de su unidad productiva. Es necesario informar que el bosque brinda diferentes bienes, no sólo madera. Por ejemplo, la medicina natural juega un papel importante en las comunidades cercanas a los bosques. Se han detectado cerca de 100 especies nativas de plantas del bosque que tienen propiedades medicinales diversas. La producción de tintes naturales, como es el caso del mangle rojo (*Avicenia spp.*), también es de importancia.

Fragmentación del bosque tropical seco

El bosque tropical seco es el hábitat que está en mayor peligro en Centro América, actualmente reducido a menos del 1% de su magnitud original (Janzen, 1988a). El desarrollo de las actividades agropecuarias, la causa principal del avance de la frontera agrícola, ha provocado la creación de pequeños parches o islotes de bosques dispersos en diferentes zonas, es decir, la fragmentación forestal. Mucha de la literatura acerca de ecosistemas tropicales y su buen manejo se refiere a bosques húmedos o sistemas de sabana (Murphy y Lugo, 1986), mientras que los bosques secos han sido menos estudiados.

El efecto de la fragmentación del bosque en la biodiversidad es de mucha importancia (Saunders et al., 1991). Los fragmentos comúnmente resultan en pequeños parches de bosques, con vegetación secundaria y suelos degradados. Sin embargo, pocos estudios examinan la interacción entre estos parches y su entorno, o viceversa (Janzen, 1988b).

En los bosques secos, donde la evapotranspiración supera las precipitaciones, los factores climáticos condicionan el desarrollo de la sucesión secundaria, a diferencia de los bosques húmedos. En el bosque seco el agua es limitada, con un ambiente difícil durante los seis meses de sequía en el año. Estas diferencias afectan los índices y mecanismos de estabilización del bosque secundario (Kramer, 1997). Estos aspectos deben de ser considerados por los formuladores de planes de manejo para el aprovechamiento del bosque seco.

La zona occidental del Pacífico de Nicaragua fue sometida a una explotación agropecuaria intensiva durante cinco décadas con la introducción del monocultivo de algodón (*Gossypium hirsutum*). La expansión de las tierras de uso agropecuario dio origen a la fragmentación del bosque natural quedando actualmente pequeños islotes de bosques. Según datos del Ministerio Agropecuario y Forestal, en el Departamento de León hasta el año 2000 se estimó que la cobertura del bosque latifoliado denso representaba el 13% y el bosque latifoliado ralo el 16% del territorio (**Figura 1**)

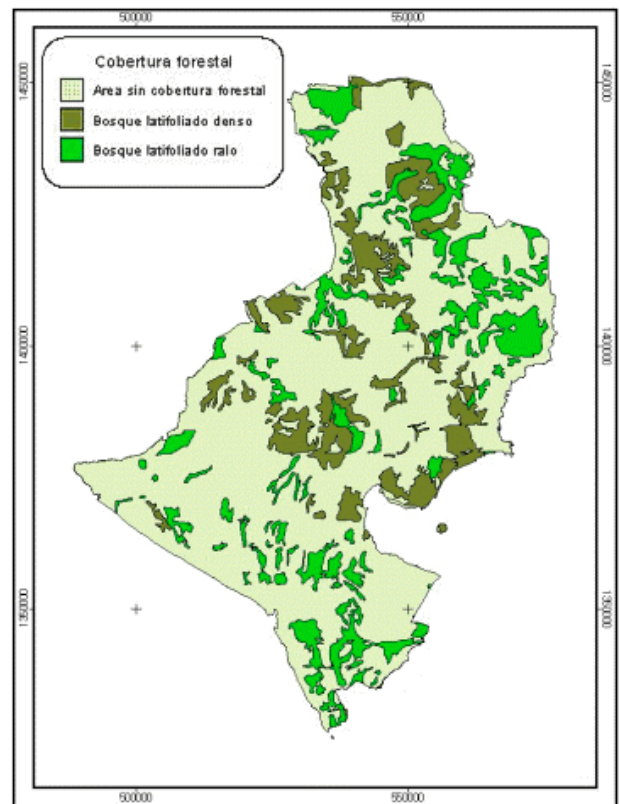


Figura 1. Mapa de fragmentación del Ecosistema Bosque Trópico Seco. Dpto. León, Nicaragua, 2002.

Manejo del bosque natural ralo en la finca *Piedra Rala*

La finca Piedra Rala está localizada en el municipio de Quezalgaque, Departamento de León. Tiene una extensión de 79,6 ha, de las cuales 64,4 ha están cubiertas por bosque natural latifoliado ralo, con características de trópico seco (**Foto 2**). El resto de la propiedad está destinado para fines silvopastoriles y agricultura tradicional.



Foto 2. Bosque Latifoliado ralo intervenido del trópico seco, Finca *PiedraRrala*, Municipio de Quzalguaque, Nicaragua. Foto: José M. Rey.

Este bosque es característico de la región, de tipo mediano caducifolio seco. Fue sometido a una explotación selectiva de especies maderables de alto valor comercial, tiene una apertura del dosel del 75% estimado, con una composición florística conformada esencialmente por especies arbustivas y árboles de bajo porte. En el conjunto de la región ecológica I, al cual pertenece este bosque, se pueden encontrar 258 especies de árboles, de los cuales 30 son especies plantadas o cultivadas, 89 son especies de avanzada y el resto se encuentra entre los diferentes tipos de bosque secos. En este tipo de formación forestal existen especies representativas como el genízaro (*Pithecellobium saman*), guanacaste blanco (*Albizia caribea*), ojoche (*Brosimum costarricense*), ceiba (*Ceiba pentandra*), pochote (*Bombacopsis quinatum*), guacimo (*Guazuma umifolia*), quebracho (*Lysiloma auritum*), jocote jobo (*Spondia bombin*), granadillo (*Plastimyscium pinnatum*), mora (*Chlorofora tinctora*), talchocote (*Simaruba glauca*), talate (*Gyrocarpus americanus*), lechecuabo (*Sapium macrocarpum*), gavián (*Albizia guachapale*), laurel (*Cordia alliodora*), capulín (*Muntingia calabura*), jinocuabo (*Bruñera simaruba*), zorrillo (*Alvaradoa amorphoides*), espino negro (*Adela Barbinervis*), guarumo (*Cecropia obtusifolia*) y chaperno (*Albizia adinicephala*), entre otras (Salas, 1993).

Actualmente, en la finca, el bosque es sometido a un sistema de aprovechamiento tradicional, desarrollado como una iniciativa del propietario. Este sistema se basa en la capacidad de rebrote de las especies y la aplicación de técnicas silviculturales para el mejoramiento de la calidad de los árboles. Las técnicas consisten en la realización de cortes parciales a las ramas de los árboles, la eliminación de árboles caídos y la limpieza de los brinzales y latizales, eliminando matorrales que obstaculicen el establecimiento de la regeneración natural. El ciclo de corta de aprovechamiento está determinado por las especies, considerando su dinámica de crecimiento o desarrollo de rebrotes. Esto permitirá, a largo plazo, el desarrollo del bosque con especies de mayor interés comercial, haciéndolo más productivo y rentable. Además, con la realización de estas actividades, se obtienen productos del bosque para el mercado local y el autoconsumo, principalmente leña y madera aserrada para construcción, esto último en menor proporción. Normalmente estas actividades se realizan durante la época seca, cuando el

productor orienta todos sus trabajos al manejo del bosque, generándole ingresos económicos en la época más difícil del año para el sector rural.

También se realizan actividades de reforestación y enriquecimiento del bosque natural. En las parcelas de reforestación se utilizan especies como el eucalipto (*Eucalyptos camaldulensis*), madero negro (*Gliricidia sepium*) y leuncaena (*Leucaena leucocephala*), que son de rápido crecimiento y de alto poder calorífico, con el objetivo de producir leña en un corto plazo. Esta actividad se desarrolla en una área de 2,45 ha, la cual está sujeta a un manejo de plantación forestal en bloque, contribuyendo así a la disminución de la presión ejercida sobre el bosque en la obtención de leña y postes para cercado. A pesar del alto poder de regeneración natural que caracteriza a los bosque naturales del trópico, el estado de degradación ha dificultado el establecimiento de algunas especies (en particular las de mayor valor comercial), por lo cual se han realizado actividades de enriquecimiento del bosque utilizando especies maderables como la caoba (*Swietenia macrophila*), cedro real (*Cedrella odorata*) y pochote (*Bombacopsis quinatum*), con el fin aumentar el valor económico y ecológico del bosque.

En la finca también está presente el componente agrícola y el ganado bovino, por lo que la planificación de el manejo de la unidad productiva debe realizarse de forma integral. La propiedad tiene definida la parcela agrícola, con una superficie de 7,74 ha, donde se cultivan granos básicos, principalmente maíz (*Zea mais*). El componente animal lo conforma 40 cabezas de bovinas, que durante la época de invierno pastan en una parcela con sistema silvopastoril (árboles dispersos en potrero) de 5,12 ha (**Figura 2** y **Foto 3**). En la época seca el productor garantiza alimento con los rastrojos de la parcela agrícola y con el alquiler de potreros a otros productores. Este componente presenta poca interacción con el bosque natural, puesto que la visión del productor ha sido la de reducir el grado de afectación que se pueda ocasionar, orientándola más a las plantaciones forestales y los potreros establecidos.

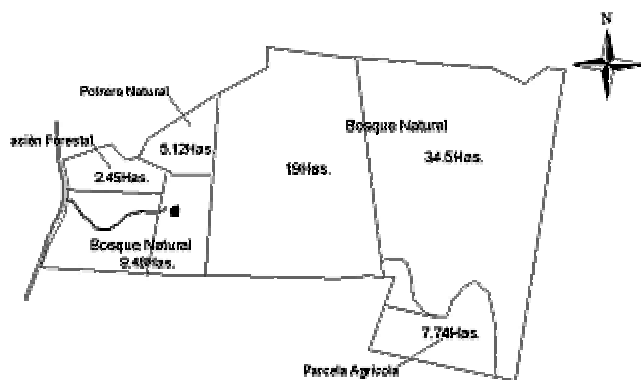


Figura 2. Croquis de la finca Piedra Rala. Quezalaguaque. Nicaragua. 2003.



Foto 3. Parcela con sistema silvopastoril establecido en forma de árboles dispersos en potrero, Finca Piedra Rala, Quezalaguaque, Nicaragua. Foto: José M. Rey.

Es importante resaltar que las actividades mencionadas se desarrollan sin un plan de manejo debidamente estructurado. El productor, con su experiencia y percepción de las cosas a su alrededor, la motivación de conseguir un mayor rendimiento productivo de la finca y la convicción de proteger el recurso forestal, son estímulos para la realización de las diferentes actividades y la continuidad de las mismas. Sin embargo, debe formularse un plan de manejo que considere las actividades que se han venido realizando y la aplicación de otras técnicas silviculturales que permitan mayor fortaleza al proceso de recuperación del bosque natural, así como la cuantificación de los beneficios tangibles que puedan obtenerse del ecosistema.

Dentro de las próximas actividades a desarrollar se contempla la realización de un inventario forestal de forma participativa entre el productor y el técnico. El objetivo es obtener datos cuantitativos sobre el estado actual del bosque, retomar algunas variables silviculturales que contribuyan a la caracterización del bosque y, sobre esta base, elaborar un Plan de Aprovechamiento con fines productivos y de conservación del recurso.

Conclusiones

- El incumplimiento de parámetros técnicos en la realización de planes de manejo es la principal causa de los efectos negativos ocasionados por el aprovechamiento del bosque.
- La producción forestal en el sector rural actualmente está enfocada en la obtención de leña y madera de construcción o contrachapado, a pesar de conocer otros productos, como consecuencia de un mercado limitado.
- La problemática socioeconómica se ha agudizado en el sector rural. Esto, junto a las condiciones climáticas adversas (fuertes sequías o inundaciones) y bajos rendimientos en los cultivos, provoca que los productores busquen otras alternativas de ingresos económicos, enfocándose siempre hacia los remanentes de bosque en su afán de obtener algún tipo de beneficio.
- Las instituciones responsables de conservar el recurso forestal, limita los sistemas de monitoreo y evaluación a la supervisión de los planes de manejos de mayor escala; sin embargo, es la tala informal (pequeños productores) la que causa mayor daño a los ecosistemas forestales y actualmente no se supervisa.
- La falta de incentivos que estimulen la conservación y protección de los bosques es otra de las principales causas por la cual los productores dueños de bosques no se arriesgan a realizar inversiones en este ámbito.
- Es imprescindible que organismos e instituciones realicen actividades de capacitación, que brinden conocimientos a los productores dueños de bosque de técnicas silviculturales que garanticen un aprovechamiento racional del recurso forestal.
- Algunos productores vienen realizando de forma tradicional un manejo racional del recurso forestal en sus unidades productivas, por lo que es necesario definir una estrategia de apoyo a este sector.
- El éxito de los trabajos realizados en la finca estudiada se basa en la fuerte convicción que tiene el productor sobre la necesidad de conservar y realizar un aprovechamiento racional del bosque natural.

Agradecimientos

El proyecto *Dinámica Ecológica del Bosque seco: bases para el desarrollo agroforestal Sostenible* financia estas investigaciones.

Referencias

FAO. 1989. *Tropical forest Resoucer Assessment 1990*. Guidelines for Country Reports. Bruselas, Bélgica.

Filomeno, S. 1996. *Dinámica del sector forestal en Nicaragua, Lineamientos para el desarrollo sustentable*, Escuela de Ciencias Económicas/UNAN, Facultad de Recursos Naturales y del Ambiente/UNAN. ed, Ciencias Sociales, Managua, Nicaragua.

IRENA-ECOT-PAF. 1992. *Plan de Acción Forestal*, Documento base, Managua, Nicaragua.

Janzen, D.H. 1998a. Guanacaste National Park: Tropical ecological and biocultural restoration. En *Rehabilitating damaged ecosystems*. (ed. J. Cains, Jr.), CRC Press, Boca Raton. USA.

Janzen, D.H. 1988b. Management of habitat fragments in a tropical dry forest: Growth. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 75: 105-106.

Laurence, F.W. y Bierreguard, O.R., 1997. *Tropical Forest remnants : ecology, management and conservation of communities*. University of Chicago Press, USA.

Murphy, P.G. y Lugo, A. E.. 1986. Ecology of tropical dry forest. *Annual Review of Ecology and Systematics* 17: 67-68.

MARENA. 2001. *Informe del estado actual del medio ambiente*, Managua, Nicaragua.

Salas, J. 1993. *Árboles de Nicaragua*. Servicio Forestal/ Insituto de Recursos Naturales y el Ambiente, IRENA, (ed. Hispamer), Managua, Nicaragua.

Sanuder, D. A., Hobbes, R. J. y Margules, C. R. 1991. Biological consequences of ecosystem fragmentation: a Review, *Conservation Biology* 5: 18-23.

Toval, H. A. 2002. Análisis de oportunidad de las diferentes actividades de recuperación de la cobertura forestal en los municipios de Chinandega y León Norte., *Proyecto de Desarrollo Rural Chinandega-León, (PROCHILEON)*, Informe de Consultaría, León, Nicaragua.