

Manejo forestal participativo en bosques comunales de pino

El impacto del modelo de manejo forestal participativo en el altiplano Marquense en el Occidente de Guatemala, se analiza desde tres perspectivas que abarca los sectores biofísico, socioeconómico y cultural.

Sergio Miguel Godínez



Comunitarios del bosque comunal San Antonio, Ixchiguan, San Marcos. (Foto: S. Godínez).

La región occidental de Guatemala y específicamente la zona del altiplano posee las mayores densidades poblacionales del ámbito rural guatemalteco. La principal actividad económica y de subsistencia se relaciona con el uso de la tierra, concretándose a la práctica de la agricultura de minifundio en áreas de propiedad privada, principalmente, o comunal. Para satisfacer sus necesidades energéticas, los pobladores locales recurren a productos provenientes del bosque, el que se constituye generalmente como la única fuente en la zona.

El anterior contexto define una fuerte presión hacia los recursos lo cual ha promovido el uso intensivo y la degradación del suelo y de los bosques, especialmente los ubicados en propiedad particular.

El régimen de propiedad colectiva o comunal constituye un factor clave y de mucho valor en la zona, al permitir la preservación de bosques naturales valorados como patrimonio de la comunidad, los que han sido considerados como intocables en la mayoría de los casos. Esta ha sido la causa por la cual tampoco ha sido posible hacer un manejo silvicultural apropiado para garantizar la calidad en el mediano y largo plazo de estas áreas boscosas.

En 1994 el Proyecto Agroforestal - ahora Bosques de CARE-Guatemala- recibió de la Corporación Municipal de San Cristóbal Ixchiguán, departamento de San Marcos la petición para gestionar la protección del pinabete (*Abies guatemalensis* Rehder) del Bosque Municipal de los Cuervos, esto con el fin de mitigar los efectos de extracción de leña a partir del pinabete u otras especies asociadas. Ese mismo año el ayuntamiento solicitó la colaboración de la Carrera de Ingeniería Forestal del Centro Universitario de Noroccidente de la Universidad de San Carlos.

Evaluación del área

Para atender la petición se diseñó una evaluación con fines de conservación del pinabete y manejo de los recursos naturales asociados en el área de influencia, desde la perspectiva biofísica, socioeconómica y cultural, acción que fue promovida y ejecutada a tra-

vés del curso de Manejo de Parques Nacionales.

El resultado fue la identificación de una serie de recursos bióticos, hidrológicos, geológicos, escénicos y edáficos de importancia socioeconómica y cultural para los pobladores del área de influencia.



Comunitarios en el bosque municipal Arroyo Seco, Ixchiguán, San Marcos. (Foto: S. Godínez).

El análisis de ese contexto permitió clasificar al área, según el criterio de UICN, en la categoría de manejo de área de conservación de *Monumento Natural*, lo cual implicaba la formulación de un plan de manejo integral del área con la visión de la conservación del bosque de pinabete y el desarrollo de actividades socioeconómicas compatibles relativas al manejo de los recursos naturales asociados, por medio de la técnica de zonificación del área.

Dentro del área de influencia evaluada y en la Zona de Uso Intensivo se identificaron dos bosques de propiedad comunal de pino de las cumbres (*Pinus hartwegii* Lindl.), denominados Arroyo Seco de Ixchiguán y Las Flores, comunidad de San Antonio.

Los materiales geológicos predominantes corresponden a cenizas vol-

cánicas, rocas basálticas y materiales laharios, sobre los que se desarrollaron suelos profundos de color café oscuro con buen drenaje y se les clasifica como Humic Distrandepts. Los bosques están comprendidos dentro de la zona de vida bosque muy húmedo Montano Subtropical de acuerdo al sistema Holdridge.

Evaluación de los bosques

La evaluación de los bosques por medio de un inventario forestal se desarrolló entre 1994 y 1995 con el apoyo del proyecto Agroforestal-CARE, Municipalidad y comunitarios, ejecutado por estudiantes del curso de Inventarios Forestales de la Carrera de Ingeniería Forestal y la participación de líderes y comunitarios beneficiarios.

La evaluación efectuada para cada bosque consistió en la determinación de la superficie por medio de ampliaciones aerofotográficas b/n pancromáticas a escala 1:10000, la definición de los tipos de vegetación que cubren el área y la delimitación de estratos forestales en función de la densidad de copas y la composición florística. Las variables evaluadas para el pino, especie dominante fue el diámetro normal, altura total y la edad, la forma del fuste y el estado fitosanitario referente a la presencia y/o ataque de la plaga del falso medidor, en parcelas rectangulares de 20 por 25 m (500 m²). Se determinaron las especies arbóreas y arbustivas de importancia socioeconómica, asociadas al pino.

Bosque Arroyo Seco: es propiedad municipal a la que tienen acceso los pobladores del área urbana con la anuencia de la municipalidad, localizado a 4 km de la cabecera municipal de Ixchiguán, ubicado geográficamente a 91°54'44" longitud oeste y 15°8'42" latitud norte a una altitud que varía de 3 200 a 3 300 m.s.n.m. y posee 28,8 ha de extensión. La vegetación predominante está representada por pino de las cumbres (*P. hartwegii*) dominante, pino tabla (*P. ayacahuite*), arrayán (*Baccharis vaccinioides*), salvias (*Buddleia megaloccephala* y *B. nitida*) y pajón (*Stipa ichu*). Es un bosque de regeneración de pino de las cumbres principalmente, con edades que varían entre 10 a 15 años al momento de la evaluación, octubre de

1994, con densidades que varían entre 3 100 a 9 360 árboles/ha y 18,19 a 46,90 m²/ha de área basal y 0,5 a 10 m de altura promedio, con incrementos medios de 0,6 m en altura, 0,7 cm en diámetro y se estiman incrementos en base a análisis fustal de 1,35 a 3,51 m³/ha. La alta densidad con copas bien desarrolladas eran indicios de competencia que favorecen la presencia de un defoliador falso medidor de color verde a café claro en el estado larvario y palomilla de color café claro en estado adulto, de la familia Geometridae del Orden Lepidóptera. Este insecto en estado larvario ataca las acículas consumiendo parte de la base, lo cual impide el flujo de savia y agua a la misma causando su marchitamiento, lo que se disemina por todo el árbol e individuos aledaños.

Bosque Las Flores: es de propiedad comunal, al que tienen acceso los pobladores de la comunidad San Antonio con la anuencia y dirección de un comité conformado por líderes comunitarios apoyados por el Proyecto Agroforestal. Se localiza aledaño al bosque Arroyo Seco en el lado sur, separándolos una brecha natural de 20 m de ancho, ocupada por pastos de gramináceas nativas, que se utiliza temporalmente como área de pastoreo de ovinos. Se ubica a una altitud que varía de 3 150 a 3 240 m.s.n.m. y tiene una extensión de 32,4 ha. La vegetación predominante es similar a Arroyo Seco y se originó a partir de regeneración natural de pino de las cumbres con edades que varían entre 8 a 16 años al momento de la evaluación, en septiembre de 1995. Las densidades varían entre 1 850 a 6 300 árboles/ha y 30,65 a 43,72 m²/hectárea de área basal y de 5,5 a 12,5 m de altura promedio, con incrementos medios de 0,7 metros en altura, 1,1 cm en diámetro y se estiman incrementos en base a análisis fustal de 2,25 a 3,27 m³/ha. Se presentó el mismo problema de ataque de la plaga existente en el bosque de Arroyo Seco.

Manejo del área

A partir de la evaluación realizada por medio de inventarios forestales con fines operativos, se detectó la necesidad de realizar el manejo silvicultural de ambos bosques basado en

tres principios:

- **Biológico:** ambos bosques manifestaban la presencia de la plaga defoliadora constituida por la larva de un geométrico derivado de la competencia debido a la alta densidad. Esto indicó que la capacidad de sostenimiento del sitio estaba en su límite o probablemente había sido rebasado en algunos sitios del área y era donde se manifestaban los focos de ataque de la plaga.
- **Socioeconómico:** Los pobladores del área demandan productos energéticos a razón de 12 a 15 tareas (0,8 x 1,6 x 0,6 m, equivalentes a 0,7 m³) de leña al año y productos maderables para construcción rural liviana de los bosques particulares degradados, de las especies de pino de las cumbres, pino blanco y pinabete, por lo que estos bosques de propiedad colectiva con la composición florística de especies arbóreas y arbustivas usadas en el área constituyen una fuente de tales productos.
- **Cultural:** constituye un medio para la capacitación de los pobladores en el manejo de recursos arbóreos de la zona.

Para desarrollar la actividad se contó con el apoyo de las instituciones participantes en el proyecto y la ejecución estuvo a cargo de estudiantes del curso de Manejo Forestal de la Carrera de Ingeniería Forestal en los años 1996 y 1997, básicamente en la definición de los lineamientos técnicos respecto de la ejecución del aclareo y podas, involucrando a los comunitarios y líderes en la selección, corta, troceo y elaboración de productos en parcelas demostrativas. El criterio de aclareo utilizado fue en función de área basal, aplicando tratamientos de 20% y 30% de extracción de área basal, con un promedio de 5 m³/ha., tratando de estar cercano al límite máximo de incremento en volumen, para permitir la aplicación del principio de sostenibilidad. Con fines prácticos se llegó a la definición de la aplicación del sistema de cajas para la selección de los árboles a extraer, utilizando cajas de 5 árboles, seleccionando un árbol para 20% de extracción y cajas de 3 seleccionando uno para el nivel de 30%. Las actividades fueron replicadas por los líde-

res capacitados durante el proceso y por los comunitarios beneficiarios bajo la supervisión de las autoridades municipales y locales y el acompañamiento de técnicos del proyecto Agroforestal. La especie aprovechada fue el pino de las cumbres, los productos obtenidos fueron leña y madera para construcción rural. La cosecha se llevó a cabo por métodos tradicionales de tumba, desramado y troceo con hacha y machete, apilando el producto en tareas. La leña y las piezas de madera en estibas de 20 a 30 piezas, para su evaluación y extracción, se realizó en tercios cargados en la cabeza por las mujeres y en la espalda por los hombres y en algunos casos se utilizaron caballos.

La diferencia con el modelo de manejo tradicional de los bosques del área, consiste en que el modelo integra a comunitarios, líderes, autoridades locales, ONG que operan en el área y a la Universidad de San Carlos por medio de la carrera de Ingeniería Forestal, con la participación de estudiantes y un docente asesor. Además parte de una evaluación del recurso forestal existente en áreas de propiedad colectiva -municipal y comunal- por medio de un inventario forestal y la formulación de prescripciones de tratamiento silvicultural basadas en las características y condiciones fitosanitarias del bosque. Se definieron dos niveles de extracción basado en el indicador de área basal, además el criterio de selección de árboles a extraer fue jerarquizado en el siguiente orden: a) con follaje muerto, b) plagado, c) suprimido, d) con defecto físico y d) en competencia por cercanía a otros con características deseables, dejando en pie los más promisorios para el futuro. Solo se está aprovechando una especie que no tiene problemas de extinción. El modelo tradicional lo ejecutan solamente los comunitarios en sus propiedades privadas y consiste en extraer los mejores árboles del bosque sin importar la especie -ya que incluye al pinabete- y la condición del árbol y la del resto de la población, ya que el objetivo es obtener el producto para satisfacer la necesidad energética y de madera. Ambos modelos coinciden únicamente en la clase y características del producto le-

ña y madera para construcción rural, cuyas dimensiones son de acuerdo a las necesidades y preferencias de los comunitarios.

Se ha estimado un turno de corta de 40 años para la especie en el área y dos aclareos más, a edades estimadas de 20 y 25 años respectivamente, ya que el desarrollo y la dinámica de crecimiento e incremento será monitoreada con evaluaciones anuales en parcelas permanentes establecidas en las áreas tratadas, determinando el momento adecuado para la intervención. El manejo de las áreas está a cargo de las instituciones propietarias -municipalidad y comités- los comunitarios como actores principales apoyados por CARE y el Centro Universitario de Noroccidente a través de la Carrera de Ingeniería Forestal.

Impacto del modelo de manejo forestal participativo

El impacto del modelo de manejo forestal participativo en el altiplano Marquense, se analiza desde tres perspectivas que abarca los sectores biofísico, socioeconómico y cultural.

Impacto a nivel biofísico: con la ejecución de los aclareos y las podas se amplió el espacio de crecimiento de la masa forestal remanente, se detuvo el avance especial y los niveles de ataque de la larva defoliadora del pino. Se mejoraron las condiciones para el desarrollo de vegetación herbácea, las cuales contribuyen a la protección del suelo contra la erosión hídrica en áreas con pendientes críticas. Además la penetración de luz permitirá acelerar la descomposición de hojarasca acumulada en el suelo. Se permitió la recuperación de árboles que manifestaban una parte no superior al 60% de copa muerta por el ataque de la plaga del defoliador y una presencia esporádica a nula de larvas de la plaga en el interior de las áreas tratadas.

Impacto a nivel socioeconómico: el manejo silvicultural de las áreas de bosque permitió básicamente generar beneficios claves para los pobladores y recursos arbóreos del área de influencia, en cuatro aspectos:

- Generación de leña para uso doméstico en cocción de alimentos y calefacción para un promedio de 40 días y madera de pequeñas dimensiones

para construcción de galeras, casas de habitación y cercos de patios de las casas de habitación a 147 familias en 1996 y 95 familias en 1997.

- Los productos obtenidos fueron leña a razón de 284 tareas y 370 piezas de madera rolliza de 2,5 a 3,0 m de largo y 6 a 8 cm de diámetro promedio en 1996 y 118 tareas de leña y 290 piezas de madera rolliza de 2,5 a 3,5 m de largo y 5 a 7,5 cm de diámetro promedio en 1997.
- El uso de las fuentes tradicionales, bosques y bosquetes particulares, fue menos intenso para el período mencionado. Promovió el uso de la mano de obra de toda la familia y disminuyó la compra de leña o madera en algunos casos.

Impacto a nivel cultural: la aplicación del modelo ha generado un impacto que abarca desde los comunitarios hasta las instituciones participantes:

- Apoyo legal y logístico del gobierno municipal de Ixchiguán a la evaluación y manejo de los bosques.
- Participaron en la evaluación de los bosques por medio de inventario forestal cuatro líderes, 30 comunitarios en el campo y 20 mujeres en la elaboración de alimentos para todo el personal participante en la evaluación.
- Se capacitaron cuatro líderes, dos para cada bosque, en los aspectos de aclareo y poda, los cuales dirigieron las actividades de manejo silvicultural bajo el principio de la réplica referente a los aspectos técnicos, delineados por el personal técnico de apoyo de la Universidad constituido por los estudiantes y docente y el Asistente Técnico de CARE.
- Se involucraron 67 hombres y 86 mujeres adultas, 134 hombres y mujeres jóvenes y 126 niños de ambos sexos, en las actividades de corta y poda de árboles, troceo, elaboración, apilado, conteo y/o medición de productos.
- Se manifestó el interés y solicitud cooperación para el manejo de tres áreas de bosque similar de propiedad particular en la zona perteneciente a igual número de familias que participaron en el proceso de manejo silvicultural.
- Se conciliaron los intereses de los comunitarios, los del proyecto Agroforestal-CARE y los académicos,

respetando las necesidades de los comunitarios respecto de los productos que ellos desearon elaborar.

- Se capacitó en el área de Inventarios Forestales a 29 estudiantes, en Manejo Forestal 34 estudiantes y en Manejo de Parques Nacionales a 18 estudiantes de la Carrera de Ingeniería Forestal.
- El modelo de manejo implementado, ha sido adoptado por la Municipalidad de San José Ojetenam del mismo departamento en 1997, para evaluar y manejar bosques de propiedad comunal y municipal, a través de solicitud planteada al proyecto Agroforestal-CARE y Carrera de Ingeniería Forestal.
- Las áreas actualmente constituyen modelos de manejo en la zona y han servido de base para el diseño de los procedimientos administrativos para la implementación de manejo forestal en municipalidades de departamentos de la región Occidental de Guatemala. 🌳

Nota de la Editora: El autor señala que este proyecto fue desarrollado en coordinación con la Carrera de Ingeniería Forestal, el Proyecto Bosques de CARE y los gobiernos municipales del Altiplano, del Departamento de San Marcos.

Referencias de literatura

- DE LA CRUZ, J.R. 1982. Clasificación de zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento. Guatemala, Gua. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Instituto Nacional Forestal. 42 p.
- GODINEZ, S.M. 1994. Inventario forestal operativo del bosque municipal Arroyo Seco, Ixchiguán, San Marcos. USAC/CUNOROC-Proyecto Agroforestal/CARE- Municipalidad de Ixchiguán. 67 p.
- GODINEZ, S.M. 1995. Estudio de *Abies guatemalensis* Rehder, con fines de conservación y desarrollo en el municipio de Ixchiguán, San Marcos, Guatemala. USAC/CUNOROC-Proyecto Agroforestal/CARE- Municipalidad de Ixchiguán. 82 p.
- GODINEZ, S.M.; MORALES, J.A.; RODRIGUEZ, D.N. 1995. Inventario forestal del bosque comunal Las Flores, aldea San Antonio, Ixchiguán, San Marcos. USAC/CUNOROC-Proyecto Agroforestal/CARE. 67p.
- UICN-PNUMA. 1983. Manejo de Areas Protegidas en los Trópicos. México, Biocenosis, AC/National Park Service-USA. 305 p.

Sergio Godínez
Carrera de Ingeniería Forestal
Centro Universitario de Noroccidente
Universidad de San Carlos, Guatemala
Tel: (502) 764 23 59
Fax: (502) 764 28 55