

XX Congreso Internacional de la Latin American Studies Association,
Sesión "Conservación y Desarrollo en las Reservas de la Biosfera y Bosques Comunitarios en México", Hotel
Continental Plaza, Guadalajara, México, 17-19 de abril de 1997.

**MANEJO FORESTAL COMUNITARIO EN UNA RESERVA DE LA
BIOSFERA: LA EXPERIENCIA DEL EJIDO EL TERRERO
EN LA SIERRA DE MANANTLAN.**

Enrique J. Jardel P., Gerardo Cruz S.

Instituto Manantlán de Ecología y Conservación de la Biodiversidad
Centro Universitario de la Costa Sur
Universidad de Guadalajara
Independencia Nacional 151, Autlán, Jal. 48900, México

y

Sergio H. Graf M.

Dirección de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán
Instituto Nacional de Ecología-SEMARNAP
Angel Martínez 89, Autlán, Jal. 48900, México

Introducción.

El como conciliar los procesos de conservación ecológica y de desarrollo social, es uno de los principales retos en la gestión de las áreas forestales. En los últimos 25 años, se han puesto en práctica alrededor del mundo proyectos que pretenden lograr de manera integral un aprovechamiento racional de los recursos, la protección del patrimonio natural y cultural y el mejoramiento de las condiciones de vida de los pobladores de territorios boscosos y áreas silvestres. En esta tarea han confluído enfoques originados en el campo del desarrollo -- proyectos de manejo de recursos naturales basados en comunidades -- y en el campo de la conservación -- reservas de la biosfera, proyectos de manejo de zonas de amortiguamiento de áreas protegidas --, acumulándose una serie de experiencias cuyo análisis es fundamental en el proceso de búsqueda de planteamientos alternativos para enfrentar problemas como el deterioro ambiental, la depleción de los recursos naturales y la pobreza.

Las reservas de la biosfera constituyen un caso de particular interés. Surgidas a principio de la década de los setenta dentro del *Programa del Hombre y la Biosfera* de la UNESCO, esta nueva categoría de manejo de áreas protegidas planteaba un enfoque que en ese tiempo parecía herético para muchos conservacionistas: se trataba de incluir y no de excluir a los seres humanos en la conservación y experimentar con formas de gestión del territorio y los recursos naturales que pudieran armonizar la protección de la naturaleza con su uso racional para satisfacer las necesidades de la gente (Batisse 1986, Halfpter 1984). Con 324 reservas de la biosfera en 82 países, la gestión de estas áreas protegidas representa un gigantesco experimento que pone a prueba la concepción del *desarrollo sustentable*, que se volvió tan popular después de la publicación del "Informe Bruntland" (CNUMAD 1987) y la "Cumbre de Rio" en 1992. La experiencia de las reservas de la biosfera¹ muestra avances significativos en la conceptualización de estrategias integrales de conservación y desarrollo, así como logros puntuales en la participación local, en el manejo apropiado de los recursos y en el avance del conocimiento científico de los procesos

¹Conferencia Internacional de la UNESCO sobre Reservas de la Biosfera", Sevilla, España, 20-25 de Marzo de 1995. Las conclusiones que se presentan son producto de observaciones e información recabada por el primer autor (E. Jardel) durante su participación en la Conferencia y no necesariamente corresponden con el planteamiento oficial de MAB-UNESCO.

ecológicos y la relación sociedad-naturaleza. Pero también la experiencia muestra la situación crítica de muchas reservas por presiones de uso de los recursos y degradación ambiental, la contradicción entre la conservación de la naturaleza y las políticas gubernamentales de desarrollo, los efectos adversos de las tendencias de los procesos económicos internacionales, y la falta de mecanismos institucionales adecuados de gestión de los territorios designados como reservas.

El objetivo de este trabajo es discutir algunos aspectos de la aplicación del concepto de reserva de la biosfera en relación con la gestión comunitaria de los recursos naturales. Nos referiremos al caso de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, establecida sobre un territorio montañoso en los límites de los estados mexicanos de Jalisco y Colima, y en particular a la experiencia de un ejido forestal, El Terrero, ubicado dentro del área protegida. Presentaremos el marco conceptual en el que se basa el manejo de la Reserva, un panorama general de la historia de los conflictos entre comunidades agrarias y empresas forestales por el control de la tierra y los bosques, y un breve análisis de los avances logrados y obstáculos enfrentados en el manejo forestal y el desarrollo de la empresa ejidal de El Terrero, con lo cuál pretendemos aportar algunos datos para el análisis de la experiencia de las reservas de la biosfera y el manejo forestal comunitario en relación con los objetivos de conservación ecológica y desarrollo social.

La Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán.

La Sierra de Manantlán es un territorio montañoso, ubicado en los límites de los estados de Jalisco y Colima (Jardel 1992). Se extiende de los 400 a los 2,860 m sobre el nivel del mar y está caracterizado por una compleja fisiografía, con una notable variedad de paisajes, que incluyen bosques de coníferas, de encinos y latifoliadas en las mesetas húmedas y templadas de las partes altas (más de 2000 m de altitud), pinares y encinares en condiciones subhúmedas de terrenos escarpados y laderas con pendientes pronunciadas a altitudes medias (1000-2000 m), bosques latifoliados en valles y cañadas (bosque mesófilo de montaña arriba de los 1000-1500 m y bosque tropical subcaducifolio por abajo de esta altitud), bosques tropicales caducifolios en las laderas abajo de los 1000 en condiciones de clima cálido subhúmedo, y un complejo mosaico de terrenos de cultivo, vegetación secundaria y bosques fragmentados ubicados principalmente en las laderas bajas de las montañas y parte de las mesetas altas (IMEC BIO 1997, Jardel et al. 1996).

La heterogeneidad ambiental, producto de la variedad de condiciones de relieve, geología, suelos, clima y cubierta vegetal, así como de una marcada influencia humana, se refleja en una notable riqueza biológica que incluye más de 2,700 especies de plantas vasculares y 560 especies de vertebrados. Los bosques constituyen no solo el hábitat de una gran diversidad de especies de plantas y animales, sino también la fuente productora de agua para una región poblada por unos 400,000 habitantes y un importante recurso para la economía de las comunidades agrarias locales. La vegetación de áreas perturbadas y los terrenos de cultivo albergan numerosas especies de plantas útiles y variedades de cultivos tradicionales, que representan importantes recursos fitogenéticos (Jardel 1992).²

La Reserva fue creada por decreto federal en marzo de 1987, protegiendo oficialmente 139,500 ha para conservar la biodiversidad y las cuencas hidrográficas, y al mismo tiempo promover un estilo de desarrollo social basado en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales (Jardel 1992, Santana et al. 1989). La Sierra de Manantlán es un área poblada por alrededor de 33,000 personas, 7,000 de ellas viviendo dentro de los límites de la Reserva (Graf y Rosales 1995), en condiciones caracterizadas mayormente por la pobreza, la marginación y los conflictos agrarios (Jardel 1992).

²El proyecto de conservación de la Sierra de Manantlán se inició con el descubrimiento de una especie de planta endémica, el teocintle *Zea diploperennis*, que es un pariente silvestre del maíz cultivado (Iltis et al. 1979). Esta planta es uno de los ejemplos simbólicos de la importancia de la conservación de especies silvestres por su potencial para resolver necesidades humanas; en este caso, el mejoramiento genético de variedades de maíz cultivado transfiriendo la resistencia del teocintle a ciertas enfermedades (Santana et al. 1989).

El marco conceptual del manejo de la Reserva.

El modelo de reserva de la biosfera fué adoptado en la Sierra de Manantlán por tratarse de un área poblada, con importantes valores naturales pero también con agudos problemas sociales y de manejo de recursos naturales y deterioro ecológico. La representatividad de las condiciones de pobreza, presión sobre los recursos naturales, alta biodiversidad, heterogeneidad ambiental y potencial productivo de las zonas de montañas y bosques de México, es justamente lo que hace valioso el experimento de conservación y desarrollo en esta Reserva.

El marco conceptual del manejo de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán (IMECBIO 1997, Jardel et al. 1996), plantea lo siguiente:

- a) La conservación ecológica y el desarrollo social son parte integral de una misma estrategia de manejo orientado a la sustentabilidad en el uso de los recursos naturales, entendiendo como sustentable un manejo que es ecológicamente apropiado, socialmente justo y benéfico y económicamente viable.
- b) La gestión de la Reserva se basa en una perspectiva regional y en un esquema de ordenamiento territorial, en el cual se establecen sitios de protección estricta (zonas núcleo) y áreas de aprovechamiento y experimentación con diferentes niveles de intensidad (zonas de amortiguamiento).
- c) El manejo debe basarse en la población local. Se reconoce el derecho de los poseedores del territorio de la Reserva -- comunidades, ejidos, propietarios privados -- a la autogestión de los recursos naturales para su propio beneficio, pero se enfatiza en el concepto de la "obligación social de la propiedad" que implica hacer un buen uso de los bienes entregados en posesión por la nación -- según lo establece la Constitución --, no generar daños a terceros, y cuidar el patrimonio natural y cultural.
- d) Lo anterior implica una limitación de dominio de los propietarios o poseedores de los terrenos de la Reserva, en bien del interés público. Por lo tanto, la sociedad en general -- de la región de influencia de la Reserva, del país e incluso internacional -- que se beneficia de la conservación de la biodiversidad y los servicios ambientales generados por los ecosistemas forestales, debe contribuir a cubrir los costos de la conservación y a compensar a los pobladores de la Reserva por las restricciones en el aprovechamiento de los recursos naturales. En otras palabras, la sociedad directamente o a través de las instituciones públicas, debe de contribuir con financiamiento, capacitación, apoyo técnico y servicios a la tarea de la conservación.
- e) La congruencia en la gestión de un territorio declarado como área protegida, pero en el que la unidad de conservación -- esto es, la Reserva -- está subdividido entre 29 comunidades agrarias y unos 80 predios privados, debe darse a través de un programa de manejo que establece el marco conceptual y normativo y la estrategia general para lograr los objetivos de conservación y desarrollo. La Dirección de la Reserva, dependiente del Instituto Nacional de Ecología (SEMARNAP), es el agente gubernamental con presencia local, encargado de la concertación y coordinación de los diferentes actores involucrados en el manejo del área protegida, a través de mecanismos participativos.
- f) Desde el punto de vista técnico, el manejo de los recursos naturales de la Reserva se basa en el enfoque de ecosistemas y en una estrategia de manejo adaptativo (Christensen et al.1996). Se reconoce que los ecosistemas son sistemas complejos y dinámicos y que nuestro conocimiento de sus patrones y procesos es limitado, por lo cuál debemos adoptar una forma de manejo experimental para "aprender haciendo".

g) La investigación científica, el monitoreo, el rescate del conocimiento tradicional y la capacitación, son instrumentos integrales de la estrategia de manejo, para incrementar nuestro conocimiento de los procesos ecológicos y sociales de la Reserva y su región, implementar tecnología apropiada para el manejo y fortalecer las capacidades locales.

Este marco conceptual ha sido la base para orientar una serie de acciones en la Reserva, que incluyen la concertación con las comunidades locales y las agencias gubernamentales, la puesta en marcha de proyectos de aprovechamiento forestal, conservación de suelos, producción agrícola a pequeña escala para el autoconsumo y el comercio local, la educación ambiental, la capacitación técnica y la investigación científica (Jardel y Santana 1990, Jardel et al. 1996).

Bosques, comunidades agrarias y empresas forestales.

El territorio donde se estableció esta área protegida, había sido escenario de una larga lucha de las comunidades agrarias por la tierra y el control de los recursos naturales, frente a agentes externos, inicialmente las haciendas y luego las compañías madereras y mineras. Para situar en un contexto las condiciones de las comunidades agrarias de la Sierra de Manantlán en relación a los bosques, es necesario hacer una breve reseña de las características del sector forestal en México.

Uno de los aspectos que han caracterizado a la situación forestal de México, es la contradicción entre la posesión del 80% de la superficie de bosques por comunidades indígenas y ejidos, y una política forestal que ha favorecido la apropiación privada de los recursos bajo la regulación gubernamental (Jardel 1990).

El reparto agrario de terrenos forestales se dió como respuesta a las demandas campesinas de tierras, a partir de la Revolución. Comunidades indígenas que habitaban en áreas boscosas recibieron la restitución de sus tierras, y numerosos ejidos fueron dotados en bosques y montañas para reducir la presión sobre las mejores tierras agrícolas en manos privadas o dotadas de antemano. La ocupación de tierras de vocación forestal, marginales para la agricultura, significó en muchos casos la transformación de los bosques por la agricultura y la ganadería. En otros casos, particularmente en zonas indígenas, se mantuvieron formas de manejo tradicional de los recursos naturales que han permitido la conservación de áreas forestadas y sistemas productivos diversificados, que constituyen algunos de los mejores ejemplos de sustentabilidad que conocemos (Oldfield y Alcorn 1987).

Por otra parte, la demanda creciente de productos forestales, y particularmente madera, dió lugar a una fuerte explotación de los bosques, sobre todo en la cercanía de las mayores ciudades. Importantes áreas forestales comenzaron a sufrir un proceso de degradación acelerada,

y la respuesta gubernamental fué desarrollar una legislación que regulaba el aprovechamiento del bosque bajo la supervisión técnica y la vigilancia del gobierno. De acuerdo a dicha legislación, era necesario elaborar estudios técnicos y contar con forestales profesionales autorizados para manejar los bosques. Algunas áreas boscosas consideradas de valor escénico o importantes para la protección de cuencas fueron declaradas parques nacionales o puestas bajo veda. A partir de la década de 1940, como parte de la política de desarrollo por substitución de importaciones, el gobierno promovió el establecimiento de grandes empresas papeleras a las cuáles concesionó extensas superficies de bosques para asegurar su abastecimiento de materia prima. Esto tuvo importantes consecuencias para los poseedores de terrenos forestales: la gran mayoría quedaron imposibilitados legalmente para aprovechar sus bosques, ya sea por los decretos de veda o parques nacionales, o por estar imposibilitados a cubrir los requisitos técnicos y legales, estando sujetos a contratar la venta de la madera a las empresas concesionarias o a los madereros con permisos de aprovechamiento.

La situación descrita tuvo como consecuencia la enajenación del control de la tierra y la producción forestal, convirtiendo a los poseedores de bosques en rentistas u orillándolos a la explotación clandestina o a la conversión de los bosques en terrenos de cultivo y pastoreo (Jardel 1990). La contradicción entre la posesión social -- ejidos y comunidades indígenas -- de la mayor parte de las tierras

forestales, y la apropiación privada de los recursos -- por las grandes empresas papeleras con concesiones y por los madereros con permisos de aprovechamiento -- generó una permanente situación de conflicto y una desintegración del proceso productivo entre las fases de producción silvícola, industrialización y comercialización.

Las empresas forestales operaron en las condiciones de economías extractivas o de enclave, generando escasos beneficios en las localidades donde se explotaba la madera, transfiriendo ganancias fuera de estas y dejando un recurso forestal de menor calidad -- por ejemplo, bosques jóvenes en lugar de bosques de viejo crecimiento -- o incluso severamente degradado (Chapela y Lara 1995, Jardel 1996).

En el caso de los madereros, que trabajaban con "permisos cortos", de 10 años, la búsqueda de ganancias en el menor plazo posible y la operación en condiciones de inseguridad y de conflicto con los campesinos de las zonas forestales, llevó a una explotación de tipo minero, con graves consecuencias para los ecosistemas forestales y las comunidades locales.

La Sierra de Manantlán fué una de esas áreas boscosas explotadas por empresas madereras. Los bosques de Cerro Grande -- en la porción este de la Sierra -- comenzaron a ser explotados comercialmente a principios de siglo por una compañía extranjera, la *Colima Lumber Company*, que tuvo que interrumpir sus operaciones en 1914, con la Revolución, cuando fué atacada por la guerrilla del Indio Alonso. A la Revolución siguió la Cristeada, y la explotación maderera no se reinició hasta la década de 1940 y, a partir de entonces, continuó hasta mediados de la década de 1980, suspendiéndose con la declaratoria de la Reserva de la Biosfera (Jardel 1996, Jardel et al. 1989).

La historia de la explotación maderera de la Sierra de Manantlán y sus consecuencias ecológicas y sociales, ha sido expuesta en otro trabajo (Jardel 1996). Aquí solo basta señalar tres aspectos relevantes para el presente escrito. Primero, que las compañías madereras operaron por lo general explotando terrenos que estaban bajo litigios agrarios, donde había solicitudes no resueltas de restitución de bienes comunales o de dotación de ejidos, aprovechando situaciones de aparente indefinición de la tenencia de la tierra. Los madereros aprovecharon la lentitud de los trámites agrarios o incluso interfirieron en estos, para explotar la madera de bosques que aún no tenían un propietario legalmente reconocido. En algunos casos se apropiaron de terrenos privados o de terrenos supuestamente nacionales. El segundo aspecto es que la explotación maderera llevada a cabo en estas condiciones, generó conflictos con las comunidades locales y a lo interno de estas favoreció la corrupción de las autoridades agrarias y la división. Los beneficios económicos para la población local fueron magros, ya que incluso la mayoría de los empleados de las compañías madereras venían del estado de Michoacán. Y el tercer aspecto relevante es que la explotación maderera, además de los efectos ecológicos, generó cambios en la calidad y cantidad de los recursos forestales: a su llegada, los madereros encontraron bosques maduros, con arbolado de grandes dimensiones y madera de calidad, y al partir dejaron bosques "descremados", donde la madera de calidad había sido extraída y las especies de mayor valor habían sido reemplazadas por especies de menor calidad, rodales secundarios, con arbolado joven y pequeño -- gracias a la capacidad de regeneración natural del bosque y no al manejo -- y áreas degradadas por la sobreexplotación combinada con otros factores de deterioro, como los incendios forestales y la ganadería extensiva.

Para 1986, cuando se comenzó a concretar la propuesta de creación de una Reserva de la Biosfera, había un conflicto abierto entre las compañías madereras y grupos de campesinos organizados de las comunidades de Ayotitlán y Cuzalapa, en el municipio de Cuautitlán, la parte sur de la Sierra. Los promotores del proyecto de la Reserva -- en el entonces Laboratorio Natural Las Joyas de la Universidad de Guadalajara -- encontramos un aliado importante en el movimiento campesino, que veía a la Reserva como un medio para hechar fuera a los madereros y recuperar el control de los recursos forestales para emprender su aprovechamiento por la misma comunidad. En 1987, al decretarse la Reserva por el gobierno federal, en un proceso respaldado fuertemente por del gobierno del estado de Jalisco, se suspendieron los permisos de aprovechamiento forestal y fué necesario enfrentar la reacción de las compañías madereras y gente de la Sierra que habían sido beneficiarios de la explotación maderera y del control político de las comunidades, apoyados por funcionarios del sector forestal (Jardel 1992). El respaldo de los campesinos de la Sierra, opuestos a los madereros, fué fundamental para mantener en pie la declaratoria de la Reserva.

En resumen, las comunidades agrarias de la Sierra de Manantlán, como las de otras regiones forestales de México, heredaron de la explotación maderera bosques de menor calidad y conflictos que se convirtieron en obstáculos o limitantes para poder iniciar proyectos comunitarios de aprovechamiento del bosque. No obstante, a lo largo del país numerosas comunidades y ejidos han logrado apropiarse del proceso de producción forestal y poner en marcha empresas comunitarias que ahora representan los mejores ejemplos de manejo forestal sustentable (Alatorre 1991, Alvarez-Icaza 1993, Chapela y Lara 1995, Jardel 1990, Lanz et al. 1995, Sánchez-Pego 1995), y el modelo de la *empresa social forestal* ha sido considerado como una posibilidad para las comunidades de la Sierra de Manantlán (Jardel et al. 1989). Desde la primera propuesta de plan de manejo de la Reserva (Jardel 1992), uno de los propósitos ha sido impulsar proyectos de aprovechamiento forestal basados en las comunidades locales. Sin embargo, solo en el caso del Ejido El Terrero se ha emprendido el camino de la forestería comunitaria. En otras comunidades empiezan a discutirse las posibilidades del aprovechamiento forestal, pero en las más importantes por la superficie de sus bosques, como Ayotitlán y Cuzalapa, las secuelas de los conflictos en torno a la madera, los problemas internos de cacicazgo y desigualdad y el crecimiento de actividades ilegales, como el narcotráfico, se erigen como obstáculos prácticamente insalvables en el corto plazo.

El caso del Ejido El Terrero.

El Ejido El Terrero ocupa aproximadamente 3,200 ha en la parte alta de Cerro Grande, al este de la Reserva. El caso de este ejido forestal es particularmente interesante para contrastar el marco conceptual de la Reserva con la implementación práctica de acciones en un contexto caracterizado por las condiciones del sector forestal descritas en el apartado anterior. En el marco de una situación de conflicto en torno a la producción maderera, El Terrero era el único caso en el cual, al decretarse la Reserva, estaba en marcha un proyecto de aprovechamiento forestal comunitario. Con apoyo gubernamental, se habían iniciado desde 1982 aprovechamientos forestales a través de la organización ejidal, vendiendo madera en rollo y "cuartoneada", y a finales de 1986 se había instalado un aserradero con crédito del BANRURAL (Banco Nacional de Crédito Rural). El Terrero era un caso donde se podían poner en práctica la integración de los objetivos de una reserva de la biosfera con la experiencia de manejo forestal comunitario, que estaba siendo exitosa en varias partes de México (Jardel et al. 1989).

Los terrenos del ejido se ubican en una meseta de roca caliza, con un fuerte desarrollo kárstico -- depresiones del terreno, cavernas, resumideros --, por lo cuál el agua de lluvia se infiltra rápidamente en el suelo y no hay escurrimientos superficiales. El relieve es complejo y en el paisaje se alternan lomeríos, pequeñas planicies y depresiones, barrancas y laderas abruptas. El clima es templado subhúmedo, y la cubierta vegetal es heterogénea. En la relativamente pequeña extensión del ejido, se encuentran ocho tipos diferentes de vegetación arbórea: bosques de encinos y otras latifoliadas mezclados con pequeños rodales de bosque mesófilo de montaña en los sitios más húmedos, bosques de encino colorado con pino en los sitios templados y relativamente secos, bosques de encino oreja de ratón en cañadas y de pino-encino-pinabete en los sitios más fríos, bosques de pino y pino-encino en suelos de baja fertilidad o en sitios perturbados por incendios forestales, y bosques de robles en los sitios secos y más cálidos (Jardel 1995). Poco menos de un tercio del territorio del ejido está dedicado a cultivos agrícolas u ocupado por pastizales y matorrales secundarios.

La población de El Terrero -- unas 60 familias, aproximadamente 300 habitantes -- se ha dedicado tradicionalmente a la agricultura, complementada por la ganadería a pequeña escala -- donde ha predominado el pastoreo de cerdos en los encinares -- y el trabajo asalariado temporal. El bosque les ha proporcionado madera de construcción, leña, cacería y plantas alimenticias y medicinales. Algunos pobladores del ejido llegaron a trabajar con las compañías madereras. La comercialización de madera, carbón y "tierra de monte", generalmente realizada de forma ilegal, ha sido una fuente de ingreso para los ejidatarios o vecindados que cuentan con vehículos, y junto con la ganadería extensiva, ha sido la base de un proceso de diferenciación social (Graf 1992).

Entramos por primera vez en contacto con el Ejido El Terrero en 1986 y 1987 durante el proceso de prospección y planificación de la Reserva. En 1988 se llevó a cabo un diagnóstico socioeconómico

general (Graf y Bedoy 1989) y en 1989 un taller participativo del cuál salió un plan de trabajo a partir del cuál el entonces Laboratorio Natural Las Joyas se involucró en actividades de asistencia técnica e investigación en el Ejido.

Las condiciones del proyecto de manejo forestal comunitario de El Terrero en 1990, eran las siguientes (Graf y Bedoy 1989, Graf 1992, Graf y Cruz 1994):

- a) La población se encontraba en marcadas condiciones de pobreza, en tierras con una precaria producción agrícola, sin servicios de salud, con viviendas en mal estado, abasto de agua escaso y de mala calidad, y sin fuentes de empleo estables.
- b) La explotación clandestina de madera y tierra de hoja era una actividad común, practicada en toda la meseta de Cerro Grande y favorecida por un mercado cercano en la ciudad de Colima. Estas actividades eran practicadas por algunos individuos con medios de transporte, y las ganancias obtenidas comenzaban a acrecentar un proceso de diferenciación social a lo interno del ejido.
- c) El aserradero había sido instalado de manera sumamente deficiente y no había operado regularmente debido a frecuentes descomposturas y problemas técnicos.
- d) Los ejidatarios y vecindados involucrados en la empresa forestal, no tenían la capacidad administrativa ni técnica para manejar eficientemente ni el aserradero, ni la producción en monte, y la organización en general era inadecuada. Parte del personal que había adquirido cierta capacitación en el período de puesta en marcha del aserradero, había emigrado a los Estados Unidos debido a la irregularidad del trabajo de la empresa, que no les daba un empleo estable.
- e) A tres años de estar intentando operar el aserradero, los ejidatarios tenían una deuda con el BANRURAL, de alrededor de 300 millones de viejos pesos mexicanos (unos 38,000 dólares a precios de 1997) que estaba generando intereses moratorios y convirtiéndose en algo impagable.
- f) La intervención gubernamental en los asuntos del ejido y su empresa era frecuente y había generado una situación de marcada dependencia.
- g) No había un conocimiento adecuado del potencial productivo del bosque, de su dinámica ecológica y de los principios básicos para su manejo silvícola. El plan de manejo vigente era muy general y en varios aspectos deficiente, prescribiendo prácticas silvícolas como si los bosques del ejido fueran uniformes (Jardel et al. 1993). La heterogeneidad de los bosques, dada por las condiciones físico-geográficas y por una larga historia de influencia humana, planteaba una serie de problemas técnicos importantes para el manejo forestal, sobre todo si en el marco de una reserva de la biosfera se quería mantener la diversidad biológica y lograr una producción diversificada. Adicionalmente, la ecología y la silvicultura de los bosques de encinos eran insuficientemente conocidas.

El personal de la Universidad de Guadalajara se involucró no solo en trabajos de investigación sobre silvicultura y ecología de los encinares y actividades de educación ambiental y reforestación con niños del ejido, sino que empezó cada vez más a prestar apoyo técnico a la empresa forestal en la capacitación básica del personal -- elementos de aritmética para manejar la contabilidad, documentación de la madera, principios de administración --, en la estructuración de una organización adecuada, en la renegociación del crédito y el deslinde de responsabilidades por la instalación inadecuada de la maquinaria de aserrío por los técnicos del gobierno, en la búsqueda de apoyos gubernamentales para resolver problemas como la instalación de servicios de salud básicos o la reparación de caminos, etc. Ya en 1989 la Universidad tenía personal residente de tiempo completo para dar seguimiento al trabajo comunitario; luego se incorporaron técnicos de la entonces Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, habiendo una

colaboración estrecha con la Delegación en Colima. Para 1991 se había logrado una primera reestructuración de la deuda y se había obtenido una donación del gobierno del estado de Colima, lo cuál permitió desmontar el viejo aserradero e instalar uno nuevo. El programa de investigación se había ampliado, con estudios sobre ecología de fauna silvestre, etnobotánica y estudios sobre el bosque mesófilo de montaña.

Un cambio de autoridades ejidales y de administradores en la empresa, distanció el trabajo del Laboratorio Natural Las Joyas con el ejido. Esto se complicó con la salida temporal del técnico universitario que había estado como responsable del trabajo de extensión, y la intensidad del trabajo se redujo. Para 1992 las relaciones entre el ejido y el Laboratorio mejoraron. La administración de la empresa había fracasado por problemas de corrupción, generándose conflictos internos. Ahora se requería apoyo técnico para enderezar la situación y, entre otras cosas, para elaborar un estudio de impacto ambiental (Jardel et al. 1993), que era un requisito indispensable para mantener la autorización del permiso de aprovechamiento forestal. El estudio fué elaborado integrando resultados de los diferentes proyectos de investigación que el Laboratorio llevaba a cabo en el lugar.

En 1994 las autoridades ejidales solicitaron al Laboratorio -- convertido ahora en el *Instituto Manantlán de Ecología* -- que elaborara un nuevo plan de manejo forestal, el cuál se llevó a cabo durante ese año y se aprobó y autorizó a principios de 1995. El nuevo plan de manejo estableció cambios radicales respecto al anterior: las prescripciones silvícolas se definieron en función de los diferentes tipos de bosques, se incorporaron criterios de conservación biológica y se definió la posibilidad de corta en función de estimados conservadores de la productividad de los bosques. Aunque la posibilidad de corta se redujo en un 50% -- alrededor de 6,000 m³ por año, contra 12,000 m³ del plan anterior --, esto no afectaba la producción de la empresa ejidal que difícilmente había superado los 1,200 m³ de producción anual en 12 años de operación.

Sin embargo, un nuevo plan de manejo no era más que parte de las necesidades que tenía el ejido. Otros tres aspectos clave eran la organización misma de la empresa ejidal, que seguía siendo deficiente, las condiciones de la maquinaria de aserrío, que presentaba fallas técnicas importantes, y el problema de la deuda con el BANRURAL, que reestructurada a 15 años implicaba un pago total de un millón de nuevos pesos (aproximadamente 128,000 dólares al tipo de cambio actual). Para el primer caso, se logró que la Asamblea aprobara la formación de un Comité de Planeación, integrado por las autoridades ejidales, algunos ejidatarios y un asesor técnico del Instituto Manantlán de Ecología. El Comité se encargó de dar seguimiento a los asuntos de la empresa forestal ejidal, organizar las actividades de esta y mantener informada a la Asamblea, que es la máxima autoridad en el ejido. La función del Comité ha sido esencial para el repunte de las actividades de la empresa.

El problema de la deuda se aminoró cuando el ejido rechazó la propuesta de reestructuración hecha por el BANRURAL y logró negociar con la SEDESOL (Secretaría de Desarrollo Social) un crédito blando que permitió pagar la deuda con el banco y este redujo parte de los intereses moratorios. El apoyo otorgado por la SEDESOL se justificó en términos de la importancia de promover el desarrollo del ejido y fortalecer un trabajo orientado al manejo sustentable de los recursos forestales, compatible con la protección del patrimonio natural del estado de Colima y el mantenimiento de servicios ambientales derivados del bosque, particularmente el abastecimiento de agua proveniente del Cerro Grande.

A principios de 1995, el Instituto Manantlán de Ecología recibió un significativo apoyo financiero de la cooperación técnica del gobierno de Gran Bretaña -- la *Overseas Development Administration*, ODA -- y arrancó el *Proyecto de Desarrollo Agroforestal de la Sierra de Manantlán*, dentro del cuál una de las actividades centrales era apoyar a la empresa forestal de El Terrero. Se llevó a cabo un diagnóstico de la situación de la empresa, que incluyó desde la organización hasta la maquinaria (Arenas 1996), y a partir de esto se puso en marcha un proceso de reconversión industrial. La ODA apoyó a El Terrero en la instalación de nueva maquinaria de aserrío, en el pago de los servicios técnicos forestales, el mantenimiento de la asesoría por parte del Instituto Manantlán de Ecología y en capacitación de personal. Esto último se ha convertido en uno de los aspectos más importantes del proyecto, ya que su sostenibilidad futura depende del fortalecimiento de las capacidades locales. Aprovechando el financiamiento de ODA y la relación a través de un consultor del proyecto con la Unión Nacional de Organizaciones de Forestería

Comunal (UNOFOC), se logró armar un programa de capacitación en el cuál 15 personas de El Terrero fueron enviadas a adiestrarse en técnicas de administración, aserrío, afilado y extracción en empresas forestales comunitarias en Michoacán, Durango y Quintana Roo. Este programa se complementa ahora a través de instrucción y asesoría en el nuevo aserradero de El Terrero que está comenzando a operar.

El cuadro 1 presenta un listado de los logros alcanzados y de los principales obstáculos y limitaciones que se han enfrentado al tratar de poner en marcha un proyecto de manejo forestal sustentable, basado en una organización ejidal y ubicado en la zona de amortiguamiento de una reserva de la biosfera.

Discusión y Conclusiones.

El manejo forestal comunitario en El Terrero esta lejos aún de sus metas, pero la experiencia de este ejido aporta varios elementos para el análisis y la reflexión sobre los proyectos que pretenden integrar la conservación ecológica y el desarrollo social. Tres tópicos merecen una discusión en relación al caso presentado: el papel de los técnicos y las instituciones en los proyectos comunitarios, las implicaciones económicas de un manejo forestal sustentable y la influencia de factores externos.

Para fincar el manejo de los recursos naturales y el proceso de desarrollo en las comunidades locales -- uno de los principios del marco conceptual de la Reserva --, es necesario no solo promover procesos de organización productiva y apoyarlos con asistencia técnica y capacitación. El "fortalecimiento de las capacidades locales" para lograr la "autogestión", implica un rompimiento de la dependencia de los campesinos frente a las instituciones, ya sean gubernamentales o no, o académicas. Esta dependencia ha sido generada por largos años de control político gubernamental, de formación de una clientela política con fines partidistas, de imposición de modelos y proyectos de desarrollo, y también ha sido resultado de las prácticas y estilos de trabajo de los técnicos, los funcionarios y los científicos, formados en las universidades y en la práctica institucional con actitudes de superioridad sobre los campesinos y arrogancia tecnocrática, que la mayoría de las veces no va aparejada a una verdadera proficiencia técnica ni a un conocimiento científico sólido.

Un proyecto como el de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán no necesariamente se sale del esquema de un modelo impuesto desde afuera. Es cierto que una declaratoria de área protegida obedece al interés público -- la conservación del patrimonio natural, el mantenimiento de procesos que generan servicios ambientales, el uso sustentable de los recursos naturales -- y de ahí se deriva su legitimidad, y que las propuestas de manejo pueden tener una sólida base científica y técnica y una orientación hacia el beneficio de la población local. Sin embargo, la mayoría de los proyectos de conservación y desarrollo no dejan de ser una "utopía arbitraria". La cuestión es como transitar desde esta condición hacia proyectos realmente orgánicos, en los cuáles los pobladores no sean solo los beneficiarios, sino los gestores, y los técnicos sean acompañadores, catalizadores o colaboradores de procesos basados en las propias comunidades.

Es conveniente agregar que la transición de la "utopía arbitraria" al "proyecto comunitario" no se da tan solo por la adopción de un paquete de métodos de planeación participativa, ahora muy "populares" -- desde foros de consulta popular hasta la evaluación rural rápida, el ordenamiento ecológico comunitario, etc. --, y la participación de asesores externos con buenas intenciones pero sin capacidades técnicas, conocimientos adecuados, ni experiencia práctica para ayudar a resolver problemas específicos. Cuando los métodos participativos llegan desde afuera, para realizarse en los tiempos institucionales -- de la fundación o de la agencia gubernamental --, no importa que tan bien diseñados estén, no dejan de ser imposiciones. Y los técnicos, no importa que tan bien intencionados y cuanto enriquezcan su vida y experiencia personal en el trabajo comunitario, pueden ser menos que inútiles si no juegan su papel aportando algo de su conocimiento y capacidades a resolver problemas específicos y no solo a teorizar sobre el campesinado.

En el caso del manejo forestal, la apropiación del proceso de producción silvícola, transformación industrial y comercialización, implica el desarrollo de capacidades y habilidades técnicas relativamente sofisticadas. En un inicio, la asistencia técnica es indispensable y puede parecer que la complejidad del proceso implica una dependencia de la ayuda externa. Sin embargo, varios proyectos forestales

comunitarios han demostrado la capacidad de comunidades campesinas para convertirse en eficientes productores forestales, que se han apropiado y dominan las diferentes fases del proceso productivo.

Por lo que se refiere al buen manejo de los recursos forestales, este no es solo un problema de conocimiento científico e implementación técnica. Se trata también de un problema que implica arreglos institucionales y factores económicos. La silvicultura tiene tanto de biología como de economía aplicadas, según lo han reconocido los silvicultores desde hace tiempo; pero el manejo de ecosistemas forestales con objetivos de sustentabilidad, implica entender procesos mucho más complejos que la demografía de unas pocas especies arbóreas de interés y el cálculo del máximo rendimiento sostenible y de tasas de rentabilidad económica.

Los ecosistemas forestales están compuestos por un gran número de especies de plantas, animales y microorganismos, que interactúan entre sí a través de fenómenos de competencia o mutualismo, y relaciones tróficas, y que intercambian con los componentes abióticos de su entorno energía y materiales. El entendimiento de las interacciones bióticas y de procesos que incluyen a componentes abióticos -- intercambio gaseoso con la atmósfera, flujos hidrológicos, formación de suelos -- es esencial para establecer principios de manejo adecuados. Sin embargo, el conocimiento actual sobre los procesos en los ecosistemas es limitado. Además, la incertidumbre que rodea a los modelos que tratan de explicar los procesos ecológicos y predecir su comportamiento, no es solo producto de las limitaciones del conocimiento humano, sino del comportamiento mismo de sistemas complejos (Christensen et al. 1996).

El "buen manejo forestal" -- aquel que contribuye a satisfacer necesidades humanas procurando la sustentabilidad de largo plazo de los ecosistemas forestales -- implica una serie de costos económicos, que no son retribuidos por el mercado (cuadro 2). Por ejemplo, se requiere de planes de manejo, basados en inventarios y estudios técnicos y respaldados por la investigación, si se quiere lograr una gestión de los bosques basada en conocimientos científicos. Se requiere también de un proceso de experimentación para aprender acerca de las respuestas de los ecosistemas a los efectos del manejo, y de monitoreo para evaluar y mejorar o corregir los resultados del manejo. Todo esto si queremos lograr la sustentabilidad.

El manejo forestal orientado a la sustentabilidad requiere también de inversión en protección contra efectos negativos de incendios forestales, plagas y enfermedades, desmontes o sobrepastoreo; la aplicación de medidas de restauración o rehabilitación de áreas degradadas por prácticas deficientes de manejo en el pasado³; y la aplicación de medidas de conservación como establecimiento de áreas de reserva, protección de árboles para fauna, prescripciones silvícolas diseñadas con criterios conservacionistas que pueden implicar turnos más largos, reducción de la posibilidad de corta o la conservación de especies de escaso valor comercial.

La investigación y monitoreo, la protección forestal, la restauración o rehabilitación de áreas degradadas, la conservación de porciones de un predio forestal y la aplicación de prescripciones silvícolas cuidadosas, esto es, la implementación de un "buen manejo forestal" o una "silvicultura de excelencia" o un "aprovechamiento sustentable", es evidentemente más costoso en el corto plazo que la explotación minera de los bosques que ha sido lo más común, si bien a la larga puede generar mejores rendimientos económicos. El problema es que el mercado no paga el precio del buen manejo, y el costo lo asumen los productores reduciendo la tasas de ganancia, aunque los beneficios -- conservación de biodiversidad, servicios ambientales -- se distribuyen socialmente. De lo contrario, el bosque es sujeto a un aprovechamiento inadecuado que conduce a su degradación en términos ecológicos y económicos. En el caso de El Terrero, ha sido posible a través del financiamiento externo, de la colaboración de una

³En otro trabajo (Jardel 1996) reportamos los datos de la reducción en las existencias volumétricas y el valor económico de la madera en pie en bosques explotados en la Sierra de Manantlán. Por ejemplo, las existencias de madera en bosques maduros, no intervenidos, en la parte central de la Sierra son de aproximadamente 527 m³/ha, con un valor estimado de la madera en pie de \$ 25,808 pesos/ha, mientras que en bosques secundarios de pino en El Terrero el volumen de madera es de 243 m³/ha, con un valor de 7,264 pesos, y en bosques talados selectivamente donde los pinos han sido reemplazados por encinos en el mismo ejido, el volumen es de 173 m³/ha, con un valor estimado de \$ 2,272 pesos. Véase también Chapela y Lara (1995) para datos sobre la Sierra de Juárez, Oaxaca, que muestran la reducción de las existencias de madera en bosques comunitarios, después de la explotación por empresas privadas o paraestatales.

universidad pública y del apoyo gubernamental solventar los costos para transitar de una explotación sin manejo técnico a un manejo forestal apropiado y posiblemente sustentable. Esto no debe ser visto como un subsidio a la producción forestal, sino como una manera en la cual la sociedad, beneficiaria de la conservación, comparte con los poseedores del bosque una parte de los costos del manejo sustentable.

El buen manejo requiere también cambios institucionales, que implican desde la seguridad en la tenencia de la tierra y la organización del ejido para la gestión de su territorio y los recursos, hasta las relaciones interinstitucionales. A lo interno de ejidos como El Terrero es necesario establecer reglas de acceso y gestión de los recursos que sean aceptadas por los miembros de la comunidad y respaldadas -- y respetadas-- por las agencias gubernamentales. Estas reglas deben de considerar los derechos y obligaciones de otros actores involucrados en el uso del bosque, además de la empresa ejidal, como los carboneros, los ganaderos, los cazadores o los recolectores de productos forestales no maderables -- mujeres y niños, principalmente -- e incluso los que visitan el bosque con fines recreativos, educativos o de investigación.

Por último, hay que reafirmar que los proyectos de conservación ecológica y desarrollo social, como las reservas de la biosfera, no se dan en condiciones de aislamiento, sino que son influidos marcadamente por las condiciones externas. Esto ha sido tratado con mayor amplitud en otro trabajo (Jardel 1995), por lo que aquí solo señalaremos algunos aspectos puntuales relacionados con el caso de El Terrero.

En la gestión de los bosques, las políticas gubernamentales en materia económica y agraria llegan a tener un impacto más contundente que las políticas de conservación. La apertura comercial y la sobrevaluación del peso, estaban teniendo efectos catastróficos en el sector forestal en 1994. La situación se alivió con la devaluación y esto mejoró el mercado de productos forestales y reactivó a las empresas del sector. Sin embargo, la crisis económica prolongada, con la severa caída del poder adquisitivo de los salarios, que afecta directamente a los trabajadores, provoca en las áreas forestales la migración de gente que representa recursos humanos valiosos y, peor aún, ha incentivado el desarrollo de actividades productivas ilegales, que van desde la extracción clandestina de madera hasta el narcotráfico. Estas actividades compiten con las empresas forestales por los recursos naturales -- terreno, madera --, los mercados -- en el caso de la madera--, y por los trabajadores, contribuyendo al deterioro ecológico y generando la descomposición de las comunidades.

Las reformas de la legislación agraria han tenido también efectos adversos, ante una interpretación -- que comparten algunos campesinos ambiciosos con los tecnócratas neoliberales -- de que el sistema ejidal debe desaparecer. Así, la tendencia a individualizar la propiedad de la tierra socava la gestión comunitaria de los recursos, indispensable en el caso del manejo forestal, que requiere de unidades territoriales grandes, y ha provocado procesos de apropiación individual de terrenos, mediante el establecimiento de cercados y la introducción de ganado, con consecuencias como conflictos internos en los ejidos y comunidades e impactos negativos del pastoreo o el cambio de uso del suelo en los bosques. En El Terrero se han dado situaciones de conflicto con una minoría de ejidatarios que han tratado de acaparar terrenos en forma individual, cercando porciones del bosque e introduciendo ganado, o incluso invadiendo con cultivos un área de corta.

En cuanto a la política de conservación, puede decirse que la creación de la Reserva ha tenido el resultado positivo de una mayor atención hacia las necesidades de la población de la Reserva y el apoyo técnico y financiero hacia proyectos como el de El Terrero. Pero, por otra parte, la existencia de disposiciones rígidas como la zonificación de la Reserva, constituyen una camisa de fuerza que impide maniobrar para mejorar las condiciones del manejo del área protegida. Por ejemplo, al norte de El Terrero, los bosques del Ejido Toxín se encuentran dentro de la zona núcleo y su aprovechamiento está prohibido. Sin embargo, como no hay condiciones para ejercer la vigilancia y aplicar estrictamente las disposiciones del decreto de la Reserva, y el propio ejido no tiene control sobre sus bosques, la madera está siendo extraída por taladores clandestinos, sin ningún beneficio para la mayoría de los ejidatarios de Toxín. Paradójicamente el bosque está mejor protegido en El Terrero, donde hay un aprovechamiento forestal autorizado y un área de conservación cuyo establecimiento fué negociado con los ejidatarios, que en Toxín, donde hay una veda impuesta por el decreto de la Reserva. La única alternativa para conservar a largo

plazo los bosques de Toxín, es lograr en el futuro condiciones similares a las de El Terrero: el desarrollo de actividades productivas que generen beneficios sociales y que permitan negociar la protección estricta de ciertas porciones del bosque, con la colaboración de los pobladores.

En fin de cuentas, se requiere congruencia entre las políticas públicas y las acciones locales para lograr objetivos de conservación ecológica y desarrollo social (Jardel 1995). La lógica neoliberal, con su reducción de los problemas a las relaciones de propiedad y la eficiencia de los mecanismos de mercado, su tendencia a convertir la idea del desarrollo sustentable de las áreas rurales a una estrategia de "combate a la pobreza con tecnología ecológicamente apropiada" para los marginados del crecimiento económico, y su fé dogmática en la empresa privada, no es congruente. Una estrategia nacional de desarrollo de las regiones forestales de México, congruente con la conservación del patrimonio natural y cultural, implica el apoyo a los principales actores sociales en la gestión de los bosques, que son las comunidades indígenas y los ejidos, y no repetir la absurda contradicción entre la propiedad social de la tierra y la apropiación individual de los recursos forestales, orientando la política forestal a subsidiar empresas particulares -- muchas de ellas extranjeras o transnacionales -- con la esperanza de captar mayor inversión privada. Es en comunidades y ejidos forestales donde se ha demostrado mayor eficiencia económica en la producción forestal, resultados efectivos en términos de beneficios sociales y un compromiso real con el buen manejo de los bosques y la conservación del patrimonio natural. Es en los proyectos forestales comunitarios donde podemos intentar una integración verdadera entre la conservación ecológica y el desarrollo social.

Agradecimientos.

Las actividades de asistencia técnica e investigación del Instituto Manantlán de Ecología (antes Laboratorio Natural Las Joyas) en el Ejido El Terrero, han sido apoyadas por la Universidad de Guadalajara, el Instituto Nacional de Ecología (SEMARNAP) a través de la Dirección de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, el World Wildlife Fund-US y una beca de investigación otorgada al primer autor por el Programa MAB-UNESCO. A partir de 1995 el *Proyecto de Desarrollo Agroforestal de la Sierra de Manantlán* financiado por la Overseas Development Administration e implementado por el Instituto Manantlán de Ecología ha apoyado la reconversión de la empresa forestal ejidal y la aplicación del programa de manejo forestal. La activa participación de Fructuoso Ayala, presidente del Comisariado Ejidal de El Terrero, fallecido en 1996, fué fundamental para el alcance de muchos de los logros descritos en este trabajo. Su trabajo ha sido continuado por el Comité de Planeación del Ejido El Terrero. Eduardo Santana, Bruce Benz y Saúl Moreno han colaborado en varios aspectos del proyecto.

Literatura citada.

- ALATORRE, G. (Ed.).1991. *La empresa social forestal*. Tercer taller de análisis de experiencias forestales. Programa Pasos. México D.F.
- ALVAREZ-ICAZA, P. 1993. Forestry as a social enterprise. *Cultural Survival Quarterly* 17 (1): 45-47
- ARENAS C., F. 1996. La empresa forestal ejidal de El Terrero, Colima: diagnóstico y propuestas. Reporte de consultoría. Proyecto de Desarrollo Agroforestal de la Sierra de Manantlán. ODA-IMECBIO. Autlán, Jal.
- BATISSE, M. 1986. Developing and focusing the biosphere reserve concept. *Nature and Resources* (UNESCO) 22(3):1-10
- CHAPELA M., F. y Y. LARA P. 1995. El papel de las comunidades campesinas en la conservación de los bosques. *Cuadernos para una Silvicultura Sostenible* (CCMSS, México). Ser. Sociedad y Política N° 1.
- CHRISTENSEN, N.L., A.M. BARTUSKA, J.H. BROWN, S. CARPENTER, C. D'ANTONIO, R. FRANCIS, J.F. FRANKLIN, J. MacMAHON, R.F. NOSS, D.J. PARSONS, C.H. PETERSON, M.G. TURNER y R.G. WOODMANSEE. 1996. The report of the Ecological Society of America Committee on the scientific basis for ecosystem management. *Ecological Applications* 6(3):665-691
- GRAF M., S. 1992. Gestion des ressources naturelles et organisations paysannes dans la Reserve de la Biosphere Sierrade Manantlán. Tesis. Centre National d'Etudes Agronomiques des Regions Chaudes/Ecole Nationale du Genie Rural, Eaux et Forêts. Montpellier, Francia.
- GRAF M., S. y V. BEDOY. 1989. Diagnóstico socioeconómico del Ejido El Terrero. Laboratorio Natural Las Joyas. Universidad de Guadalajara. Informe interno.
- HALFFTER, G. 1984. Las reservas de la biosfera: conservación de la naturaleza para el hombre. *Acta Zoológica Mexicana* 5:1-50

- ILTIS, H.H., J.R. DOEBLEY, R. GUZMAN M. y B. PAZY. 1979. *Zea diploperennis* (Gramineae): a new teosinte from Mexico. *Science* 225:186-188
- IMECBIO (Instituto Manantlán de Ecología y Conservación de la Biodiversidad). 1997. Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán. Instituto Nacional de Ecología, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México D.F.
- JARDEL, E.J. 1990. El control de la tierra y la producción forestal. En: J. Aguilar, S. Madrid, L. Merino y P. Gutiérrez. ERA-SAED-Programa Pasos-FPH. México D.F., pp. 35-54
- JARDEL, E.J. (Coord.) 1992. *Estrategia para la Conservación de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán*. Editorial Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jal.
- JARDEL, E.J. 1995a. Las áreas protegidas en la práctica: una discusión sobre conservación biológica y desarrollo sustentable. *Revista Universidad de Guadalajara*. Número especial: la Conservación Biológica en México. Pp. 23-36
- JARDEL, E.J. (Coord.) 1995b. Programa de Manejo Forestal del Ejido El Terrero. Unidad Productora de Materia Prima Forestal y Derivados de la Madera Ejido El Terrero/Instituto Manantlán de Ecología y Conservación de la Biodiversidad, Universidad de Guadalajara.
- JARDEL, E.J. 1996. Efectos ecológicos y sociales de la explotación maderera de los bosques de la Sierra de Manantlán. Memorias del IV Coloquio Internacional de Occidentalistas. Universidad de Guadalajara/ORSTOM. Guadalajara, Jal. (en prensa).
- JARDEL, E.J., R. CUEVAS G., P. LEON C., M. LEON C., G. MARISCAL, M.R. PINEDA-LOPEZ, A. SALDAÑA A., L.R. SANCHEZ-VELASQUEZ y J. TELLEZ. 1989. Conservación y aprovechamiento de los recursos forestales en la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán. *Tiempos de Ciencia* (Universidad de Guadalajara) 16:18-24
- JARDEL, E.J. et al. 1993. Evaluación de impacto ambiental de los aprovechamientos forestales en el Ejido El Terrero, Minatitlán, Colima. Laboratorio Natural Las Joyas. Universidad de Guadalajara. El Grullo, Jal.
- JARDEL, E.J., E. SANTANA C. y S. GRAF. 1996. The Sierra de Manantlán Biosphere Reserve: conservation and regional sustainable development. *Parks* 6(1):14-22
- LANZ H., M., A. ARGÜELLES y F. MONTALVO. 1995. La Sociedad de Productores Ejidales de Quintana Roo, S.C. En: *Empresas forestales comunitarias en las Américas: estudios de caso*. Institute of Environmental Studies y Land Tenure Center. University of Wisconsin-Madison. Madison, Wisconsin. Pp. 145-164
- SANCHEZ PEGO, M.A. 1995. La Empresa Forestal de la Comunidad Indígena de Nuevo San Juan Parangaricutiro, Michoacán, México. En: *Empresas forestales comunitarias en las Américas: estudios de caso*. Institute of Environmental Studies y Land Tenure Center. University of Wisconsin-Madison. Madison, Wisconsin. Pp. 165-192
- SANTANA C., E., R. GUZMAN M. y E.J. JARDEL. 1989. The Sierra de Manantlán Biosphere Reserve: the difficult task of becoming a catalysts for regional sustained development. En: N.P. Gregg, S.L. Krugman y J.D. Woods (eds.). *Proceedings of the Symposium on Biosphere Reserves, 4th World Wilderness Congress*. Estes Park, Colorado. US Dept. of the Interior National Park Service. Atlanta, Georgia. Pp. 212-222

CUADRO 1. Principales logros, obstáculos y limitantes en la implementación del proyecto de manejo forestal comunitario en el Ejido El Terrero.

Logros	Obstáculos y limitantes
A. Silvicultura y conservación.	
<p>- Programa de Manejo Forestal del PMF que integra objetivos de producción y conservación, con prescripciones silvícolas de acuerdo con los diferentes tipos de bosque.</p>	<p>El conocimiento de la dinámica de los ecosistemas forestales del área es limitado; el PMF se basa en hipótesis generales.</p>
<p>- Aprovechamiento forestal legalmente autorizado; el ejido cuenta con servicios técnicos y asesoría para implementar el PMF.</p>	<p>Falta capacidad para aplicar el PMF y hay dependencia de la asistencia técnica. La irregularidad en la operación del aserradero no ha permitido aplicar el PMF con regularidad.</p>
<p>- Programa de investigación sobre ecología forestal, recursos forestales no maderables y silvicultura que aporta información útil para el manejo.</p>	<p>Falta integración entre la investigación y el manejo. Los proyectos han sido planteados en función de los intereses de los investigadores y no necesariamente para resolver problemas específicos de manejo. La investigación está condicionada por los sistemas de evaluación académica (publicaciones, obtención de grados).</p>
<p>- Establecimiento de plantaciones forestales y actividades de reforestación.</p>	<p>La reforestación se realiza por parte del PRONARE y no hay una adecuada coordinación con la aplicación del PMF; se lleva a cabo con deficiencias técnicas (procedencia de la planta, plantación inadecuada, mala selección de sitios).</p>
<p>- Área de conservación (aproximadamente 250 ha) establecida con acuerdo de la Asamblea ejidal y cercado de áreas de regeneración.</p>	<p>Oposición de individuos dedicados a la ganadería y con intereses en el acaparamiento de tierras (incentivado por las reformas en la legislación agraria).</p>
<p>- Protección de los bosques del ejido (control de incendios forestales, reducción de la tala clandestina en el ejido).</p>	<p>La falta de manejo en los predios vecinos favorece la propagación de incendios y la tala clandestina, que llegan a afectar terrenos del ejido.</p>

CUADRO 1. (Continuación)

Logros	Obstáculos y limitantes
B. Beneficios sociales.	
- Desarrollo de la empresa forestal: instalación de maquinaria e infraestructura que acrecientan el patrimonio del ejido.	
- Generación de empleo y beneficios sociales para ejidatarios y avecindados (uso de ingresos para solventar gastos de las autoridades ejidales, pagos de energía eléctrica del poblado, donaciones de madera, costos de las fiestas patronales, pago de impuestos prediales, apoyo a pobladores para gastos médicos, etc.).	- La irregularidad en la operación del aserradero no ha permitido generar empleo de manera estable y los beneficios han sido escasos y esporádicos.
- Gestión de la empresa a través de un Comité de Planeación nombrado por la Asamblea.	- Solo los ejidatarios tienen derecho a tomar decisiones sobre la empresa y el manejo del bosque. Los avecindados están marginados en este aspectos, así como las mujeres.
C. Organización productiva y viabilidad económica.	
-La admsintarción y el Comité de Planeación han operado establemente durante los últimos tres años. Se están elaborando reglamentos de trabajo y el manual de organización y procedimientos.	- Falta capacitación en aspectos administrativos y contables y hay dependencia de la asesoría externa. - Existen prácticas administrativas inadecuadas. - Las instituciones gubernamentales intervienen continuamente en asuntos del ejido, no permitiendo que se consolide su organización.
- La operación del aserradero ha sido irregular, pero cuando ha trabajado han habido ganancias netas.	- La irregularidad en la operación no ha permitido mantener clientes y ventas estables.
- Se renegoció la deuda y se ha reducido. - Se obtuvo la donación del nuevo aserradero y apoyo financiero para volver a arrancar con su operación.	-La empresa no tiene capital de operación y hay una fuerte dependencia del apoyo financiero externo.
- Se ha capacitado personal en operación de aserraderos y el programa de capacitación continúa.	- La operación irregular del aserradero no ha generado empleo estable, los empleados capacitados no siempre permanecen en el aserradero y algunos buscan empleo en otras actividades.

CUADRO 2. Costos de producción (en pesos mexicanos) de madera aserrada de la Empresa Forestal Ejidal de El Terrero, estimados para 1996.

CONCEPTO	COSTO (\$/pies tabla x 10 ³)	PORCENTAJE
Materia prima (<i>derecho de monte</i>)	143	6.4
Abastecimiento (derribo, troceo, arrime, fletes y mantenimiento de caminos)	435	19.5
Operaciones de aserrío y administración	260	11.7
Salarios y prestaciones	694	31.2
Comercialización	104	4.6
Plan de manejo, estudios y servicios técnicos*	97	4.4
Protección forestal (incendios, plagas, vigilancia)*	310	13.9
Reforestación y vivero *	184	8.3
	223	100.0
Precio del millar de pies tabla	250	--
Margen de ganancia	27	10.8
Margen de ganancia "subsidiado"*	86	34.4

*Estos rubros corresponden a requerimientos para un manejo sustentable. En conjunto, representan el 26.6% del costo de producción. Actualmente esta parte de los costos de producción son apoyados por el programa de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, con financiamiento externo. No se incluyen aquí los costos de la investigación aplicada y la asesoría técnica, ni los de capacitación, que respaldan las actividades de manejo.