

Caracterización de la población que se dedica a la tala hormiga en el Cofre de Perote

Rosa Amelia Pedraza¹, Raúl Álvarez Ocegüera² y Abelardo Hoyos Ramírez³

La extracción irregular de madera tiene una larga historia en la región del Cofre de Perote. Su existencia afecta a la actividad forestal que se realiza de manera regular y ordenada, pues se considera que genera competencia desleal con los productores forestales organizados al producir productos a menor costo, y se le señala como el principal factor que atenta contra la permanencia del bosque. Con la finalidad de conocer el impacto que esta población ocasiona a los ecosistemas forestales y obtener una caracterización de los actores sociales que se dedican a ello, se aplicó una encuesta que reunió 50 datos relacionados con la actividad de producción de la madera clandestina, el origen y tipo de madera que se extrae, además de los datos relativos a las personas que lo realizan, sus características socioeconómicas y sus expectativas futuras de vida. Con base en los resultados se discute brevemente el impacto que ocasiona la tala hormiga y cuales son las condiciones socioeconómicas de la población encuestada, se destaca su actividad primaria como productores agrícolas y poseedores de superficies de tierra en propiedad social y privada. Finalmente se analiza las posibilidades reales que tiene la población para modificar su actividad, ya sea para mejorarla o legalizarla.

¹ Instituto de Genética Forestal, Universidad Veracruzana rpedraza@uv.mx;

² Maestría en Manejo de Recursos Forestales, Universidad Veracruzana raulalvarez61@hotmail.com;

³ CEDRO, S. A. abelardo.hoyos@gmail.com

1.- Introducción

Es común ver a diario en la ciudad de Xalapa a personas que jalan una o más “bestias de carga”¹ llevando tablas, puntales y otros productos de madera, mezclándose entre la intensidad del tránsito de las calles para llevar a vender su mercancía. Tan familiar es su presencia que suelen pasar desapercibidos, aunque de vez en vez suelen ser el blanco de los titulares de los diarios locales acusándolos de ser la causa de la deforestación del Cofre de Perote y la subsiguiente pérdida de captación de agua que se hace en la montaña para las ciudades. Las cantidades de madera que suelen traer caen dentro de lo que se denomina el “consumo familiar”, su origen se sabe es irregular, ya que no cumple con los permisos de extracción que marca la ley, motivo por el cual se le califica de tala ilegal o clandestina.

El despliegue de “burreros”² es disperso y constante, por lo que ha sido denominado tala hormiga y provoca un mal concepto en la población urbana sobre la actuación de las autoridades forestales, a quienes se acusa de ser corruptas o incapaces de detener esta actividad.

La forma en que se realizan estas actividades no beneficia social, ni económicamente a las familias que subsisten de ellas, porque generalmente están sujetas a recibir pagos injustos o reducidos debido a la baja calidad del producto y a la procedencia ilegal de la madera. También son un factor de desaliento para aquellos que han decidido realizar aprovechamientos forestales ordenados y debidamente sancionados por la autoridad competente, ya que tienen que competir de manera desleal con quienes no cumplen con los procedimientos legales y técnicos, cuyo cumplimiento encarece el proceso de extracción. A pesar de los efectos que se les atribuye causan, hasta muy recientemente se han realizado estudios de campo para documentar la actividad de la tala ilegal de madera y los actores que la propician (Albalat, 2006; Haeckel, 2006; Rügger et al., 2006 y Pedraza et al., 2007). En este

¹ Llaman bestias de carga o acémilas principalmente a las mulas, pero lo mismo son utilizados caballos y burros.

² Nombre coloquial que se da a quienes llevan madera en bestia de carga.

documento se desea abundar sobre las características de éstos últimos y hacer algunos comentarios sobre los impactos que están ocasionando en los recursos forestales del Cofre de Perote.

2.- La explotación forestal en el Cofre de Perote

Los bosques del Cofre de Perote han estado bajo explotación desde la época de la colonia. Los detalles históricos sobre las actividades productivas y los cambios en el uso del suelo en la región fueron bien documentados por Gérez (1982) y Hoffman (1988). En el siglo XVII se utilizó la madera como material de construcción de casas y barcos; en el XIX, para la fabricación de los durmientes del ferrocarril y en el primer tercio del siglo XX, la deforestación se aceleró debido a la colonización y fundación de nuevos núcleos agrarios, cuyo interés primordial fue el cambio de uso de suelo, para fines agropecuarios.

Antes del reparto agrario las haciendas Los Molinos y Tenex-tepec, fueron las más importantes en la explotación de madera, después del reparto agrario, compañías privadas recibieron la concesión para explotar los bosques, beneficiándose durante la Segunda Guerra Mundial con la exportación de madera, mientras que solo pagaban “derecho de monte” y jornales a los propietarios del bosque por su participación en la tala.

Con la finalidad de asegurar la permanencia del bosque en las partes más altas de la montaña, el gobierno federal declaró en 1937 el Parque Nacional Cofre de Perote a la extensión arriba de la cota de los 3,000 m de altitud y Reserva Forestal su vertiente occidental, incluyendo las tierras de los ejidos recién dotados. En 1952 se determinó la “veda forestal indefinida”, por la entonces Secretaria de Agricultura y Fomento, para frenar la deforestación que empezó a generalizarse en todo el país. En lugar de disminuir la explotación, la actividad maderera se incrementó gracias a la corrupción de los vigilantes forestales y a la actividad que desarrolló la empresa forestal “El Cofre S.A. de R. L.”, que trabajó en la región desde 1960 hasta 1971, mediante autorizaciones anuales otorgadas en varios de los municipios de la montaña (Álvarez, 2001). La mayor parte de los campesinos percibió en la veda, una prohibición para no desmontar, ni abrir nuevas parcelas al cultivo y no

comercializar productos maderables; mientras que veían que unos cuantos madereros obtenían una pingüe ganancia (Hoffman, 1988).

Hasta la década de 1980 los aprovechamientos forestales en el Cofre se caracterizaron por haber sido extractivos, sin considerar la regeneración del recurso, ni la posibilidad de un desarrollo basado en el manejo forestal. A pesar del estudio elaborado por SAG en 1976, que determinó que el 14% del área arbolada del Cofre de Perote era susceptible de aprovechamiento forestal, la permanencia de la veda limitó la aplicación de la propuesta técnica de aprovechar la posibilidad anual promedio de 61,381 m³ de madera de pino principalmente en un ciclo de corta de 9 años en promedio, habiéndose definido una existencia total de más de 2 millones de m³ r.t.a. (Álvarez, 2001).

En estudios posteriores se mejoraron los cálculos gracias al conocimiento que se fue obteniendo sobre el comportamiento local de las diferentes especies maderables. Un gran avance fue el aplicar incrementos promedio en la madera de pino (ha/año) diferenciados para la región húmeda (12 m³) y seca (3 m³) de la montaña (SEDAP, 1997), diferencias que se deben a la posición que tiene la montaña frente al Golfo de México y a la captación de mayor humedad en la vertiente oriental con respecto a la occidental. El cálculo de la existencia total de madera se incrementó un 40.7% y en casi seis veces más la posibilidad del volumen anual (Álvarez, 2001).

2.1 La aplicación de programas de aprovechamiento sostenido

El manejo forestal es imprescindible para el aprovechamiento sostenido de la madera sin ocasionar el detrimento del bosque. Pero se requiere que éste constituya un incentivo económico efectivo en donde participen los poseedores del bosque y las comunidades que lo habitan. Los permisos de aprovechamiento forestal se basan en un Programa de Manejo Forestal que se realiza a nivel de propiedad, comunidad o ejido. La actividad forestal tiene dos fases: la extracción de la madera en el bosque y la transformación de productos intermedios o de uso final. La cosecha de madera dentro del bosque se inicia con la obtención del permiso anual que indica el volumen y método de

extracción autorizada³ y se efectúa en la medida que la venta del producto está asegurada y tiene mercado.

La experiencia silvícola en el Cofre de Perote es relativamente reciente, cuando se levantó la veda en 1989, se introdujeron nuevas concepciones en el manejo forestal; dejando vislumbrar una perspectiva promisoriosa de sostenibilidad del recurso forestal. Con la colaboración de especialistas extranjeros se realizaron propuestas para la ordenación forestal, aplicando el SICODESI (Sistema de Conservación y Desarrollo Silvícola) se determinaron turnos de 35 años para *Pinus patula* en 6 ejidos forestales de la región Cofre y Valle de Perote (UV-CONAFOR, 2003). En 1994 y en 1996 se autorizaron programas de aprovechamiento forestal, la participación de la superficie ejidal fue de 60 y 49.4 %, respectivamente en cada año; mientras que en el volumen autorizado representó el 53.8% y 41.7%, respectivamente del total (Cuadro 1).

Cuadro 1.- Volumen total autorizado de la producción de madera de acuerdo al tipo de tenencia del suelo en el Cofre de Perote en 1994 y 1996.

Año	1994			1996		
	Superficie (ha)	Pino (m ³ rollo)	Hojosas (m ³ rollo)	Superficie (ha)	Pino (m ³ rollo)	Hojosas (m ³ rollo)
Privada	386-21-84	23,398.93	1,456.559	865-33-76	32,082.69	3,790.474
Ejidos	581-24-45	25,839.00	3,070.000	845-90-39	24,588.00	1,094.000
Total	967-46-29	49,237.93	4,526.559	1,711-24-15	56,670.69	4,884.474
Total integrado		53,764.489			61,555.164	

Con los datos de Álvarez (2001).

La incorporación de los propietarios en el manejo de los bosques, provocó un auge de la actividad forestal y la perspectiva de un desarrollo regional más

³ Los dos métodos de aprovechamiento aplicados en el Cofre de Perote son: (a) el Método de Desarrollo Silvícola (corta de regeneración, liberación y tres aclareos) y (b) método de cortas selectivas que consiste en aprovechar los árboles de cosecha y aplicar prácticas silvícolas sobre los árboles de reserva.

adecuado (Almeida, 1997). La mejoría de las condiciones socioeconómicas y de la calidad de vida de quienes se dedican al manejo forestal pudieron ser documentadas (Bello, 1991). En este proceso, el estado jugó un papel fundamental como motor del desarrollo forestal a partir de la aplicación de incentivos, insumos, capacitación, obtención de créditos, apoyos fiscales, establecer precios, garantizar el mercado, desarrollar infraestructura y crear las condiciones para consolidar la organización social. La industria forestal se diversificó en la región con aserraderos (63), talleres (19), almacenes (41), madererías (22) e impregnadoras (4), entre otros (SEMARNAT, 2001).

Estos proyectos se vieron truncados en 1998 con el cambio de administración en el gobierno del estado de Veracruz; porque se abandonó el seguimiento institucional y se retornó al modelo tradicional de aplicación del Método de Desarrollo Silvícola (MDS) con turnos de 50 y 60 años. La apertura comercial debida al TLC y la recesión de 1994, provocó cambios en el mercado que provocaron incertidumbre y caída de la demanda de madera que repercutieron en la economía familiar. De un mercado cerrado e incluyente, se pasó a uno abierto, excluyente y polarizador (Almeida, 1997). En la industria este efecto se expresa en el alto índice de capacidad instalada ociosa (50%), quiebre y cierre de plantas. Se estableció un nuevo precio de la madera dependiendo de la calidad del arbolado; el productor perdió interés en mantener sus esfuerzos en el manejo silvícola del bosque y se profundizó la desigualdad social entre productores quedando expuesto el bosque a la tala clandestina (Almeida, 1997).

En esa época había 43 comunidades ejidales en la región del Cofre de Perote con extensiones de bosque, de esa cantidad solo 24 ejidos (56%) tenían un estudio de manejo forestal. Lo cual quiere decir que el bosque en el resto de los ejidos (44%) estaba sujeto a la extracción irregular o clandestina de madera (Almeida, 1997). En la actualidad se han incrementado los números de permisos, en 2005 se registraron 508 permisos otorgados en toda la región, de ellos 454 fue en propiedad privada, 51 en propiedad ejidal y 3 en tierras comunales (Álvarez, com. pers., 2007). No obstante se sigue percibiendo la extracción irregular de madera.

2.2 Persistencia de la extracción irregular de madera

La extracción irregular de madera tiene una larga historia a partir del prolongado periodo de veda forestal que se impuso en la región del Cofre de Perote y tiene una cadena de producción diferente a la autorizada. La actividad integra fases de producción primaria y de transformación artesanal, cuyos productos se consumen con el beneplácito de todos. Estos productos se destinan principalmente a la construcción de carrocerías, muebles rústicos, material para cimbra y leña (SEDAP, 1995).

A pesar de la promoción que realizan las autoridades para aplicar el manejo ordenado del bosque, la extracción irregular de madera persiste. En la extracción irregular de madera no hay programa de manejo, ni de protección de los elementos del bosque, lo cual tiene efectos negativos ya que induce el cambio de uso del suelo, provoca la pérdida de la calidad genética del arbolado, atenta contra la biodiversidad, promueve el saqueo de madera en propiedades ajenas, erosiona los suelos, y fomenta el individualismo.

Los árboles que se aprovechan en este tipo de actividad son en su mayoría jóvenes con un diámetro normal (DN) entre 15 y 30 cm. El árbol se derriba hacia donde es más fácil su manejo sin tener cuidado en el arbolado residual. Los productos se labran en el sitio. Generalmente las puntas y ramas se desperdician, dejando una gran cantidad de material propiciatorio de incendios; sólo una pequeña proporción de ramas se utiliza como leña (Álvarez *et al.*, 1997).

La tala irregular o ilegal de madera afecta a la actividad que se realiza de manera regular y ordenada, pues genera competencia desleal con los productores organizados al producir productos de menor precio, desvaloriza el recurso forestal al tener un margen reducido de ganancia, atenta contra la permanencia del bosque, porque ocasiona desperdicios y desechos que facilitan la generación de incendios.

Por tal motivo, se considera importante analizar como y porqué se realiza esta actividad, los impactos que ocasiona y proponer alternativas que modifiquen la situación para crear condiciones tendientes a alcanzar un

verdadero desarrollo que incluya la protección del recurso y la mejoría de las comunidades relacionadas a él.

Con la finalidad de conocer los pormenores del proceso de producción, extracción, transformación, transporte y venta del producto, así como tener un censo socio-económico de las personas y familias que se dedican a esta actividad, se entrevistó a autoridades de los municipios del Cofre de Perote, habitantes de las partes altas de la montaña y a prestadores de servicios técnicos forestales.

A partir de la información preliminar obtenida se delimitó el área de estudio a 115 localidades ubicadas en 6 municipios de los 16 que conforman la región del Cofre de Perote. Estos municipios son: Acajete, Ayahualulco, Coatepec, Ixhuacán, Tlalnehuayocan y Xico, que desde el punto de vista geográfico se localizan en la porción más húmeda de la montaña y forman parte de la cuenca alta del río La Antigua. Esta porción del Cofre de Perote posee el 43% de la población de toda la región y se caracteriza por tener pendientes muy pronunciadas, un gran número de poblaciones pequeñas (de mil o menos habitantes) y dispersas, además de una mayor densidad de población (185.7 hab/km²) que la que tiene toda la montaña (121.4 hab/km²) con datos del INEGI (2000). La dispersión de la población y lo accidentado de la topografía trae como consecuencia grandes deficiencias en el transporte de personas y mercancías. Es también, en donde menos programas de manejo forestal se tienen.

3.- La aplicación de la encuesta y el tipo de localidades

A partir de la información preliminar obtenida y de las estimaciones que se han realizado sobre el número de familias dedicadas a la extracción ilegal de madera en la montaña del Cofre de Perote, que van desde 1200 (SEDAP, 1994) a 300 familias (Héctor Castillo, com. per. 2006), se calculó una población probable de 600 personas dedicadas a esta actividad. En base a ello, se fijó una muestra de 150 entrevistas para obtener los datos necesarios para describir como se efectúa esta actividad, para lo cual se diseñó una encuesta, que fue aplicada a un pequeño grupo de productores y, una vez probado su

funcionamiento, se recorrió la región de manera sistemática, tratando de llegar a las localidades identificadas como puntos de origen de los “burreros”, como coloquialmente se les llama a quienes se dedican a esta actividad. Las encuestas se aplicaron dentro de las localidades, en los caminos de herradura y en las intersecciones entre éstas últimas y las vías que llevan a los centros de comercialización. En cada encuesta se reunieron alrededor de 50 datos relacionados con la actividad de producción de la madera clandestina, el origen y tipo de madera que se extrae, además de los datos relativos a las personas que lo realizan, sus características socioeconómicas y sus expectativas futuras de vida.

El total de los encuestados dijeron provenir de 92 localidades rurales, las cuales tienen en común, el encontrarse en las zonas más abruptas y peor comunicadas del Cofre de Perote, la altitud a la que se encuentran varía de 1040 a 3110 msnm. La población total de estas localidades suma en su conjunto 19,669 habitantes, un total de 3278 familias de 6 miembros aproximadamente (INEGI, 2002), en comunidades que tienen 9 y hasta 1707 habitantes (Cuadro 2).

Cuadro 2.- Número de localidades por municipio donde se encuestó a “burreros” dedicados a la extracción clandestina de madera y la población total que tienen dichas localidades. Datos de INEGI (2002).

Municipio	Número de localidades	Rango de altitud (msnm)	Rango en el tamaño de localidades	Total de habitantes	Total de encuestas
Acajete	16	1700 – 2820	11-223	967	21
Ayahualulco	10	1360 – 2900	132-1707	7445	49
Coatepec	15	1300 – 2750	9-582	1735	12
Ixhuacán	15	1040 – 2840	9-362	3206	20
Tlalnehuayocan	7	1420 – 1580	14-609	998	10
Xico	29	1680 – 3111	14-966	5318	38
Total	92			19,669	150

En las localidades del área de estudio la población masculina total es mayor a la femenina, a excepción de Ayahualulco (Figura 1), donde predomina el sexo femenino; mientras que la población menor a los 18 años es mayor o

similar a la población adulta (Cuadro 3), lo cual nos indica que la dinámica de crecimiento es muy alta y se espera, incremente la presión sobre los recursos forestales de la montaña.

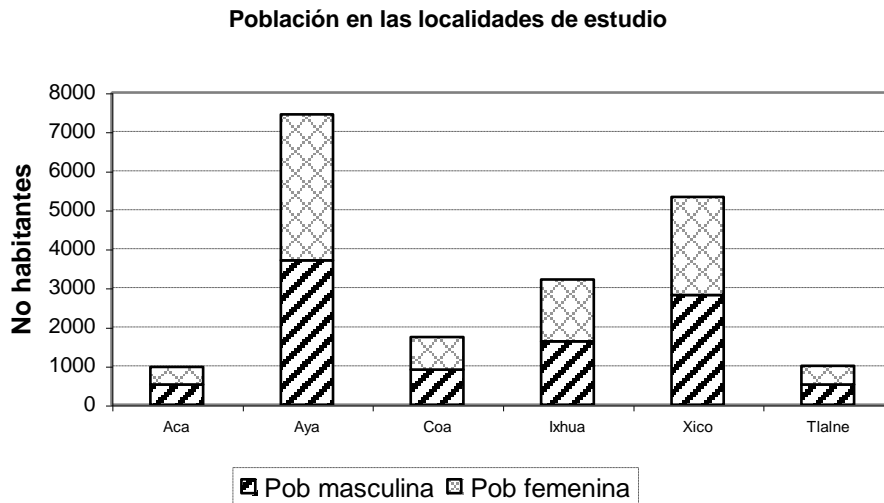


Figura 1.- Distribución por municipio de la población masculina y femenina en las localidades de estudio (INEGI, 2000).

Cuadro 3.- Porcentaje de la población mayor a los 18 años con respecto a la población total de las localidades por municipio donde se encuentran las personas dedicadas a la extracción irregular de madera.

MUNICIPIO	POBLACIÓN MAYOR A 18 AÑOS	POBLACIÓN TOTAL	%
ACAJETE	456	967	47.2
AYAHUALULCO	3360	7445	45.1
COATEPEC	902	1735	52
IXHUACAN	1590	3206	50
XICO	2535	5318	47.7
TLALNELHUAYOCAN	475	998	47.6

En estas localidades, se detecta un mayor porcentaje de personas analfabetas (24.6%) con respecto a la población total, comparando con los porcentajes encontrados en el área de estudio (12%) y en toda la región del Cofre e Perote (0.8%). Adicionalmente la educación escolar no está muy fomentada en estas localidades, ya que solo 34% de la población infantil asiste a clases, mientras que 23 y 10.4% de la población de jóvenes con menos y más de 17 años de edad respectivamente, está recibiendo educación escolarizada según datos del INEGI (2002).

En relación a la ocupación de la población en las localidades del área de estudio 29.6% del total manifestó estar empleada (5,832 personas) de ellas 83.4% se dedica a actividades productivas primarias, 8.4% a las secundarias y 9.2% a las terciarias (INEGI, 2000). De la población empleada, 41.4% ganaba menos de un salario mínimo, 28.9% declaró no tener ingresos y solo 3.6% dispone de servicios de salud. El promedio de hacinamiento por vivienda y por cuarto en las localidades de estudio es de 5.6 y 3.7 personas, respectivamente.

La población indígena en las localidades estudiadas tiene una baja representación en el censo (INEGI, 2000): solo 619 hablantes de lengua indígena fueron contabilizados, representando 13% de la población indígena que habita en la región del Cofre de Perote y 0.5% de la población total de la cuenca alta del río La Antigua (INEGI, 2000). Estos datos pueden ser el resultado de un alto grado de aculturación, ya que 88.7% de los hablantes de lengua indígena, también habla español.

En relación a los servicios sanitarios, entre 63 a 83% de las viviendas de las localidades del área de estudio poseen agua entubada, entre 49 y 88% tienen servicio sanitario dentro de las viviendas y entre 7 y 59% tienen drenaje, datos que nos arrojan un rango muy amplio debido a la disparidad que existe entre las localidades. Solo 6.4% de las viviendas no tiene ninguno de los tres servicios (INEGI, 2000). Las localidades estudiadas pertenecientes a los municipios de Acajete, Xico, Ayahualulco e Ixhuacán de los Reyes, en ese orden, son los menos favorecidos con este tipo de servicios (Figura 2). El municipio de Ayahualulco será beneficiado con la construcción de un sistema de drenaje en el presente ejercicio administrativo (conocimiento público).

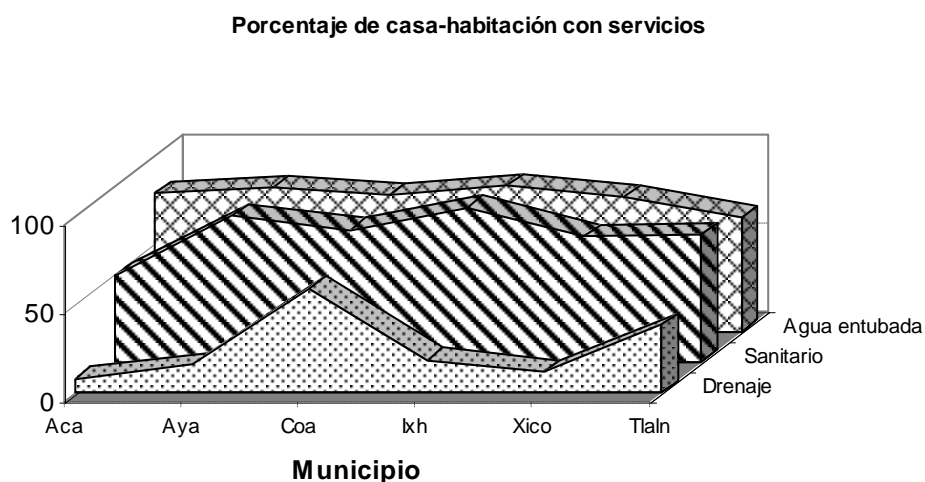


Figura 2.- Porcentaje de casas-habitación por municipio que disponen de los servicios de drenaje, sanitarios al interior y de agua entubada en la zona de estudio.

Según datos del INEGI (2000), el tipo de combustible más utilizado para cocinar en la cuenca alta de La Antigua es el gas, porque 60% de las viviendas cuenta con instalación para ello y sólo 35.5% utiliza leña, porcentaje menor al registrado para toda la región (43.3%). No obstante, el disponer de instalación de gas, no indica que no utilicen leña, ya que muchas familias recurren a ambas alternativas, buscando economizar su exiguo presupuesto familiar (Albalat, 2006; Haeckel 2006). El volumen promedio de leña consumido *per cápita* para el estado de Veracruz es de 1.95 +0.15 kg/día (Haeckel, 2006), muy semejante al de las comunidades que han sido estudiadas en el área de estudio, como: Rancho Viejo (Haeckel, 2006) y Otilpan en el Municipio de Tlalnehuayocan (Hammond, mencionado por Haeckel); mientras que el gasto en Micoxtla, Municipio de Xico, se eleva considerablemente a 3.81 kg/día (Albalat, 2006), probablemente debido a la altitud en que se encuentra dicha comunidad (2040 msnm). Si bien, este último consumo pudo ser reducido a 1.71 kg/día *per cápita* con la sustitución de estufas mejoradas más eficientes en el consumo de leña (Albalat, 2006).

4.- Características de las personas dedicadas a la extracción irregular de madera

El rango de edad de la población entrevistada estuvo entre 20 y 95 años de edad, el mayor porcentaje dijo tener 45 años (18%), siguiéndole 40 y 60 años

que correspondió al 17.3% y 15.3%, respectivamente (Figura 3). El tiempo promedio de dedicarse a esta actividad es de 28 ± 2 años. Lo cual nos indica que la actividad proviene de la época donde todavía se aplicaba la veda indefinida y donde los aprovechamientos eran especialmente restrictivos (solo había unos cuantos permisos) y de tipo extractivo, porque no consideraban la permanencia del recurso (Hoffman, 1988).

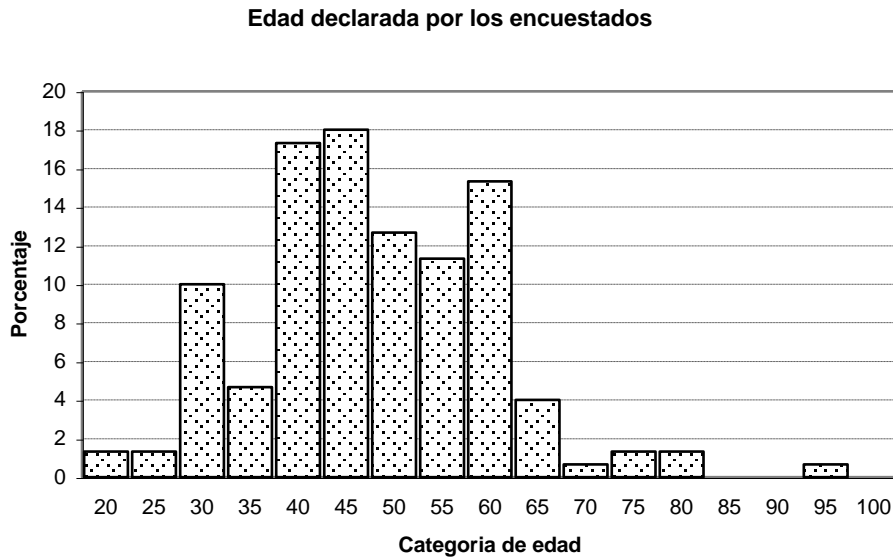


Figura 3.- Distribución de la edad que tienen los encuestados según categoría de edad de quienes se dedican a la tala clandestina de madera en la cuenca alta del río La Antigua.

La falta de instrucción escolar no parece ser la causa directa para dedicarse a esta actividad, ya que solo 47% de los individuos dijeron ser analfabetas. El mayor grado de analfabetismo por municipio se registró en Acajete (62%), siguiéndole Ixhuacán (55%) y Ayahualulco (53%) (Figura 4). El número promedio de los integrantes de las familias de quienes se dedican a esta actividad es un poco mayor (7 ± 1) al promedio registrado para todos los municipios de la cuenca alta (6) y la proporción adultos/hijos es muy parecida (0.66).

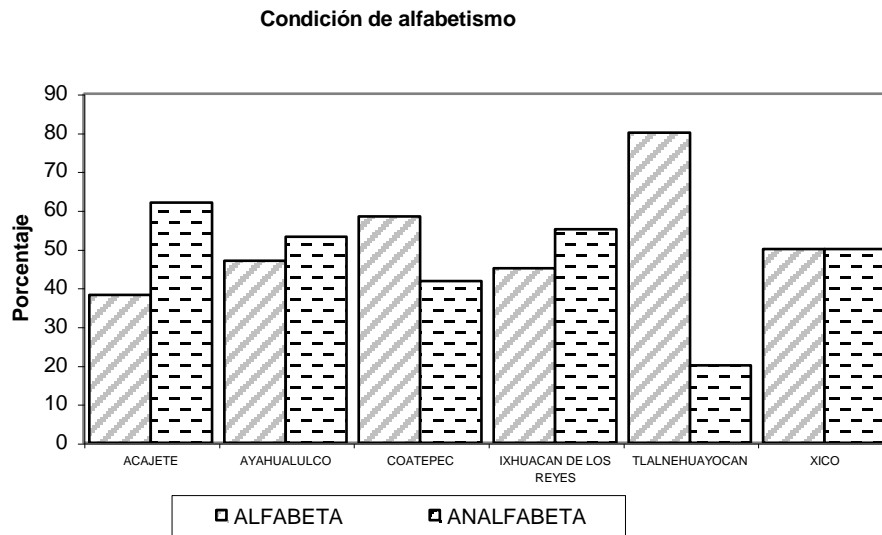


Figura 4.- Condición de alfabetismo manifestado por los encuestados según el municipio de donde provienen.

El 100% de los encuestados manifestó poseer de una a más hectáreas de terreno, 53% en propiedad social y el resto en propiedad privada (Figura 5). En total poseen 478 ha y por familia, 3.2 ha en promedio. Esta información es muy importante, pues siempre se ha tenido la idea que los “burreros” son desposeídos que por carecer de los medios más elementales para subsistir, se ven obligados a dedicarse a una actividad considerada al margen de la ley cuando no hay permisos, ni estudios de por medio que aseguren la sostenibilidad del recurso forestal. Se hace notar, la proporción de propiedad privada mencionada en el caso del municipio Ayahualulco, el cual solo se le conocen tierras comunales. Hecho que por un lado, evita la venta legal de terrenos y por otro, dificulta la organización de los productores para realizar aprovechamientos forestales dentro de la ley.

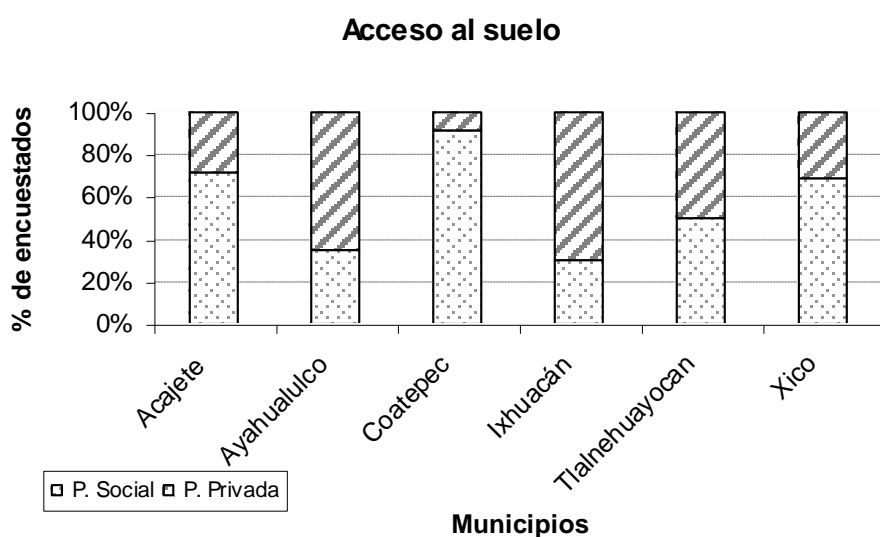


Figura 5.- Tipo de tenencia del suelo por municipio que manifestó tener los encuestados.

La principal actividad que desarrollan los encuestados es la agricultura, especialmente dedicados al cultivo de maíz, en la mayoría de los casos, para autoconsumo con 88.6% del total de la muestra. En segundo lugar se ubica el frijol; 4.2% se dedica al cultivo de la papa y 2% a la floricultura (alcatraz o cartucho). Solo 3% dijo ser ganadero y 0.7%, vender leche y/o producir quesos. Solo uno de ellos dijo dedicarse exclusivamente a cortar madera y otro, a hacer mesas de madera. La producción agrícola es de baja escala, ya que 49.7% produce menos de 1000 kg de maíz y solo 34% alcanza los 1000 kg del mismo producto; el resto declaró producir hasta 3000 kg o más. Los problemas que aquejan a la producción agrícola son: el clima y las plagas (37.2%), o solo las plagas, empobrecimiento del suelo y otros (23.4%), algunos se quejaron de los costos de los insumos y de la poca paga que reciben (16%), muy pocos se quejaron de la falta de mercado (1.5%). Solo 8% dijo no tener problemas. Entre las alternativas que consideran viables para superar sus problemas y mejorar sus ingresos, las más mencionadas fueron: producir truchas, árboles de pino o ciprés, hortalizas y frutales, también mencionaron la ganadería, carpintería, floricultura, cultivo de alverjón, haba y viveros forestales. En la gran mayoría anteponen la necesidad de capacitación y apoyo; la falta de transporte es una condicionante para conseguir mejores precios para sus cultivos e incluso para la madera que extraen, pero pocos lo mencionaron.

A la pregunta de si habían recibido alguna capacitación dentro de alguno de los programas oficiales, solo 17.3% dieron una respuesta, sobresale el tema de pago de servicios ambientales (9.3%); incendios forestales (4.6%); PRODEPLAN (2.6%); PRODEFOR (2%) y PROCOREF (0.6%). El 87% de los encuestados manifestó estar beneficiado por algún programa, donde el más mencionado fue Oportunidades.

En respuesta a la pregunta sobre si tenían permiso para aprovechar la madera, 97.3% dijeron no tener y los pocos que creen tenerlo se refieren como origen al agente municipal o al comité comunal que “cuida el bosque”. Los que no tienen permiso dicen que no les interesa tramitarlo o bien, que es costoso y el trámite lleva mucho tiempo; algunos ignoran como hacerlo, algunos argumentan que no tienen suficiente bosque o papeles, que no hay organización o bien, que “extraen muy poco”. La mayoría se escuda en que tienen que comer e hijos que alimentar.

A la pregunta de si acaso conocían las leyes, 38% no quiso contestar y los que contestaron dieron como respuesta: no cortar árboles, tramitar un permiso, sembrar 5 o 10 árboles por cada árbol que se tale; que se debe dejar los árboles jóvenes que estén creciendo y solo cortar los “grandes” (los cuales dicen no hay). Tampoco creen que se vaya a terminar el bosque. En caso se llegue a terminar, dicen que lo mejor es reforestar. Uno de ellos comenta que acostumbra sacar las plántulas de la regeneración de los árboles maderables preferidos para transplantarlos a su terreno. Cuando “se acabe el bosque”, pues “buscarán otro empleo o se irán para México o Perote”, como ya lo hacen. El campesinado minifundista generalmente aprovecha las diferencias del calendario agrícola en las diversas zonas de producción y trata de emplearse durante la mayor parte del año en diversas actividades para complementar su exiguo ingreso (Biarnés y Hoffmann, 1990).

A la pregunta de si pertenecían a alguna organización forestal o bien, estaban protegidos por alguna, solo 12% respondieron afirmativamente. La mayoría mencionó un taller de carpintería y la “unión de madereros”, estos últimos los defienden cuando son detenidos por las autoridades y les cobran una cuota mensual de \$ 20 a \$ 50 mensuales. Solo 10% contestó que si sufrían

la extorsión de autoridades, especialmente de los policías que suben hasta tres veces por semana a la montaña. La Profepa solo sube 3 o 5 veces al año, no necesariamente los extorsiona pero les quita la madera.

Fue muy interesante que el total de los encuestados trataran de dar una solución al problema desde su propia perspectiva. La mayoría (30%) mencionó que habría que reforestar, otro 5% mencionó que deberían dar apoyo para ello, lo cual indica que estarían dispuestos a destinar sus terrenos a ese fin. Otro 25% cree que la solución es dedicarse a otra actividad económica y de ellos la mitad considera que el gobierno tendría crear otras fuentes de empleo, la otra mitad hace copartícipes al resto de la sociedad y a su propia iniciativa para buscar actividades de empleo diferentes. Cuando se refieren a que deberían dedicarse a otras actividades económicas, sugieren la creación de maquiladoras, empresas o algún otro empleo diferente al campo. Solo 7.3% mencionó “ofrecer otras alternativas productivas”, pero 18% pensó en la aplicación de la ley como una posible solución al problema, de ellos 8% les gustaría legalizar su situación (si tuvieran apoyo y asesoría) y el resto, probablemente piensan en la aplicación coercitiva de la ley como forma de proteger sus propios recursos forestales, los cuales están sujetos a la extracción clandestina de otros taladores.

5.- Tecnología aplicada en la extracción de madera irregular

Para el derribo, 55.5% de los encuestados utiliza herramientas de tipo manual (hacha, machete y/o sierra voladora) y 45.5% ocupan motosierras, lo cual incrementa la posibilidad de extraer mayor cantidad de trozas de madera en menor tiempo (20 m³/día vs. 3 m³/día).

Esto repercute en mejores ganancias para quienes disponen de medios mecanizados para el derribo de árboles en comparación al grupo que utiliza medios manuales. Con base a las respuestas a la encuesta, se calculó un esfuerzo de la colecta en 1.6 m³/día aproximadamente, trabajando 192.5 días al año en la extracción de madera, el volumen promedio aprovechado por año sería 310 m³, por equipo de corteños, ya que generalmente trabajan en parejas.

De acuerdo al calculo que se hizo de la madera transportada y a las respuestas de los encuestados se puede determinar cual es el grupo que está logrando los aprovechamientos más representativos y está directamente relacionado con el uso de maquinaria en el derribo del arbolado (Figura 6). De acuerdo a los resultados de la encuesta son las personas originarias del municipio de Ayahualulco, quienes obtienen mayores cantidades de madera (14,881.122 m³ r. t. a.); le siguen Ixhuacán (3,404.8 m³), Xico (1,793.204 m³) y Coatepec (1,701.498 m³). Siendo Acajete (1,278.8 m³) y Tlalnehuayocan (739.9 m³) quienes menos madera extraen. El volumen anual de madera extraída por los individuos encuestados es de 23,799.3 m³ r. t. a.

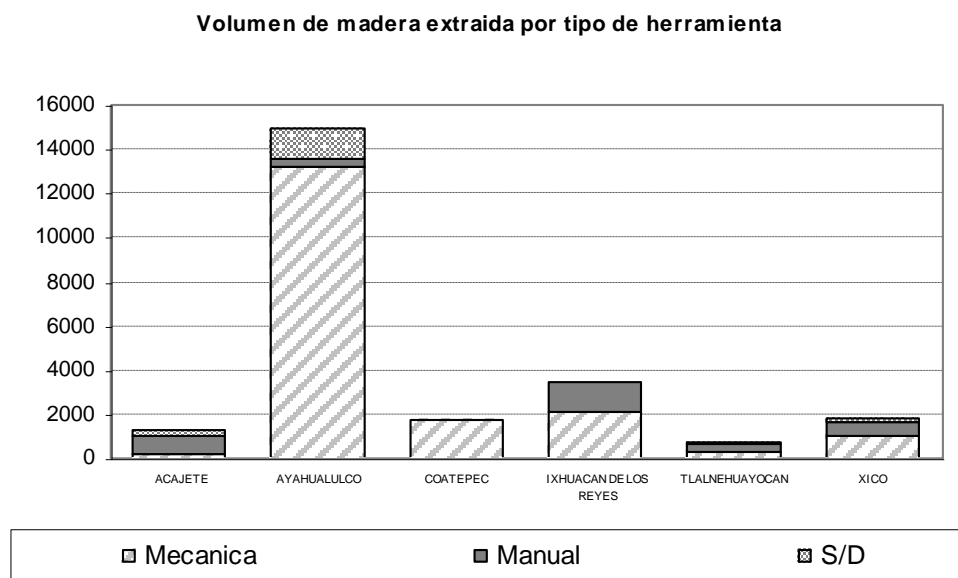


Figura 6.- Volumen no regulado de madera extraída en el Cofre de Perote y su relación con el tipo de herramientas utilizadas para ello.

El potencial forestal de la cuenca alta del río La Antigua, en donde se localizan los municipios de las localidades estudiadas, es alto. El incremento corriente anual (ICA) de las especies que forman los bosques de esta cuenca es del orden de 10-12 m³/ha/año. Se estima que la cuenca cuenta con más de 3 millones de m³ r.t.a. de existencias reales totales y una posibilidad promedio anual de 115,505 m³ r.t.a. (Álvarez *et al.*, 1997:7).

Se estimó un coeficiente de aprovechamiento de 22% en promedio, lo que significa que sólo 5,235.8 m³ es transformado a productos que son llevados a los centros de acopio y consumo. Esto nos habla de la proporción de

residuos que quedan en el bosque como factor de riesgo de incendios. También nos habla del desperdicio de madera y de la posibilidad de mejorar la actividad productiva si se lograra organizar y legalizar.

El tipo de productos que obtienen a partir de la madera extraída, en orden de importancia son: duela, leña, puntales, alfajilla, carbón, muebles rústicos, postes, vigas, cuadrados para bat y tablón (Figura 7). La mayor parte se utiliza en las construcciones de viviendas, cimbras y muebles de baja calidad que se venden en calles y mercados locales. La leña puede ser para el consumo de la propia familia, o para vender entre la comunidad o en localidades importantes donde es utilizada para los hornos de pan y asar pollos.

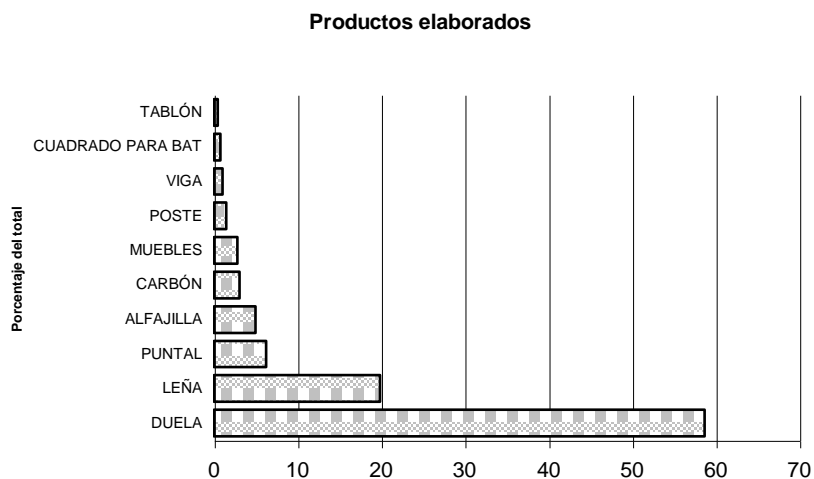


Figura 7. Tipo de productos que se elaboran a partir de la madera no regulada que se extrae de la cuenca alta del río La Antigua representado por el porcentaje del volumen total.

El tipo de transporte más común es el uso de animales de carga: mula o caballos (90%). Del restante casi 7% utiliza la fuerza humana (incluso mujeres y niños), 2% ya cuenta con vehículo propio y alguno se arriesga a utilizar el servicio público (Figura 7). Solo 66.7% de los encuestados contestaron sobre los sitios de entrega de los productos, los lugares de destino más mencionados fueron: Rancho Viejo (20.9%), San Francisco (Camujiapan, 19.8%), Xalapa (17.6%), Xico (9.9%), Teziutlán (6.6%) y Perote (4.4%). Muy pocos se arriesgan a llegar a la capital o a recorrer grandes distancias. La distancia más

frecuente que dicen recorrer va de 1 a 12 km. Otros sitios que fueron mencionados son Xololoyan, El Carrizal, Tonalaco, Tlacuilolan, San Antonio, Monte Grande, Los Altos y Cosautlán.

Habría que considerar como está operando la inercia de la tradición en las personas que se dedican a la de extracción irregular de madera. La mayor parte de ellos incorporan la extracción de madera como parte del aprovechamiento de los recursos que tienen a la mano, para su subsistencia, de la misma manera que lo hicieron sus padres y sus abuelos. Es por eso que la mayor parte de las personas entrevistadas tienen más de 40 años de edad y más de 28 años de dedicarse a esa actividad. La falta de permisos nunca fue importante en el pasado lejano y, a partir de la década en que se promovió los programas de manejo forestal (1980), la incorporación a esquemas legales para extraer madera ha tenido que romper con una serie de limitantes donde se amalgaman tanto problemas de índole agrario debido a la tenencia de la tierra, la falta de organización e información sobre los trámites administrativos, la deficiente instrucción escolar de los productores, además de los bajos recursos económicos con los que subsisten. La aplicación de las sanciones que marca la ley en la materia no son la clave para resolver el problema, sino la búsqueda de alternativas que mejoren en general, sus actividades productivas y de manera particular, el proceso de extracción de madera.

6. Conclusiones

A partir de los datos recolectados en este estudio se estima que el volumen de madera que se extrae anualmente de manera irregular, está por debajo del volumen en pie y de la capacidad de crecimiento de la masa forestal que determinaron Álvarez *et al.* (1977) y puede considerarse sustentable, siempre y cuando se asegure la regeneración natural del bosque y se promueva la prevención de incendios forestales. Sin embargo, en esta porción de la montaña confluyen una serie de factores históricos, sociales y económicos que han evitado la organización para la producción forestal de tipo silvícola, como son una alta densidad de población, el minifundismo y el carácter de

autosubsistencia que tienen los sistemas productivos locales, falta de caminos de acceso a los predios forestales y las fuertes pendientes.

Los efectos mayores a los bosques son los cambios de uso del suelo para otros fines, en donde destaca la ganadería extensiva en donde Coatepec y Xico son los que más han participado en las últimas décadas (Pedraza *et al.*, 2007), a pesar de la aplicación del programa pago por servicios ambientales instrumentado por el ayuntamiento de Coatepec y de la propia federación (SEMARNAT, 2003). Los burreros no se dedican a la ganadería extensiva, por lo tanto no son la causa principal para el cambio de uso del suelo. No obstante, existe la queja constante de propietarios de terrenos con bosque que aseguran que los “burreros” allanan sus propiedades y talan los árboles sin su permiso.

Algunos ejidatarios y pequeños propietarios aseguran que ocasionalmente venden algún árbol, para que sea talado y transformado por estas personas. No habría que descartar la posibilidad de que sean contratados por aquellos que realizan cambio de uso del suelo, para que rocen y talen el bosque y poder destinar el suelo al uso agropecuario.

Los burreros que extraen de manera irregular la madera son solo un factor que contribuye al deterioro de los ecosistemas boscosos, pero no son determinantes en la tasa de deforestación o de pérdida del bosque. En el caso de la extracción de bajo nivel como lo es la leña solo está modificando la composición florística del bosque, lo cual va a repercutir en el futuro en que se reducirá la existencia de especies dendroenergéticas y posiblemente el desplazamiento del interés de los cortadores por otras especies, aunque no tengan la misma eficiencia calorífica, en sustitución de las actuales (Ramírez-Marcial *et al.*, 2000; Haeckel, 2006).

Se conoce que el pastoreo recurrente sobre las superficies taladas afecta más la sustentabilidad del bosque que la propia extracción, porque evitan que la regeneración de pinos logre establecerse y crecer. La medida que parece más importante tomar en el corto plazo es el frenar los cambios de uso de suelo indiscriminados. Los cambios de uso de suelo no deben realizarse en pendientes expuestas a la erosión y en cañadas donde se impacta la calidad del agua.

El uso preferentemente forestal de la cuenca amerita revolucionar los sistemas de producción que se aplican actualmente tanto en el proceso de extracción en el bosque como en el proceso de transformación en la industria. Sin embargo, el sector forestal es el más rezagado con respecto a las otras dos actividades de producción primaria y es necesaria mayor inversión en la investigación básica y tecnológica para un mejor aprovechamiento de su potencialidad. Una gran cantidad de especies de árboles latifoliados o de hojosas, que pueden ocurrir o no con las especies de pino, son subutilizadas y/o destruidas por no tener mercado o información para su transformación (Ortega y Castillo, 1996). El trabajo con las comunidades más marginadas y su capacitación para un mejor manejo del bosque y en mejores formas de transformación de la madera es igualmente importante, si se persigue un desarrollo sustentable.

El ordenamiento ecológico de la cuenca alta del río La Antigua sería el instrumento que podría ayudar a regularizar el cambio de uso del suelo y a distinguir las posibilidades y necesidades que tienen cada uno de los ecosistemas boscosos dentro del concierto social y de tenencia de la tierra. Para ello, la elaboración del ordenamiento del suelo debería incorporar la participación de las comunidades involucradas en talleres de planeación, para cuyo efecto se propone una zonificación de la cuenca alta del río la Antigua, en donde se considere estas tres circunstancias: (1) la parte alta de la montaña donde se encuentra la mayoría de las localidades más pequeñas y que están influyendo o impactando en la superficie del Parque Nacional, (2) la parte media de la montaña y de manera preferente a las cabeceras municipales y poblaciones con mayor número de habitantes donde se encuentran los principales propietarios de las extensiones más importantes de bosque y (3) las ciudades donde se consumen los productos maderables extraídos de toda la montaña.

En este ordenamiento es imprescindible que se tomen medidas para la protección efectiva de la superficie del Parque Nacional, en donde la conservación del componente forestal es importante desde el punto de vista ecológico y de la conservación del atractivo turístico, sin embargo la sobre

posición de la tenencia de la tierra de varios ejidos y en particular las tierras comunales de Ayahualulco sobre el área protegida no favorece su conservación. La única manera de disminuir la presión que se está ejerciendo sobre la superficie de los bosques del Parque Nacional es la creación de fuentes alternativas de empleo, que podrían muy bien ser las acciones de restauración y protección de los ecosistemas de la montaña. El potencial turístico de la montaña ha sido muy poco explotado, pero se están creando las condiciones para el desarrollo de actividades ecoturísticas en la zona del bosque de niebla y de las ciudades más privilegiadas de la cuenca como Coatepec, Xico y Xalapa, condiciones que deben ser extendidas al resto de la región, ya que los recursos naturales, históricos y culturales son múltiples y a la fecha muy poco aprovechados. Un ejemplo de la cantidad de recursos naturales desaprovechados, es el caso de las numerosas cascadas de Xico, cuyo registro alcanza 33, mientras que solo se aprovecha una en la presa hidroeléctrica de Texolo que es ampliamente conocida por el acceso construido en 1898. El desarrollo de actividades turísticas debería incluir la incorporación de las habilidades y capacidades de los campesinos más necesitados de la cuenca, ya sea como guías o bien como productores de alimentos básicos como la trucha y otros recursos silvestres que se obtienen fácilmente en la zona como el chonegui, los chilacayotes, los chayotes, las flores comestibles como el gasparito, los izotes, que hoy son productos escasos y de aprovechamiento ocasional y que pueden ser incrementados para la degustación del turismo emergente.

En este ordenamiento será importante la inclusión de todas las superficies forestales susceptibles al manejo forestal, incluyendo las que están siendo aprovechadas como las que no lo son. Para tal efecto, se deberían realizar programas de manejo forestal a nivel municipal o bien de conjuntos prediales que permitan una extracción ordenada que asegure la repoblación del bosque a través de intervenciones silviculturales. También es importante generar cuerpos técnicos forestales enfocados a resolver la problemática local con capacitación y entrenamiento, que permita la producción de madera y de productos con mayor calidad. La actuación de estos cuerpos técnicos

forestales podrían estar propuestos y regulados por las autoridades forestales a nivel federal y subvencionados por el estado y los ayuntamientos locales, lo cual les daría mayor operatividad en el campo.

No se puede dejar de ver que la extracción de madera irregular obedece a dos factores primordiales, las bajas posibilidades económicas de “los burreros” para obtener y tramitar los permisos requeridos para ello y los escasos recursos de la población que consume sus productos. De no atenderse las causas y los efectos, será muy difícil resolver el problema e incluso podría acentuarse de no tomar las medidas más adecuadas. Por ello, se considera que se podría promover centros de acopio de manera que los productores pudieran ofrecer sus productos a precios competitivos.

Uno de los productos de la actividad irregular que se consumen en la cuenca es la leña, que puede ser con objetivo comercial (elaboración de tortillas o de pollos asados), pero también para satisfacer las necesidades básicas del hogar entre la población que tiene mayores carencias económicas; por lo cual se debiera promover el establecimiento de unidades de producción con la plantación de árboles dendroenergéticos en los traspatios utilizando encinos, ilites e incluso casuarinas. Un ejemplo de cómo se podrían promover y fomentar este tipo de unidades productivas es el proyecto de reforestación que aplica el grupo SENDAS en el municipio de Tlalnehuayocan con la cooperación de los tres órdenes de gobierno. Este grupo de la sociedad civil ha logrado sensibilizar y organizar a los productores de escasos recursos para que incluyan el uso de árboles para la conservación de suelos, protección de cuerpos de agua, en cercos vivos y sistemas agrosilvopastoriles, con objeto de que mejoren su actividad productiva y beneficien al mismo tiempo a los ecosistemas de la región. Esquemas de reforestación semejantes deberían promoverse entre los ganaderos que gustan de las grandes extensiones de pastizales que mantienen deforestadas a costa de la pérdida de la biodiversidad y de la sustentabilidad del ecosistema.

Al mismo tiempo que se protege a los sectores más necesitados de arriba y debajo de la montaña, se debe trabajar con las clases altas y medias que habitan en ciudades para fomentar una cultura que los lleve a adquirir

productos legales. De otra manera no habrá incentivo para abandonar la extracción irregular de madera.

Referencias

Albalat, A., (2006), *Estufas ahorradoras de leña, una propuesta para la conservación del bosque mesófilo de montaña en la comunidad de Micoxtla, municipio de Xico, Ver., México*, tesis de licenciatura en biología, Facultad de Biología, Universidad Veracruzana, Xalapa.

Almeida, E., (1997), *Recomposición de la producción y del mercado de la madera en el Cofre de Perote*, tesis de maestría en desarrollo rural regional, Universidad de Chapingo, México.

Álvarez, R., (2001), *Determinación de turnos para las principales especies de coníferas en la región de Cofre de Perote, Veracruz*, tesis de maestría en manejo del recurso forestal, Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Veracruzana, Xalapa.

Álvarez, R., A. Hoyos, A. Retureta, y B. Zárate, (1997), “La cuenca hidrográfica como unidad básica para la planeación y ordenación regional: caso la Antigua”, ponencia presentada en el Taller de planeación del Parque Nacional Cofre de Perote organizado por el Colegio Profesional de Biólogos, Xalapa, Veracruz. Memoria no publicada.

Bello, L., (1991). *Diagnóstico socioeconómico del ejido forestal Ingenio El Rosario, municipio de Xico, Veracruz*, tesis de ingeniero agrónomo, Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Veracruzana, Xalapa.

Biarnés, A., y O. Hoffmann, (1990), “Manejo de vertiente en la Sierra Madre Oriental: la explotación del gradiente altitudinal y del diferencial agroecológico”, informe mecanografiado.

Gérez, P., (1982), *Historia del uso del suelo en la zona semi-árida poblana-veracruzana*, tesis de biología, Facultad de Ciencias, UNAM. México.

Haeckel, I. (2006), *Firewood use, supply, and harvesting impact in cloud forests of central Veracruz, Mexico*, senior thesis bachelor of arts in ecology, evolution & environmental biology, Columbia University, New York.

- Hoffmann, O., (1988), "De los hacendados a los forestales, manejo del espacio, dominación y explotación del bosque en la Sierra Madre Oriental (Cofre de Perote)", *La Palabra y el Hombre*, núm. 70, pp. 87-116
- INEGI, (2000), *XII Censo general de población y vivienda 2000*, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, México.
- INEGI, (2002), *Anuario Estadístico del Estado de Veracruz*, base del "XII Censo de Población y Vivienda 2002", Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, México.
- INEGI, (2006), "Núcleos agrarios: Tabulados básicos por municipio de abril de 1992 a agosto de 2006", *Programa de certificación de derechos ejidales y titulación de solares, PROCEDE. Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave*, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, México.
- INEGI-ORSTOM, (1991), *Cuaderno de Información Básica: Región de Perote*, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Aguascalientes.
- Ortega F., y G. Castillo, (1996), "El bosque mesófilo de montaña y su importancia forestal" *Ciencias*, núm., 43, pp. 32-39
- Pedraza, R., R. Álvarez, y A. Hoyos, (2007), *Diagnóstico y propuesta para la gestión del manejo sustentable de los ecosistemas (forestales) de la montaña Cofre de Perote (Nahucampatépetl), caso: extracción irregular de madera en la cuenca alta del río la Antigua*, proyecto Fondos Conacyt – Conafor – UV – Cedro, S. A., en prensa.
- Ramirez, N., M. González, y G. Williams, (2000), "Anthropogenic disturbance and tree diversity in Montane Rain forests in Chiapas, Mexico", *Forest Ecology and Management*, núm., 5396, pp.1-16
- Rüger, N., G. Williams, W. Kissling, y A. Huth, (2006), "Tala hormiga: simulating long term impacts of fuelwood extraction on a Mexican cloud forest", submitted
- Sedap, (1994), *Programa Estatal de Desarrollo Forestal 1994-1995*, Gobierno del Estado de Veracruz y Semarnap, Xalapa.

Sedap, (1995). *Estudio del potencial forestal de la parte alta de la cuenca la Antigua, Veracruz*, Informe interno, Dirección de Desarrollo Forestal, Gobierno del Estado de Veracruz, Xalapa.

Sedap, (1997), *Incorporación de nuevas áreas al manejo forestal en la región Perote, Ver.*, Informe interno, Dirección de Desarrollo Forestal, Gobierno del Estado de Veracruz, Xalapa.

Semarnat, (2003), “Acuerdo que establece las reglas de operación para el otorgamiento de pagos del programa de servicios ambientales hidrológicos”. *Diario Oficial de la Nación*, viernes 3 de octubre, México.

UV-Conafor, (2003), *Diagnóstico hidrológico-forestal de la Región X Golfo-Centro*, documento digital, Universidad Veracruzana, Xalapa.