

**DEFORESTACIÓN
EN MÉXICO**

CAUSAS ECONÓMICAS

**INCIDENCIA DEL COMERCIO
INTERNACIONAL**

MÉXICO

2002



PROGRAMA SOBRE COMERCIO
Y MEDIO AMBIENTE



CENTRO DE ESTUDIOS DEL SECTOR
PRIVADO PARA EL DESARROLLO
SUSTENTABLE



CONSEJO
COORDINADOR
EMPRESARIAL

- Lic. Gustavo Alanís
Presidente
Centro Mexicano de Derecho Ambiental

- Ing. Armando J. García
Presidente
*Centro de Estudios del Sector
Privado para el Desarrollo
Sustentable*

- Ing. Claudio X. González
Presidente
*Consejo Coordinador
Empresarial*

Autores:

- José Antonio Morán
- Hugo Alfredo Galletti

- Ing. Gabriel Quadri
Director General
*Centro de Estudios del Sector
Privado para el Desarrollo
Sustentable*

- Lic. Raymundo Winkler
Director General
*Consejo Coordinador
Empresarial*

Coordinadora:

- Ana Karina González

Investigación:

- José Pablo Guevara

Primera edición: mayo de 2002

© CEMDA

Atlixco 138, Col. Condesa

Deleg. Cuauhtémoc, México, D.F.

Teléfonos: 5553-9975 / 5286-3323 Fax: 5211-2593

Correo electrónico: general@cemda.org.mx

Consulte nuestra página en Internet:

<http://www.cemda.org.mx>

Edición y Diseño:

- Ana María Cruz

Fotos en Portada:

- www.life.uiuc.edu/bio100/l...succession.html
- www.greenpeace.es/amazonas/suramerica.htm
- www.litebol.com/imagenes/servicios/servicios.htm
- www.mime1.marc.gatech.edu/imb/...ry_photos.html



ÍNDICE

PRESENTACIÓN.....	11
INTRODUCCIÓN José Antonio Morán.....	17
1. DEFORESTACIÓN EN MÉXICO. INFORMACIÓN Y EVIDENCIA José Antonio Morán.....	25
1.1 Problemas para medir la deforestación en México	25
1.1.1 Limitantes institucionales.....	25
1.1.2 Limitantes técnicas.....	26
1.2 Información sobre la superficie forestal en México	29
1.2.1 Información internacional.....	30
1.2.2 Información nacional.....	33
1.3 Deforestación en México	36
1.3.1 Composición de las áreas forestales en México.....	36
1.3.2 Estimaciones de los cambios en la superficie forestal para México.....	41
1.4 La importancia de los bosques	43
1.4.1 En el mundo.....	43
1.4.2 En México.....	45
1.4.3. Una nota sobre la valuación de los recursos y servicios forestales.....	46
1.4.4 Algunas estimaciones del valor de los bosques en México.....	48
2. CAUSAS ECONÓMICAS DE LA DEFORESTACIÓN EN MÉXICO José Antonio Morán.....	53
2.1 Modelos económicos sobre la deforestación	53
2.1.1 Modelos macroeconómicos.....	55
2.1.2 Modelos microeconómicos.....	56
2.2 Fuentes de deforestación	58
2.3 Las causas económicas de la deforestación	60

2.4	Las fallas de mercado y de política.....	64
2.5	Aspectos económicos de la deforestación en México.....	66
2.5.1	Magnitud y ubicación de la pérdida de superficie forestal.....	66
2.5.2	Agentes, fuentes, medios y procesos de deforestación.....	67
a)	Expansión de la frontera agrícola y ganadera.....	67
b)	Tala ilegal.....	71
c)	Proyectos gubernamentales de colonización y desarrollo.....	72
2.5.3	Causas económicas de la deforestación en México.....	74
1)	Causas inmediatas.....	74
▶	Proceso de producción excluyente.....	75
▶	Tradicón de roza, tumba y quema.....	78
▶	Falta de apoyo al sector.....	78
▶	Obsolescencia e inadecuación tecnológica.....	79
▶	Unión de accesibilidad con fallas de mercado.....	80
▶	Políticas fiscales y arancelarias mal enfocadas.....	81
▶	Políticas centralizadas y unilaterales sin participación campesina.....	82
▶	Inestabilidad de programas y falta de coordinación entre dependencias.....	83
2)	Causas Secundarias.....	85
▶	Pobreza.....	85
▶	Crecimiento poblacional.....	86
▶	Estructura del gasto público.....	87
▶	Modificaciones diversas asociadas con la apertura comercial.....	88
2.6	Causas fundamentales de la deforestación en México: fallas de mercado y de política.....	88
2.6.1	Información imperfecta.....	89
2.6.2	Bienes públicos no reconocidos.....	91
2.6.3	Intervenciones inapropiadas del gobierno.....	91
2.6.4	Externalidades no internalizadas.....	93
2.6.5	Inadecuada definición en los derechos de propiedad.....	93
2.6.6	Ausencia de mercados.....	96

3. IMPACTOS DEL TLCAN EN LA DEFORESTACIÓN MEXICANA	
José Antonio Morán.....	101
3.1 El debate comercio-medio ambiente	101
3.2 ¿Por qué puede afectar el comercio al medio ambiente?.....	102
3.3 ¿Cómo puede afectar el comercio al medio ambiente?.....	103
3.4 Comentarios sobre la literatura existente respecto al comercio y la deforestación	106
3.5 El panorama forestal en los países miembros del TLCAN	108
3.6 Cambios introducidos por el TLCAN en materia forestal	110
3.6.1 Cambios en las reglas comerciales.....	110
3.6.2 Cambios en las instituciones.....	112
3.6.3 Cambios en las provisiones de inversión.....	114
3.6.4 Cambios en los requerimientos de procuración gubernamental.....	115
3.7 Algunos efectos en la deforestación mexicana provocados por el TLCAN	115
3.7.1 Efectos regulatorios y de política gubernamental.....	116
a) PROCAMPO.....	117
b) Cambios en la legislación agraria (PROCEDE).....	118
c) Modificaciones a la ley forestal	120
d) Cambios en la legislación medioambiental	121
▶ Internos.....	121
▶ Multilaterales.....	122
3.7.2 Efectos institucionales.....	124
3.7.3 Efecto escala.....	126
a) Algunos datos sobre el marco productivo nacional.....	128
b) La escala y estructura económica forestal en el mundo.....	130
c) Tendencias globales.....	133
d) Expectativas de México ante la liberalización forestal	134
e) Estimación del efecto escala en México.....	136
▶ Precisiones sobre el análisis.....	136
▶ Exportaciones forestales	138

▶ Importaciones forestales.....	142
▶ Balanza comercial forestal.....	146
▶ Producción forestal.....	149
▶ Comentarios sobre la escala agrícola.....	152
3.7.4 Efectos estructural y tecnológico.....	153
3.7.5 Efecto del producto.....	155
4. ECONOMÍA FORESTAL, DEFORESTACIÓN Y LIBRE COMERCIO EN EL SURESTE MEXICANO	
Hugo Alfredo Galletti.....	159
4.1 Introducción.....	159
4.2 Las tres etapas de la economía forestal en el sureste.....	165
4.2.1 Economía de enclave (fines del siglo XIX-1950).....	165
4.2.2 Sustitución de importaciones (1950-1983).....	167
4.2.3 Producción primaria a cargo de los propietarios forestales (1983 hasta la fecha).....	169
4.3 El marco de desarrollo de la economía forestal del sureste y causas de la deforestación.....	171
4.3.1 Factores internos al sector forestal.....	172
a) Problemática de la industria de transformación secundaria.....	172
▶ Industria concesionaria.....	172
▶ Industria forestal mediana.....	175
▶ Talleres de carpintería.....	181
b) Problemas en los aserraderos.....	183
c) Dificultades en la producción primaria.....	188
▶ Delimitación de los bosques.....	188
▶ Ordenación y manejo forestal.....	191
▶ Servicios técnicos forestales.....	195
▶ Extracción.....	197
▶ Formas de gestión.....	201
▶ Formas de comercialización.....	206
4.3.2 Factores externos al sector forestal.....	210
a) Política de ocupación de tierras públicas.....	211
▶ Quintana Roo y Campeche.....	212

▶ Selva Lacandona.....	214
▶ Efectos del proceso de ocupación.....	216
b) Parcelamiento al interior de los ejidos.....	217
▶ Ejidos dotados con criterios forestales.....	218
▶ Ejidos dotados con criterios agropecuarios.....	219
c) Modificaciones introducidas por la nueva legislación agraria.....	220
▶ Dinámica del parcelamiento ejidal.....	211
▶ La situación de las tierras de uso común.....	222
d) El crecimiento demográfico, la estrategia de sobrevivencia y los efectos causados por el aumento del costo de vida.....	224
e) Problemática del desarrollo comunitario.....	228
f) Efectos de políticas y programas públicos.....	231
▶ Desarrollo regional, políticas y programas públicos.....	231
▶ Principales contradicciones sectoriales.....	233
g) Instrumentos para la aplicación de las políticas de desarrollo rural.....	237
▶ Sector agrario.....	237
▶ Sector forestal.....	237
▶ Sector agropecuario.....	238
▶ Combate a la pobreza.....	240
4.3.3 Conclusiones.....	240
a) Debilidades estructurales.....	241
▶ Producción primaria.....	242
▶ Estructuras de gestión.....	242
▶ Industria secundaria.....	242
b) Pérdida del papel estratégico del Estado.....	243
4.3.4 Transferencias tecnológicas y flujos de inversión.....	244
4.3.5 Efectos de políticas urbanas contradictorias.....	246
4.3.6 Desestructuración económica regional.....	248
4.3.7 Población e ingresos.....	250
4.3.8 Tenencia de la tierra y estabilización de la superficie forestal.....	252
4.4. Anexos.....	254
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	261
BIBLIOGRAFÍA.....	277

PRESENTACIÓN

En últimas décadas el mundo ha observado la evolución de dos tendencias relevantes para el conjunto de la comunidad internacional. Por un lado, el respaldo consensual al propósito de lograr un desarrollo económico mundial que no deteriore al medio ambiente y por el otro la inducción del desarrollo económico mediante la promoción del comercio internacional como uno de sus principales motores.

Esta última tendencia ha ido acompañada en años recientes de una polémica cada vez más polarizada sobre, primero, los efectos que pueden tener sobre el medio ambiente las actividades inducidas por el aumento de los flujos comerciales internacionales, y, segundo, sobre la pertinencia de utilizar medidas comerciales, debido a que pueden resultar más coercitivas, con fines ambientales. Cabe hacer notar en este sentido que, bajo el supuesto de que la utilización de estas medidas sea reconocida como adecuada, no existe consenso sobre las premisas de acuerdo a las cuales se pueden adoptar de manera que cuenten con el aval de la comunidad internacional, ni se ha avanzado en la definición de medidas que aseguren que éstas no sean utilizadas con fines proteccionistas. En términos generales, se percibe que aún no existe un consenso sobre cómo hacer que las políticas ambientales y las políticas comerciales se apoyen mutuamente tanto a nivel nacional como a nivel internacional.

Con el fin de alcanzar un punto de acuerdo y de clarificar en mayor medida cómo se expresa esta relación de políticas, durante los últimos años se ha observado la promoción de diversas iniciativas y metodologías para examinar tanto las políticas ambientales y comerciales como los acuerdos que pudieran tener efectos significativos o implicaciones negativas sobre éstos y otros rubros de política. Idealmente se ha pretendido identificar tanto las implicaciones positivas y negativas, como alternativas para atender la problemática, en los casos en que sea necesario, alimentando los procesos de toma de decisiones a nivel nacional y de negociación tanto de Acuerdos Comerciales como de Acuerdos Ambientales Multilaterales.

Existe una percepción generalizada respecto a que, no obstante las metodologías se han ido sofisticando con el tiempo, las evaluaciones ambientales de las políticas y acuerdos comerciales están aún en una etapa inicial de desarrollo. Producto de lo anterior también existe un reconocimiento general en el sentido de que se debe trabajar mucho más para desarrollar las bases de datos necesarias y afinar las metodologías existentes así como, mediante la aplicación de estas últimas, ir generando un acervo de proyecciones (*ex ante*) y de evidencia empírica cualitativa y cuantitativa (*ex post*) sobre los posibles efectos derivados de las políticas de liberalización comercial. Especialmente en el caso de los países en desarrollo en los que debido a las limitaciones económica: 1) las evaluaciones ambientales se colocan a en un lugar secundario en la escala de prioridades; 2) las evaluaciones se enfrentan a la insuficiencia de información.

En este marco de consideraciones se ha estimado que el enfoque sectorial es el más viable, reconociendo a priori que es necesario adoptar una serie de criterios para seleccionar un sector relevante e identificar los efectos ambientales significativos. Así mismo, se reconoce que en la adopción de este enfoque existe la desventaja de que los efectos intersectoriales pueden no ser identificados.

El estudio que aquí se presenta sobre apertura económica, comercio internacional y deforestación en México se inscribe en el marco de las numerosas iniciativas abocadas a tratar de esclarecer los efectos tanto positivos como negativos producto de las tendencias inducidas por un mayor dinamismo económico, y busca cumplir con el doble propósito de, por un lado, avanzar en el desarrollo y aplicación de metodologías existentes tanto para medir la deforestación como para esclarecer el grado de incidencia de la apertura económica y la liberalización comercial en este fenómeno, y, por otro, contribuir en la acumulación de información empírica sobre cómo se expresa la relación de las variables implicadas en el contexto de un sector en específico, en este caso, el forestal. Se resaltan las causas estructurales de la deforestación y se explicita lo que se percibe es la incidencia de la liberalización comercial sobre las causas identificadas para este propósito.

El CEMDA, convencido de la necesidad de llevar el debate sobre comercio y medio ambiente al campo empírico, seguirá impulsando estudios de impacto con un enfoque sectorial en la medida en la que los recursos existentes lo permitan. Lo anterior con el fin de brindar los elementos necesarios para que las políticas comercial y ambiental, junto con otras carteras competentes de acuerdo al caso de que se trate, se apoyen mutuamente alcanzando el objetivo de un desarrollo económico que no vaya en detrimento de la base de los recursos naturales de manera irremediable.

Gustavo Alanís Ortega
*Presidente del Centro Mexicano de Derecho
Ambiental*

Gabriel Quadri de la Torre
*Director General del Centro de Estudios del Sector
Privado para el Desarrollo Sustentable*

PRÓLOGO

El Centro Mexicano de Derecho Ambiental, A.C. (CEMDA) y el Centro de Estudios del Sector Privado para el Desarrollo Sustentable (CESPEDES), adscrito al Consejo Coordinador Empresarial (CCE), presentan en esta publicación un análisis en torno al grado de incidencia que la apertura económica y la política de liberalización comercial pueden tener en el marco del fenómeno de la deforestación en México. El estudio fue concluido a finales del 2001 y consta de dos partes:

- La primera parte, elaborada por **José Antonio Moran**, está integrada por tres capítulos en los que se hace una presentación general sobre la deforestación en México resaltando el estado que guardan en la actualidad tanto los bosques como la información existente y las metodologías y modelos para monitorear este estado, incluyendo una nota sobre la valoración económica de los recursos y servicios forestales; un análisis de las causas económicas de la deforestación en México y la forma en que la relación entre apertura económica y liberalización comercial producto del TLCAN por un lado y la deforestación por el otro se puede expresar en el caso particular de la deforestación en México, todo desde una perspectiva económica.
- La segunda parte, realizada por **Hugo Alfredo Gallerti**, la constituye un estudio de caso llevado a cabo en el sureste del país en el que se abordan con detalle la situación de la actividad forestal, la deforestación y sus causas económicas y estructurales en esta región de México. Las variables de la apertura económica y la liberalización comercial son incorporadas al estudio de manera integral, resaltando su incidencia en la toma de decisiones de los actores involucrados en la actividad silvícola.

La publicación busca contribuir, por un lado, al avance del análisis de los requerimientos y limitaciones de información y metodológicos en el contexto de un estudio que busca esclarecer la relación entre un régimen de economía de mercado, la liberalización comercial producto del TLCAN y la deforestación y, por otro, al análisis de los impactos identificados sobre los bosques y la actividad de aprovechamiento forestal en nuestro país, resaltando los problemas estructurales, las fuentes y las causas económicas primarias y secundarias de la deforestación, así como las tendencias inducidas por la apertura económica y competencia comercial con Canadá y Estados Unidos.

INTRODUCCIÓN

Año con año en México se pierden alrededor de ochocientas¹ mil hectáreas de cobertura forestal arbolada², lo que ubica a nuestra nación en el segundo lugar en América Latina y el sexto a nivel mundial³ en este nada edificante rubro, y a decir de autores y expertos en la materia, de continuar las tendencias actuales, las selvas tropicales mexicanas habrán desaparecido antes de finalizar la primera mitad del presente siglo. En cuanto a las repercusiones de tan preocupante problema, éstas no sólo provienen de la pérdida mayúscula en biodiversidad y especies que hoy día tiene la República, sino de los numerosos efectos ambientales que en forma cotidiana se manifiestan y que provocan múltiples implicaciones nocivas en el bienestar y la salud humanas (liberación de bióxido de carbono a la atmósfera, inundaciones, erosión de suelos, entre otras).

Sin embargo, a pesar de la gravedad de la situación, así como de la apremiante necesidad de implementar programas y políticas específicas que permitan detener la significativa eliminación de los bosques mexicanos, el tema ha sido insuficientemente atendido hasta ahora por las instancias competentes a nivel nacional, e incluso internacional. Lo anterior ha propiciado el surgimiento de fuertes deficiencias técnicas e institucionales que impiden abordar el asunto de manera adecuada, aunado a la confusión en torno a las causas de la deforestación, sus fuentes y medios.

Así, dentro de los factores que provocan la eliminación de la superficie forestal, recientemente se ha cuestionado el papel que pueden jugar los acuerdos de liberalización comercial, pregunta que ha surgido tanto de las preocupaciones legítimas de algunos investigadores y organismos nacionales e internacionales sobre los efectos ambientales de los procesos de apertura económica, como de ejemplos específicos de daño a los recursos naturales ligados directa o indirectamente con dichos procesos. Sin embargo, al igual que lo que ocurre con el tema de la deforestación, los diversos foros en los que se ha procurado esclarecer las líneas causales de los impactos medioambientales del comercio se han enfrentado a la insuficiencia de información sistematizada y a la falta de metodologías suficientemente probadas, hecho que se ha traducido en falta de evidencia empírica para probar las distintas hipótesis planteadas. No se debe obviar en este contexto la complejidad metodológica que implica una labor de tan particulares características y dimensiones.

¹ Según cifras preliminares de la tasa de deforestación en México. (Inventario Nacional Forestal 1993-2000).

² Añadiendo matorrales, vegetación en cuerpos de agua, vegetación en asentamientos humanos y otros tipos de vegetación, de acuerdo a la definición oficial de deforestación, la cifra asciende a 1,127,846 ha anuales (datos preliminares Inventario Nacional Forestal 1993-2000, enero 2002).

³ FAO. 2001. *Global Forest Resources Assessment 2000* (FRA 2000)

En el caso mexicano, la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) brinda la posibilidad de analizar los vínculos entre el comercio y la deforestación, puesto que representa uno de los mayores intentos de las autoridades de nuestro país para abrir las fronteras y liberalizar el comercio.

El presente trabajo tiene, como objetivo central, reunir estos dos temas tan polémicos y extensos: de una parte la deforestación y sus causas, fundamentalmente las económicas, y de otra los efectos del TLCAN sobre el sector forestal, de tal modo que podamos conocer cuál es la situación por la que atraviesan los bosques mexicanos, qué factores propician su eliminación, cómo lo están haciendo y, como colaboración novedosa, cuál es el papel que juega el comercio dentro de dichas causas. Debe aquí resaltarse que este último planteamiento pretende contribuir con un poco de luz en un área poco conocida y altamente estigmatizada, pero que sin duda puede traer consecuencias para la integridad forestal del país. Asimismo, es menester apuntar que a pesar del enorme porcentaje que el TLCAN representa dentro de los flujos comerciales mexicanos, el aislamiento de los impactos originados tan sólo por el tratado es sumamente complejo, ya que éste se encuentra comprendido dentro de un amplio proceso de apertura donde confluyen otros acuerdos multinacionales y diversas modificaciones en los objetivos y el comportamiento de los agentes económicos. Sin embargo, el intento por estudiar de manera independiente los efectos del TLCAN sobre la deforestación en México posee también algunas ventajas particulares, dado que, además de descubrir alteraciones específicas que el tratado de Norteamérica ha ocasionado, brinda mayores elementos para inferir relaciones causales en el ámbito de otros acuerdos de liberalización.

Junto con la finalidad expuesta en líneas anteriores, el estudio procura aportar herramientas analíticas y datos relevantes para que otros investigadores recojan la importancia de un tema como el que aquí se aborda, conozcan las condiciones específicas de investigación sobre la materia y enfoquen sus medios hacia líneas concretas de trabajo. Es por ello que a lo largo del escrito se desglosa un análisis sobre varios de los temas torales en torno a las pérdidas forestales en México y los impactos del TLCAN (fuentes y restricciones informativas, situación actual de nuestros bosques, variantes de modelaje económico de las causas de deforestación, alternativas metodológicas, disposiciones del acuerdo comercial en materia forestal, etc.).

Para alcanzar los objetivos mencionados, la investigación presenta en los tres primeros capítulos el desarrollo del tema con sus conclusiones y recomendaciones correspondientes, seguidos de un estudio de caso practicado en el sureste de México por el ingeniero forestal Hugo Galletti Busi, quien cuenta con amplios conocimientos de la realidad silvícola en la zona y que ha profundizado en ella por más de veinte años. Su trabajo, si bien coordinado con el resto del presente escrito en cuanto a líneas específicas de análisis se refiere, fue elaborado con absoluta libertad de desarrollo, de tal modo que los resultados que alcanza no han sido de ninguna manera inducidos o prefijados.

En el primero capítulo de la investigación se analizan algunas de las restricciones técnicas e institucionales a las que hizo frente la investigación, poniendo especial énfasis en las limitantes de carácter informativo. Con objeto de facilitar posteriores investigaciones, así como para ejemplificar estas limitantes, se consideraron cuidadosa y

ampliamente las opciones y características de las fuentes de información sobre la cubierta forestal en el ámbito nacional e internacional. Asimismo y dado que, como podrá observarse, no existen series de tiempo confiables sobre la superficie boscosa en México, se acude también a los resultados de algunos de los más importantes trabajos emprendidos para estimar dicha variable, no sin antes exponer los datos que provee el Inventario Nacional Forestal Periódico 1992-1994 respecto de las condiciones y composición de las áreas forestales del país. Dado que los datos arrojados por el Inventario Nacional Forestal 1993-2000 aún son de carácter preliminar, no se tomaron en cuenta. Finalmente, y con el válido deseo de destacar la trascendencia de un estudio como el que aquí se realiza, se orienta al lector sobre la importancia y valor de nuestros bosques y los del resto del mundo, enfatizando la relevancia de emplear herramientas económicas para valorar los servicios que prestan los bosques.

El segundo capítulo comienza con una revisión de algunas de las oportunidades que brinda la teoría económica para modelar el proceso de deforestación y sus causas, así como con el desarrollo de un esquema lógico con el que es posible separar los factores y agentes que interactúan en tal proceso. Más adelante, se adopta una aproximación analítica para profundizar en el problema de pérdida de recursos forestales en el país, misma que se sujeta a la literatura y evidencia internacionales, poniendo especial énfasis en dos hipótesis polémicas y con grandes implicaciones para la cubierta forestal: aquella que se refiere a la curva medioambiental de Kuznets y la concierne a las presiones poblacionales. Por último, se analizan con detenimiento la magnitud, ubicación, agentes, fuentes, medios, procesos, causas inmediatas y secundarias de deforestación en México, y se ahonda en las causas fundamentales o subyacentes de dicho fenómeno, es decir, las fallas de mercado y de política, así como en algunos factores que las originan.

El tercer capítulo tiene como propósito hallar el impacto del TLCAN en la deforestación en México. Inicia con una discusión introductoria respecto del estado que en la actualidad guarda el debate comercio-medio ambiente y, con base en la teoría económica y en algunas metodologías elaboradas por instituciones internacionales, se procura responder a los cuestionamientos de por qué y cómo puede afectar el comercio al sector forestal. Considerando los resultados obtenidos en dicha sección, se profundiza entonces en el vínculo entre el comercio y la tasa de deforestación. Con este fin, y de acuerdo con las sugerencias de la Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte (CCAAN), se refieren algunas de las condiciones generales que enfrentan los tres países miembros del TLCAN en materia forestal, así como las disposiciones incluidas en el mismo con relación a este rubro: cambios en las reglas comerciales (barreras arancelarias y no arancelarias), en las instituciones, en las provisiones de inversión y en los requerimientos de procuración gubernamental. Enseguida se asocian todos esos cambios introducidos por el tratado con sus efectos en la deforestación en México, para lo cual se aplican las herramientas metodológicas diseñadas por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF).

Los efectos del TLCAN en la deforestación mexicana comienzan a colocarse bajo la lupa, al igual que los estrechamente ligados con todo el proceso de apertura que tuvo lugar en las fechas cercanas a la firma del tratado. En primera instancia se abordan los efectos "regulatorios y de política gubernamental", por lo que se analizan las consecuencias del diseño en el Programa de Modernización del Campo (PROCAMPO) y en el de

Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares Urbanos (PROCEDE); también las propiciadas por las modificaciones a la legislación forestal, agraria y medioambiental (interna e internacional). Al terminar esta sección, los efectos "institucionales" y de escala son considerados. Este último es el que más se ha pretendido ligar a la degradación ambiental. Pero para deslindar las consecuencias que son producto exclusivo de la escala del TLCAN y no de tendencias y condiciones internacionales y locales ajenas al acuerdo comercial, así como para determinar la magnitud de tales efectos, se estudian el marco productivo nacional, la escala y estructura económica forestal en el mundo, las tendencias globales, y los resultados de ciertos estudios referentes a los impactos que ocasionaría el hecho de apresurar la liberalización de las tarifas que regulan el comercio de productos forestales en el orbe.

Con la intención de ahondar en el efecto escala del TLCAN en nuestro país, se lleva a cabo un concienzudo análisis de estadística descriptiva sobre los flujos transfronterizos de productos forestales entre México y sus socios (tanto en términos reales como nominales), rastreando los niveles importados, las exportaciones y el resultante saldo en la balanza comercial para diferentes niveles de agregación; esta tarea se efectuó intentando entrelazar los patrones evolutivos de dichas variables con la puesta en marcha del acuerdo. Seguido de lo anterior, se vinculan estos cambios comerciales con los niveles productivos forestales en México, comprobando así la magnitud del efecto escala en este indicador en particular.

En el final del tercer capítulo se intenta probar la validez empírica del efecto "estructural", con el objeto de saber si el TLCAN ha concentrado la actividad en el sector forestal (también aparecen referencias acerca de los flujos tecnológicos y de inversión relacionados con el acuerdo). Al término de esta parte, y debido a la poca información que existe en cuanto al tema, se comenta brevemente sobre el efecto del "producto".

Por su parte, el estudio de caso en principio contempla un panorama histórico del sector forestal en el área de estudio, lo que permite comparar sus condiciones actuales con las que la caracterizaron en el pasado, además de introducir algunos de los factores que han propiciado la pérdida de superficie forestal desde hace ya varias décadas. Más adelante Galletti separa las causas de empobrecimiento boscoso de aquellas que originan la eliminación forestal. Dentro del primero tipo, el autor analiza los elementos distorsionantes característicos del sector para diferentes niveles de agregación productiva: industria concesionaria, mediana, talleres de carpintería, aserraderos, y sobre todo la producción primaria; también destaca el rol de ciertas variables y/o políticas en los procesos de desarrollo regional y comunitario; respecto de la segunda categoría, enfatiza el papel que han jugado la ocupación de tierras públicas, el parcelamiento al interior de los ejidos, el crecimiento demográfico, así como las políticas y programas gubernamentales de desarrollo rural.

Galletti también considera en su investigación los efectos ambientales de la apertura comercial, pero no como un factor independiente o aislado, sino como otro que incide de un modo continuo en los parámetros locales de decisión, y cuyas consecuencias deben entenderse en un contexto más amplio y dinámico. A pesar de esta continuidad, después de leer el capítulo tercero no es complicado percibir lo que está ligado con el proceso de liberalización y el TLCAN.

Sin duda es la del ingeniero una perspectiva dotada de un gran conocimiento de la evolución de las unidades organizativas y productivas de la zona, que además refleja una amplia experiencia en el estudio de temas específicos de silvicultura e impactos humanos en el bosque; los ejemplos concretos y datos específicos abundan en su trabajo, contrastando empíricamente con la visión esquemática y agregada presente en varias secciones del resto de la investigación. Algunos de los puntos que se consideraron en aquellas resaltan su importancia en el estudio de caso, pero otros toman un valor inesperado, como los problemas de gestión y comercialización. Debe también mencionarse que la información proporcionada por Hugo Galletti contribuyó al desarrollo de algunos temas expuestos a lo largo de la investigación global.

Como podrá observarse, los resultados que se muestran en el estudio de caso concuerdan en gran medida con los que aparecen en la investigación sobre las causas económicas de la deforestación, pero también arrojan información que por su calidad e importancia fue imprescindible presentar en forma explícita. Por tal motivo, así como para respetar la autonomía en su exposición, el estudio de Hugo Galletti se muestra como una parte independiente de la investigación, pero que con facilidad queda inserta en el desarrollo general del análisis. Un hecho por demás relevante, y que sin duda apunta al gran peso de las causas económicas de deforestación abordadas en el capítulo segundo, es que la mayoría de éstas coinciden con las señaladas en el estudio de caso, a pesar de que este último fue elaborado con métodos de trabajo y clasificaciones diferentes.

Cada sección del estudio está estrechamente vinculada, y la información obtenida y desglosada en cada una de ellas sirve como complemento para todas. De esta forma, aunque la investigación adolezca de herramientas econométricas, puede comprobarse que el empleo de una robusta aproximación analítica deductiva permite alcanzar resultados importantes con una sólida validez empírica. Debido también a dicha estructura, así como al empleo de conocimientos de otras ramas y ciencias, la obra no está únicamente dirigida a personas con alta preparación técnica en la materia, sino a otras ajenas al campo económico.

El estudio es producto de casi dos años de trabajo; para su elaboración se entrevistaron alrededor de veinte especialistas en la materia, fueron consultadas más de cien fuentes bibliográficas y electrónicas con información directamente relacionada con el tema que nos ocupa (además de las fuentes empleadas para el estudio de caso). La investigación representa un intento pionero para separar esquemáticamente las causas de la pérdida de superficie forestal en México. Dado que previo a este no se ha realizado otro estudio para aislar los impactos del TLCAN en la deforestación a nivel agregado, es justo reconocer la necesidad de perfeccionar los trabajos de esta naturaleza en el futuro.

En fin, no pueden concluir estas líneas introductorias sin dejar de enfatizar que la deforestación en México es un grave problema de prioridad nacional, cuya solución no puede esperar más; el análisis científico de sus causas posee una enorme relevancia para los seres humanos, ya que las repercusiones de este fenómeno escapan a la individualidad. Se espera que diversas instituciones y dependencias involucradas en dicha problemática, aprovechen las aportaciones y resultados del trabajo, y que el mismo, además de cumplir con su objetivo de facilitar posteriores investigaciones, pueda ser útil para aclarar diversas percepciones erróneas creadas en torno al tema.

1. DEFORESTACIÓN EN MÉXICO: INFORMACIÓN Y EVIDENCIA

1.1 Problemas para medir la deforestación en México

Aunque las bases de datos medioambientales en el mundo mejoran día con día y se han vuelto cada vez más accesibles, existen todavía numerosos vacíos de información y barreras de variada índole que impiden dar un seguimiento preciso a ciertas variables, entre ellas el estado de la superficie forestal de los países en vías de desarrollo; las razones de esta problemática son también diversas, pero a grandes rasgos pueden ser catalogadas en dos tipos: Institucionales y Técnicas (UNEP, 2000). México, desde luego, no es la excepción, y prácticamente cualquier estudio cuya temática sea el deterioro de los bosques nacionales se topará con dichas restricciones, de las cuáles se abordan enseguida algunas a las que tuvo que hacer frente este estudio.⁴

1.1.1 Limitantes institucionales

- La infraestructura, recursos, personal y equipo necesarios para coleccionar, moldear y monitorear datos ambientales de los recursos boscosos mexicanos son aún muy pobres y deficientes, por lo que las distintas mediciones que al respecto se han elaborado no sólo son difíciles de obtener, sino sobre todo resulta arduo y complicado su análisis e interpretación. Aunado a lo anterior y a pesar del gran esfuerzo y notable capacidad de algunos técnicos forestales y empleados adscritos a dependencias gubernamentales enfocadas a este sector, se puede apreciar que factores como una deficiente capacitación del personal, percepciones salariales bajas, tareas no bien especificadas y áreas y medios de trabajo reducidos, han disminuido los incentivos laborales de los profesionistas y la eficiencia en el desempeño de sus funciones. Por si fuera poco, un gran número de los miembros de dichas instituciones cuyas funciones son las de investigar en el ámbito forestal, así como de desarrollar fuentes de información más completas y fidedignas, deben preocuparse por tareas más bien de carácter administrativo.

⁴ Estas apreciaciones reflejan únicamente la opinión del investigador.

- Las diferentes agencias dedicadas a este ámbito no están coordinadas en cuanto a flujos de datos y fijación de mediciones se refiere, por lo que incluso tanto aquellas como las direcciones dentro de una misma Secretaría de Estado ignoran la información que poseen otros departamentos de igual, mayor o menor rango. Como en México hasta hace algunos años no existía un organismo central de compilación de datos ambientales, la información quedó dispersa en diferentes oficinas u organizaciones y en la actualidad su búsqueda es más bien tediosa y muy absorbente. Cabe mencionar que a pesar de los esfuerzos realizados por instituciones como la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP, hoy SEMARNAT) y el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), los pocos datos sobre las condiciones y extensión de los bosques y selvas en nuestro país se encuentran dispersados entre varias dependencias del gobierno, y por desgracia no existe una base central de datos que los compile en forma adecuada.
- Cierta información fue inaccesible debido, también, a cuestiones relacionadas con derechos de propiedad y altos precios. Si bien es cierto que en los últimos años ha habido un cambio en la actitud de las instituciones en tal sentido, así como un más dinámico desarrollo del procesamiento de datos a través de Internet, igualmente lo es que falta mucho por hacer en este ámbito. Por otra parte, las instalaciones y medios de información de las dependencias gubernamentales por lo general se hallan en malas condiciones, como es el caso de las bibliotecas de la Dirección General Forestal, donde no existen centros de referencia y atención al público con personal suficientemente capacitado, así como tampoco equipos de cómputo para facilitar el conocimiento del acervo bibliográfico. De esta forma, un gran número de documentos de trabajo y datos estadísticos son sólo generados al interior de las dependencias, por lo que conocerlos es difícil, además de que su manejo queda sometido a un lento y tedioso proceso burocrático.
- Por último, debe reconocerse que hay pocas personas en los medios académico e institucional mexicanos involucradas con la economía ambiental de la nación, y menos con la economía forestal, por lo que se torna aún más complicada la búsqueda de asesoría para la realización de investigaciones sobre el tema.

1.1.2 Limitantes técnicas

- Es sabido que las definiciones de lo que se mide y los criterios de clasificación varían entre países y organismos, por lo que la poca información ambiental disponible relacionada con el sector forestal, tanto en México como en el ámbito internacional, es casi incomparable. Así, aunque empieza ya a existir un consenso mundial acerca del significado de la palabra "deforestación", los términos hasta ahora empleados para caracterizar a este fenómeno son muy diversos y dependen de la disponibilidad de información, así como de la metodología utilizada, el propósito del estudio, y el organismo que lo lleva a cabo. Muchas de las definiciones del vocablo no sólo reflejan diferentes fenómenos, sino que dentro de las mismas existen términos cuya comprensión difiere según el idioma, la región y el país de que se trate, y que por ende generan problemas de interpretación; ejemplo de ello son los conceptos de "deforestación" que se muestran enseguida:

- ▶ "Eliminación (clearing) de bosques y la conversión de la tierra a usos no forestales". Banco Mundial (1991).
- ▶ "Reducción en el área de tierra cubierta por bosques". Robert T. Deacon (1994).
- ▶ "Todos los cambios de forestal arbolado a no forestal". FAO, Guía para el proyecto de Evaluación de los Recursos Forestales del Mundo: ERF (1990).
- ▶ "Eliminación completa de áreas arboladas para dedicarlas a usos de suelo no forestales". Ingeniero Sergio Varela, Director de la Unidad del Inventario Nacional de Recursos Naturales (México, 1998).
- ▶ "Eliminación en gran escala (*full scale clearing*) de tierras boscosas". Wasserman, Mayo (1996).
- ▶ "Reducción en la capacidad de un bosque para cumplir una función en particular". Marianne Schminck (México, 1995).
- ▶ "Eliminación de la vegetación forestal⁵, o el cambio de uso del suelo hacia usos no forestales". SEMARNAT (2000)

Es cierto que todos los enunciados apuntan a situaciones similares, pero algunos describen diferentes eventos e incluyen palabras de amplia interpretación, como es el caso de "arbolado", "completa" y "gran escala". Además, mientras que las definiciones de Deacon y Wasserman concentran su atención en el flujo de recursos forestales, las demás lo hacen en la causa de la disminución en este flujo, es decir, en el cambio de uso de suelo.

Incluso se dan casos en los que, debido a las variantes en la recolección de datos, una sola institución se ve forzada a emplear distintas definiciones para los mismos conceptos. Por ejemplo, para el Fondo de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la interpretación de los términos "deforestación" y "bosques" difiere de acuerdo al grado de desarrollo del país al que alude, por lo que la "deforestación" ocurre cuando la cubierta forestal ha sido reducida a menos del 20% en naciones desarrolladas y a menos de 10% en las que se encuentran en vías de desarrollo; además, la FAO define dicho término como la conversión de bosques a otros usos tales como la agricultura, pero no se refiere al paso de las áreas boscosas taladas a plantaciones forestales, ni tampoco a los bosques que se explotaron de manera intensiva y que ahora están en proceso de regeneración. Al utilizar esta definición, 80% a 90% de la cubierta forestal puede ser removida con fines extractivos sin que se "deforeste" un área, y entonces cuando los pequeños campesinos eliminan los árboles restantes con sus tradicionales prácticas agrícolas son culpados por deforestar la zona (Abramovitz, 1998).

⁵ Vegetación forestal se define como: "Conjunto de plantas dominadas por especies arbóreas, arbustivas o crasas, que crecen y se desarrollan en forma natural formando bosques, selvas y vegetación de zonas áridas" (Art. 3 Bis fracción XVI de la Ley Forestal, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre de 1992, última reforma el 31 de diciembre de 2001).

Otro de los problemas que impide catalogar en forma homogénea la palabra "deforestación" es que al vocablo por lo regular se le confunde con otros similares, entre ellos degradación, desertificación, reducción, disturbio y perturbación. Sin embargo, cada uno de ellos envuelve y representa circunstancias diferentes:

- ▶ *Degradación*: Procesos biológicos, químicos y físicos que resultan en la pérdida de potencial productivo de los recursos naturales en áreas clasificadas como bosques. Puede ser permanente si los bosques no se recuperan naturalmente o con la ayuda del hombre. Gradual reducción de la biomasa, cambios en la composición de especies y deterioro correlativo del suelo.
 - ▶ *Desertificación*: Degradación de la tierra que en último término lleva a condiciones similares a las del desierto.
 - ▶ *Reducción (depletion)*: Disminución en el área o volumen forestal como resultado de la deforestación.
 - ▶ *Disturbio*: Alteración que directa o indirectamente ha provocado el hombre en la vegetación. Ocasionada también por fenómenos naturales (incendios, plagas, etc.).
 - ▶ *Perturbación*: Cambios en la constitución de la vegetación natural producidos por agentes destructores. Engloba deforestación, degradación y disturbio.⁶
- Los datos recabados en torno a la calidad y cantidad de los recursos forestales de México y del mundo subdesarrollado difieren en el año base, fechas de publicación, tiempo de realización, escala, fecha y estándares de medición; adicionalmente, tales indicadores son dados a conocer en escasos y casi siempre inadecuados niveles de agregación, lo que impide mostrar características relevantes de las distintas perspectivas. La escasez de estadísticas claras y confiables toma entonces imprescindible el empleo de variados métodos probabilísticos para pronosticar la información de los periodos en que ésta no existe; aunque tales mecanismos son necesarios en estos casos, no pueden ignorarse los riesgos que se asumen al utilizarlos, y es menester considerar que estas herramientas de predicción no son sustitutas del monitoreo, medición y verificación de datos recopilados mediante instrumentos de imagen remota o muestreo de campo.

La sección siguiente en este capítulo (1.2) aborda con detalle la problemática arriba citada, y en ella se intenta también brindar una herramienta que facilite posteriores estudios en términos del tiempo y recursos destinados a conseguir información acerca de la calidad y cantidad de los recursos forestales en México.

- Como existen diferencias en los métodos de colección de datos, incluso en aquellos catalogados de igual manera o bajo el mismo rubro, los investigadores se enfrentan constantemente al grave peligro de agregar información incompatible en una sola base de datos. El análisis detallado de los procesos técnicos de medición, muestreo y estandarización se vuelve entonces necesario, lo que resta valiosos recursos de tiempo

⁶ En "Diagnóstico de la Deforestación en México". Dirección General Forestal, SEMARNAP, México, D.F., Junio de 1998.

y financieros al investigador. Un caso claro es el que se refiere a los inventarios forestales que se han elaborado en nuestro país, los cuales no pueden ser comparados ya que difieren en sus criterios de medición, categorías y escalas.

- Aunque mucha de la información de los bosques y selvas del país puede obtenerse en la actualidad con instrumentos remotos (v. gr. satélites) y su utilización ha provocado un sustancial mejoramiento en términos de costos, calidad y cantidad de los datos recabados, su potencial sigue aún sin explotarse cabalmente.
- Algunas variables como la tasa de deforestación entrañan una dificultad inherente para poder ser medidas en ciertas áreas geográficas. Por ejemplo, en escenarios naturales tan cambiantes como lo son las zonas tropicales de México, las modificaciones que sufre la cubierta forestal son ocultadas con rapidez por la misma vegetación, y el monitoreo, acceso y control de estos recursos se vuelve en extremo complicado. Si a lo anterior se suma la carencia de medios de vigilancia, detección e inventariado que enfrentan por lo general las agencias forestales de estas regiones, el problema se agudiza todavía más y se genera la necesidad de esperar un periodo de tiempo considerable para medir el cambio real que ha sufrido el acervo de recursos boscosos. En cambio, en los países desarrollados, la tecnología, mecanismos de control y de derechos de propiedad están bien definidos, por lo que el registro y supervisión de los cambios que sufren las áreas boscosas es más claro y sencillo.
- Una de las restricciones técnicas para conocer con exactitud la tasa de deforestación en México, es sin duda la falta de desarrollo y aplicación en el país de modelos económicos (analíticos y econométricos, micro, macro y regionales) que caractericen de un modo adecuado y preciso la conducta de los individuos relacionados directa o indirectamente con la remoción de superficie forestal, así como su respuesta ante diferentes políticas y variables específicas (apertura comercial, presiones demográficas, cambios en precios, etcétera). Es así como los modelos aplicados para analizar la deforestación y sus causas muchas veces han sido criticados no sólo por el empleo de información incompleta, sino por su debilidad metodológica, la simpleza de sus supuestos y la incompatibilidad de su uso en regiones determinadas. En la primera sección del capítulo siguiente se abordan algunos de estos problemas.

1.2 Información sobre la superficie forestal en México

Con la finalidad de sortear las restricciones informativas que rodean al tema de la deforestación en México, y para la elaboración adecuada del presente estudio, se revisaron numerosas fuentes de estadísticas básicas sobre la superficie y las condiciones cualitativas de los bosques y selvas en México. Las fuentes analizadas provinieron tanto de medios nacionales como de internacionales, y lamentablemente ninguna arrojó datos suficientes para conocer a fondo y con exactitud la extensión y condiciones que guardan las zonas forestales mexicanas, sino solamente algunas estimaciones e indicadores heterogéneos. A pesar de esto, enseguida se expondrán las

características de la información generada en el ámbito nacional e internacional con que al respecto se cuenta, a fin de delinear el análisis del presente estudio, tratar de orientar futuras investigaciones, destacar algunas de las limitantes técnicas de los datos forestales en México y el mundo, y sugerir así reformas en el sistema informativo sobre los bosques y selvas del planeta y en particular de nuestro país.

1.2.1 Información internacional

Reconociendo que la información sobre la extensión, tipos, características y estado actual de los bosques y selvas en el mundo es hoy un requisito indispensable para poder determinar con bases sólidas y precisas tanto la forma de manejo óptimo de los recursos forestales como la capacidad de los mismos para generar los bienes y servicios que la población demanda, algunas organizaciones internacionales han emprendido notables esfuerzos a fin de reunir datos creíbles sobre cuestiones forestales; de entre dichas organizaciones se puede citar a la "Unión de Conservación Mundial" (*World Conservation Union: IUCN*), el "Centro para la Investigación Internacional Forestal" (*Center for International Forestry Research: CIFOR*), la "Fundación de Bosques Templados" (*Temperate Forest Foundation*), el "Fondo para la Vida Silvestre" (*World Wildlife Fund: WWF*), la "Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos" (OCDE) y, de manera destacada, a la "Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)"⁷. En particular, cuatro son las instituciones que han trabajado con ímpetu en pro de la conformación de inventarios forestales globales: La FAO, el "Centro de Monitoreo de la Conservación Mundial" (*World Conservation Monitoring Centre: WCMC*), el "Programa Internacional de la Geósfera-Biosfera" (*International Geosphere-Biosphere Programme: IGBP*), y el "Centro de Investigación Conjunta de la Comisión Europea" (*European Commission's Joint Research Centre: JRC*). Las dos primeras organizaciones han reunido y hecho compatible la información estadística generada en cada país, y las dos últimas la han reunido en el ámbito regional, continental o global.⁸

A pesar del notable esfuerzo de dichas entidades por la conformación de bases de datos mundiales sobre las condiciones forestales, ninguna de ellas ha podido escapar a las limitantes de índole técnica, conceptual e institucional mencionadas en las primeras secciones de este apartado, por lo que hoy aún existe un enorme vacío de información al respecto, en especial en las naciones subdesarrolladas.

Pero de estas instituciones, la FAO ha sido por muchos años la que más actividades ha emprendido en torno al procesamiento de datos forestales en el mundo, y en la actualidad brinda dos fuentes de información sobre la cubierta forestal de los distintos países, entre ellos México (datos de corte transversal): el "Forest Resources

⁷ Para analizar a fondo las labores que la FAO desarrolla en pro de los bosques en el mundo, véase: "FAO, *Forests and Forestry*", FAO, 2000.

⁸ Los inventarios de la FAO, el IGBP y la JRC son ya programas continuos y de largo plazo.

Assessment”, elaborado cada 10 años desde 1947, que contiene datos sobre bosques tropicales, cerrados, latifoliados (*tropical closed, broad-leaved forests*), y el “*FAO Production Yearbook*”, que clasifica el terreno en bosques (*forest and woodland*), cultivos (*cropland*), pastizales (*permanent pasture*), y otras tierras (*other land*) (Ferrantino, 1999).

Cabe señalar que la información del “*FAO Production Yearbook*” difiere en mucho de la del “*Forest Resources Assessment*”, y es considerada de menor calidad debido a que proviene de las respuestas de los gobiernos de cada país a distintos cuestionarios, así como de la revisión de sus poco confiables censos agrícolas.

Otra publicación periódica importante de la FAO, “La situación de los Bosques en el Mundo” (SOFO, por sus siglas en inglés), es hoy día la fuente más seria de estimaciones e información sobre cubierta forestal en el planeta. Fue editada por primera vez en 1995 como respuesta a la creciente demanda sobre información forestal, y a partir de ese momento ha sido publicada cada dos años.

Los SOFO de 1997 y 1999 presentan los resultados del “Inventario de los Recursos Forestales 1990” (*Forest Resources Assessment*) realizado también por la FAO, y mediante el estudio de los inventarios de las naciones en vías de desarrollo muestran estimaciones de la cubierta boscosa en el mundo para el año de 1995, así como una revisión de la superficie forestal calculada hacia 1990.

La información correspondiente a este último año (1990) fue extraída en dos partes: en primer lugar, y a efecto de calcular la superficie forestal de los países desarrollados (bosques templados, boreales), la “Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa”, junto con la FAO, empleó un cuestionario detallado que debieron responder las autoridades de cada nación así considerada; y en segundo término, y desde una perspectiva que puede ser catalogada como “Tropical”, la información provino de inventarios locales y bases de datos de los países en vías de desarrollo.

Debido a la heterogeneidad de fechas en las que las distintas naciones emprendieron sus inventarios, la FAO tuvo que adaptar sus estimaciones al año de referencia (1990) a través de un modelo econométrico diseñado para correlacionar el cambio en la superficie forestal con algunas variables, incluyendo el crecimiento y densidad poblacional, la cubierta forestal inicial y el tipo de zona ecológica del área boscosa en consideración.

Estos inventarios que lleva a cabo la FAO (“*Forest Resources Assessments*”) son preparados cada década y producen estimaciones para años de referencia en particular: 1980, 1990⁹. Su confiabilidad en buena medida tiene su base en la calidad y disponibilidad de las fuentes primarias de información forestal que alimentan al modelo de ajuste, ya que existe un importante grado de variabilidad en calidad, comprensión y fechada de dicha información. Por otro lado, debe considerarse que en muchos casos las estimaciones resultan sesgadas por el

⁹ Actualmente la FAO trabaja en la realización del “Inventario de Recursos Forestales 2000”.

gran número de factores externos y variables socioeconómicas que interactúan y modifican la superficie forestal; ejemplos claros de ello son las políticas de colonización, impulso a la agricultura y ganadería, las condiciones atmosféricas, entre otros (WRI, 1999).

Toda esta gama de elementos ha llevado a algunos de los más destacados investigadores forestales en el mundo a afirmar que los inventarios de la FAO no son aceptables para realizar análisis empíricos sobre las causas de la deforestación en el mundo; en otras palabras, afirman que son datos que se sustentan en información poco confiable o que representan simples extrapolaciones basadas en la cubierta forestal de un punto en el tiempo. Por ejemplo, en el inventario de 1990 sólo veintuna de las estimaciones para noventa países estuvieron basadas en dos o más inventarios nacionales forestales, y para el resto de las naciones las tasas de deforestación fueron extrapoladas; tres países no contaban con inventario, y de los sesenta y seis que tenían alguno, treinta y nueve se tomaron antes de 1981; además, la información al respecto que proporcionaron los países africanos fue particularmente pobre, como lo fue asimismo la extensión de las plantaciones ya que ésta es calculada como la diferencia entre los bosques totales y los naturales (Angelsen, Kaimowitz, 1999).

Los resultados del tan utilizado "Forest Resources Assessment" reflejan pues, en primer término, el crecimiento de la población en lugar de datos sobre la extensión y características de los recursos forestales que pudieron haber sido obtenidos por fotografías aéreas o imágenes de satélite. Así, y debido a tantas limitaciones, se recomienda a los lectores a referirse a las fuentes originales de información, así como a los más recientes inventarios disponibles en cada país.

Conscientes de tal problemática, en la actualidad algunas de las instituciones mencionadas (IGBP, JRC, WCMC, WWF), al lado de otras organizaciones públicas y privadas dedicadas al tema que ahora se analiza, intentan conformar otros inventarios que sirvan de base para producir estimaciones sobre la cubierta forestal, además de impulsar e iniciar proyectos de monitoreo y mapeo continuo, utilizando ahora sí imágenes de satélite y herramientas geográficas cada vez más sofisticadas. Ejemplo de esto es el Programa TREES (*Tropical Resources and Environment Monitoring by Satellites*) de la JRC, en el que se desarrollan desde el año de 1991 técnicas de medición para el cinturón tropical, además de sistemas de captación remota de cambios en la superficie forestal.

Es verdad que la recopilación de datos y el cálculo de estadísticas sobre variables ambientales en el ámbito mundial es un fenómeno relativamente nuevo; sin embargo, en tanto las naciones realicen sus inventarios forestales periódicos con diferentes criterios, en fechas no sincronizadas, y bajo distintas clasificaciones, los problemas de incongruencia y falta de coordinación en tal sentido continuarán presentándose para estas organizaciones, sumándose a las ya de por sí existentes barreras que impiden dar adecuado seguimiento al cambio en el acervo de recursos forestales en el mundo, entre ellas la gran dinámica, movilidad y crecimiento de la vegetación, así como el elevado costo monetario que conlleva la elaboración de tales inventarios.

1.2.2 Información nacional

Como se apuntó ya en la sección de este capítulo que trata de las restricciones técnicas para medir la tasa de deforestación, los datos que sobre ello existen en México sufren también de fuertes limitantes que restringen el correcto desarrollo de una investigación que pretenda seleccionar como variable dependiente al cambio en la superficie de los bosques y selvas del país.

Una de dichas limitantes de carácter técnico es la que se refiere a las incompatibilidades de los tres inventarios nacionales forestales que se han llevado a cabo en México (SEMARNAP, 1998). Cabe hacer notar en este mismo sentido que el Inventario Nacional Forestal 2000 está siendo levantado de acuerdo con criterios y una metodología que arrojará datos no del todo comparables con los previos (Ing. Guillermo López-Forment Villa, Director del Inventario Nacional Forestal, entrevista personal).

Tabla 1.1
Inventarios Nacionales Forestales Realizados en México

NOMBRE Y PERIODO	MATERIALES Y METODOLOGÍA	ESCALA CARTOGRÁFICA	RESULTADOS
Primer Inventario Nacional Forestal (1991 - 1995)	Fotografías aéreas con escala promedio 1:50,000 de zonas arboladas y muestreo intensivo de campo.	1:50,000	Áreas arboladas con valor comercial.
Inventario Forestal de Gran Visión (1990-1991)	Imágenes de satélite NOAA de baja resolución, sin muestreo de campo.	1:1,000,000	Superficie de tipos de vegetación forestal.
Inventario Nacional Forestal Periódico (1992 - 1994)	Imágenes de satélite Landsat TM con resolución espacial de 30 x 30 m y muestreo de campo de baja intensidad.	1:1,000,000 y 1:250,000	Tipos de vegetación forestal y zonificación forestal.
Inventario Nacional Forestal* (1993-2000)	La cartografía se encuentran en proyección UTM y también se trabajó en la LAMBERT ambas con Datum NAD 27.	1:250,000	Pendientes

Fuente: SEMARNAP, 1998. Diagnóstico de la Deforestación en México.

* Información preliminar. Entrevista con el Ing. Guillermo López-Forment Villa, Director del Inventario Nacional Forestal 2002.

Como puede observarse, los inventarios en cuestión no sólo ofrecen resultados heterogéneos, sino que además fueron elaborados bajo diferentes metodologías y procesos de medición, por lo que es prácticamente imposible dar seguimiento a categorías de tan grande importancia como lo es la superficie forestal.¹⁰

¹⁰ En parte, este proceso conciliatorio no se llevó a cabo debido a las profundas limitantes del primer inventario forestal.

A pesar de ello, y con el objeto de conocer a fondo las diferencias, características, virtudes y limitantes que envolvieron a los inventarios forestales del país, se exponen enseguida las principales:

- **Primer Inventario Nacional Forestal**
 - ▶ Dio inicio en 1961 mediante un convenio de colaboración suscrito entre el gobierno mexicano y la FAO. Aún cuando el apoyo de dicha organización terminó en 1965, con el personal que se capacitó fue posible continuar con los trabajos en el ámbito nacional hasta 1985, año en el que se concluyó el inventario. Para su elaboración se utilizaron fotografías aéreas de las principales zonas arboladas del país, debido a que en esa época todavía no se desarrollaba a plenitud el uso de imágenes de satélite.
 - ▶ En este Primer Inventario Nacional Forestal de México no se utilizó el concepto de dinámica o estudios de cambio; además, el trabajo se completó en un lapso de 24 años, por lo que ni siquiera es posible comparar cifras entre estados o regiones de la República.
 - ▶ La presentación integral de los resultados fue realizada a una escala que no permitía un conocimiento preciso de la ubicación y cuantía de los recursos forestales del país.
- **Inventario Forestal de Gran Visión**
 - ▶ Después de concluido el primer inventario (1985), los recursos destinados para sostener la Unidad del Inventario Nacional Forestal disminuyeron al mínimo, lo que a la postre impidió efectuar estudios adicionales sino hasta 1990, año en el que se iniciaron los trabajos del Inventario de Gran Visión.
 - ▶ Este inventario se llevó a cabo con la aplicación de tecnología moderna, mediante el empleo de imágenes de satélite de baja resolución a partir de las cuales se elaboraron mapas de la vegetación forestal de todo el territorio nacional en escala 1:1,000,000. Con esto se actualizó la información que en ocasiones alcanzaba una antigüedad de más de treinta años.
 - ▶ El objetivo principal de este inventario consistía, obviamente, en subsanar la falta de información del sector forestal en el país, empleando para ello un enfoque que le dio su nombre: de "gran visión". Sin embargo, por sus características adolece de estudios de campo o comprobación física de las tomas de satélite, los resultados del análisis no son detallados, y se dejan a un lado muchas clasificaciones de tipo cualitativo.
 - ▶ La generalidad de este inventario provocó que fuera totalmente suplantado por el que se emprendió en los años 1992 a 1994.
- **Inventario Nacional Forestal Periódico (1992-1994) (SARH, 1994).**
 - ▶ El Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994 estableció como acciones prioritarias la protección y el aprovechamiento racional de los recursos forestales de México, y como parte fundamental para ello, el levantamiento del Inventario Nacional Forestal Periódico (INFP).

- ▶ Posee características sin precedente en la historia del país, como son el uso de imágenes de satélite para elaborar mapas de todo el territorio en escala 1:250,000 y 1:1,000,000; levantamiento de parcelas de muestreo a fin de contar con información de campo más precisa; se obtuvieron mapas forestales en los cuales se zonifican los terrenos forestales según su aptitud y funciones.
 - ▶ Incluye indicadores de superficies, volúmenes e incrementos de madera por tipos de vegetación, zonas y especies. En él se presenta también la condición actual y el potencial de los recursos forestales del país, así como la relación existente entre éstos con la población y la degradación ambiental.
 - ▶ A diferencia del Primer Inventario Forestal, el de 1992-1994 se efectuó bajo un proceso metodológico que incluía, además del procesamiento técnico de la información, un notable control de calidad.
 - ▶ Tanto la incorporación de nuevas categorías al INFP como el empleo de diferentes procesos para recopilar datos, impidieron la comparación de múltiples variables forestales para el periodo 1985-1994, ya que en años pasados éstas habían sido medidas con otros mecanismos y clasificaciones. De esta forma, el cálculo de la tasa de cambio de estas variables sólo puede derivarse del empleo de métodos de estimación que no siempre reflejan la realidad de sus condiciones.
- Inventario Nacional Forestal 2000
- ▶ Debido a la creciente demanda sobre información forestal en México, y en particular por la apremiante necesidad de conocer con veracidad el cambio en la superficie forestal del país, las autoridades planearon efectuar un inventario nacional periódico en el año 2000.
 - ▶ Se prevé que estos resultados estén disponibles en el año 2003. Hasta ahora sólo existen datos preliminares debido a que falta la verificación en campo de la Cobertura de Vegetación 2000, la revisión de etiquetas de polígonos con cambios poco probables (ej: selvas subperennifolias/selvas subcaducifolias), la detección de otros errores potenciales (foto interpretación), así como la separación de áreas de vegetación secundaria de la primaria en la Cobertura de Vegetación 2000 y la diferencias de origen cartográfico entre ambas bases de datos (Cifras preliminares de la tasa de deforestación en México, 1993-2000, SEMARNAT, 2002).
 - ▶ La metodología y criterios que se emplearon en este análisis nuevamente no fueron compatibles con el inventario 1992-1994 debido a la diferente agrupación de clases y escala que se utilizaron.¹¹

¹¹ Metodología para la determinación de la tasa de deforestación:

Primera Etapa: Agrupación de clases de la Carta de Uso de Suelo y Vegetación Serie II-1993 Modificada de INEGI (CUSVSI-93) de 63 a las 47 clases de la Cobertura de Vegetación 2000.

Segunda Etapa: Comparación estadística de ambas bases de datos (1993/2000). Para la obtención de resultados preliminares.

- ▶ La SEMARNAT, consciente del problema de no tener estudios homogéneos que permitan hacerlos comparables y dar seguimiento a una herramienta de planeación indispensable, ha convocado a un número amplio de agencias y usuarios en las discusiones encaminadas a definir los elementos básicos, y la aplicación consistente de la metodología, que se usará oficialmente para medir desforestación en México. Se pretende consensar con expertos los criterios y los elementos básicos, que deberán conformar un procedimiento formal estandarizado (Norma), a nivel nacional, para asegurar la estimación de la desforestación de forma confiable, consistente y precisa.

1.3 Deforestación en México

Si consideramos los serios problemas técnicos e institucionales que enfrentan los países subdesarrollados para medir en forma adecuada la magnitud de su deforestación, las pocas fuentes de información confiable con las que estas naciones cuentan se convierten en herramientas fundamentales de análisis del problema, ya que de uno u otro modo pueden ser aprovechadas a efecto de enmarcar su situación forestal y llevar a cabo proyecciones sobre el cambio en su superficie arbolada. En el caso de México, el Inventario Nacional Forestal Periódico 1992-1994 brinda tal posibilidad, y en este capítulo se muestran algunos de los más relevantes resultados al respecto, así como ciertas estimaciones sobre la tasa de deforestación.

1.3.1 Composición de las áreas forestales en México

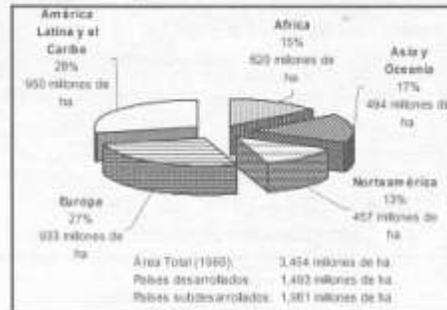
En el año de 1995, el área total de los bosques en el mundo se estimó en 3,454 millones de hectáreas (aproximadamente una cuarta parte de la superficie total de nuestro planeta), de las cuales casi la mitad albergaban bosques tropicales/subtropicales, la otra mitad a boreales/templados, y sólo el 3% a plantaciones forestales (FAO, 1999).

Alrededor del 55% de las zonas forestales se localizaron en las naciones en vías de desarrollo (ver gráfica 1.1), y una cuarta parte de las zonas boscosas, la mitad de los bosques tropicales, y cerca del 31% de las especies naturales se encontraron en Latinoamérica y el Caribe (Comisión Forestal para América Latina y el Caribe, 1995).

México es la tercer nación más grande de Latinoamérica, únicamente después de Brasil y Argentina, siendo la superficie total del país de 196,718,300 hectáreas.¹² Por su ubicación geográfica, posee los tres grandes ecosistemas forestales: bosques, selvas y zonas áridas, lo que le permite contar con una de las floras más ricas y variadas del mundo.

¹² Ocupa el decimotercer lugar mundial en este ámbito.

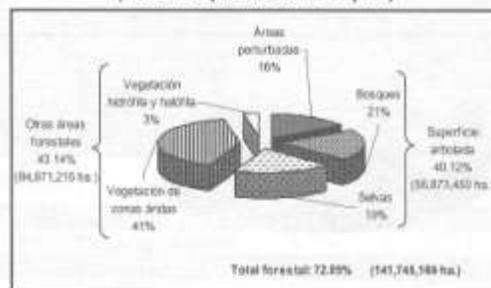
Gráfica 1.1
Superficie forestal mundial



Fuente: FAO, *State of the World Forests 1998*.

Los bosques y áreas forestales de la República Mexicana ocupan 141,745,169 de hectáreas, es decir el 72.05% de la extensión superficial del país; 30,433,893 corresponden a bosques, 26,440,061 a selvas, alrededor de 58 millones de hectáreas son vegetación de zonas áridas, 4 millones vegetación hidrófila y halófila¹³, y 22,235,474 son áreas perturbadas, es decir, terrenos de aptitud preferentemente forestal en los que la vegetación ha sido destruida por desmontes, incendios o pastoreos excesivos, y que en algunos casos, por las condiciones de manejo del terreno, se encuentra en vías de recuperación conformando comunidades vegetales secundarias (ver gráfica 1.2)

Gráfica 1.2
Superficie forestal en México
(% de la superficie total del país)

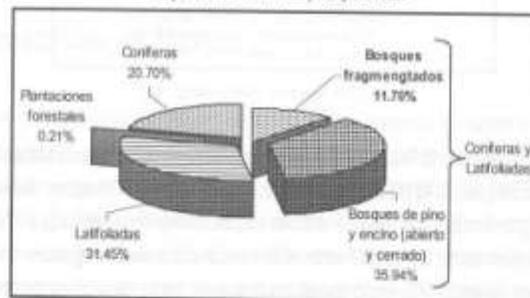


Fuente: Elaborado con datos de: SARH, 1994. *Inventario Nacional Forestal Periódico 1992-1994*, México.

¹³ Vegetación hidrófila: Comunidades vegetales que viven arraigadas en lugares pantanosos con agua dulce o salobre y poco profunda. Vegetación halófila: Comunidades vegetales arbustivas o herbáceas que se caracterizan por desarrollarse sobre suelos con alto contenido de sales, en partes bajas de cuencas cerradas de las zonas áridas y semiáridas, cerca de lagunas costeras, en áreas de marismas, etc.

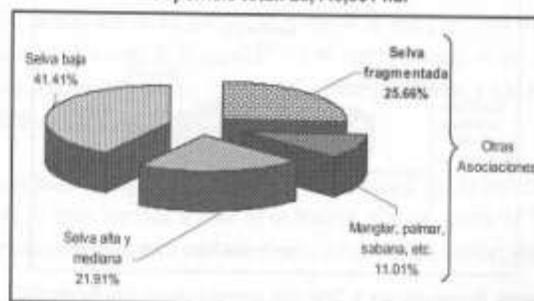
Junto con el 16% de la superficie total del país clasificada como "áreas perturbadas" se encuentra un elevado porcentaje en apariencia cubierto por bosques y selvas que se cataloga como "vegetación fragmentada", es decir aquellas zonas forestales sometidas a cambios de uso del suelo, que presentan del 10% al 40% de su extensión distribuida en forma irregular, combinada con un mosaico de cultivos agrícolas o pastizales (para mayor detalle ver las gráficas 1.3 y 1.4, así como la tabla 1.2).¹⁴

Gráfica 1.3
Composición de los bosques en México
Superficie total: 30,433,893 ha.



Fuente: Elaborado con datos de: SARH, 1994. *Inventario Nacional Forestal Periódico 1992-1994*. México.

Gráfica 1.4
Composición de las selvas en México
Superficie total: 26,440,061 ha.



Fuente: Elaborado con datos de: SARH, 1994. *Inventario Nacional Forestal Periódico 1992-1994*. México.

¹⁴ Definición extraída del "Inventario Nacional Forestal Periódico 1992-1994". SARH, México, 1994.

Tabla 1.2
Composición de la superficie forestal en México

ECOSISTEMA	FORMACION	TIPO DE VEGETACION	CLAVE	SUP (HA)	% ¹⁵	
BOSQUES	CONIFERAS	Bosque de pino abierto	1	1,406,938		
		Bosque de pino cerrado	2	3,831,743		
		Bosque de oyamel abierto	3	35,596		
		Bosque de oyamel cerrado	4	158,121		
		Bosque de otras coníferas abierto	5	358,067		
		Bosque de otras coníferas cerrado	6	508,813		
	CONIFERAS Y LATIFOLIADAS	Bosque de pino y encino abierto	7	4,636,880		
		Bosque de pino y encino cerrado	8	8,298,064		
	LATIFOLIADAS	Bosque fragmentado	9	3,561,695		
		Bosque de encino abierto	10	5,525,954		
	LATIFOLIADAS	Bosque de encino cerrado	11	4,012,667		
		Bosque de galería	12	52,144		
	PLANTACIONES FORESTALES			13	63,251	
SUBTOTAL BOSQUES					35.47	
SELVAS	SELVAS ALTAS Y MEDIANAS	Selva alta y mediana	14	5,703,910		
	SELVAS BAJAS	Selva baja	15	10,948,862		
		Bosque mesófilo de montaña cerrado	16	1,020,107		
	OTRAS ASOCIACIONES	Bosque mesófilo de montaña abierto	17	391,772		
		Manglar	18	721,554		
		Selva de galería	19	163,809		
		Palmar	20	101,849		
		Selva fragmentada	21	6,786,674		
Sabana	22	512,524				
SUBTOTAL SELVAS					13.44	
VEGETACION DE ZONAS AREAS	ARBUSTOS	Mixtilíneas y tacaobolinas	23	4,060,178		
		Chaparral	24	2,846,424		
	MATORRALES	Matorral subtropical	25	2,929,648		
		Matorral submontano	26	2,825,055		
		Matorral espinoso	27	4,301,626		
Matorral esclerófilo	28	41,275,457				
SUBTOTAL VEGETACION DE ZONAS AREAS					28.11	
VEGETACION HIDROFILO Y HALOFILO	Vegetación hidrófila	29	1,115,203			
	Vegetación halófila	30	3,048,140			
TOTAL VEGETACION DE ZONAS AREAS					2.12	
AREAS FORESTALES PERTURBADAS ¹⁶			31	22,235,474	11.30	
TOTAL FORESTAL					141,745,160	72.05

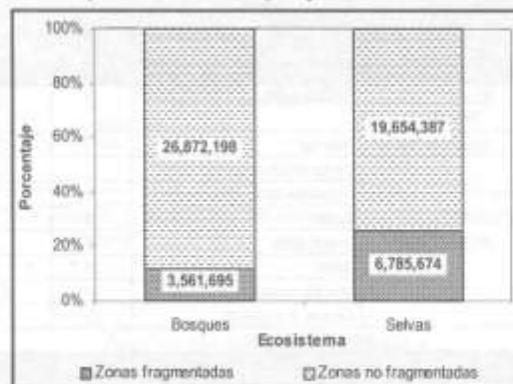
Fuente: SARH, 1994. Inventario Nacional Forestal Periódico 1992-1994. México.

¹⁵ Proporción referida a las 196,718,300 hectáreas del territorio nacional.

¹⁶ Como puede apreciarse, en este caso no se aplica el concepto de "perturbación" mostrado en el apartado 1.1.2, el cual engloba degradación, fragmentación y disturbio. Otra muestra más de las inconsistencias de criterios informativos en torno a los recursos forestales mexicanos, por parte de las autoridades en la materia.

Lo anterior permite concluir que la superficie forestal del país que no sufre de afectación alguna, o que se encuentra fuera de un peligro potencial de deforestación o degradación, es mucho menor al 72.05% de la extensión territorial de la República Mexicana. Es decir: si además de excluir las "áreas perturbadas" de la contabilidad de los recursos forestales mexicanos, se elimina el promedio de la extensión de "zonas fragmentadas" que se encuentra distribuida en forma irregular junto con otras actividades (promedio del rango de 10% al 40% de la superficie catalogada como "fragmentada"), entonces se estará hablando no de 141,745,169 hectáreas, sino de 116,922,853 hectáreas cubiertas que no han sido parcialmente dañadas o que no sufren de afectación potencial; esto representa solamente el 59.436% de la superficie total del país (ver gráfica 1.5).¹⁶

Gráfica 1.5
Zonas fragmentadas como porcentaje de la
superficie total de bosques y selvas en México



Fuente: Elaborado con datos del SARH, 1994. Inventario Nacional Forestal Periódico 1992-1994 México.

Otra situación preocupante en México es que a lo largo de su historia las plantaciones forestales¹⁷ no han sido desarrolladas en forma adecuada, por lo que de acuerdo a los datos del inventario nacional su superficie es de tan solo 63,251 hectáreas (únicamente el 0.21% de la extensión boscosa del país y 0.04% de la cubierta forestal de la nación); esta cifra es 351 veces menor al área con cierto grado de perturbación, 164 veces menor a la de las zonas fragmentadas, y pequeña también con respecto a la cantidad de recursos forestales que se pierden en México cada año a causa de la deforestación.

¹⁶ Las zonas deforestadas con fines diversos (agricultura, ganadería, infraestructura, etc.), en las cuales sólo se encuentran vestigios de la vegetación natural, reciben el nombre de "áreas perturbadas", mientras que en los "bosques y selvas fragmentadas" persisten entremezclados manchones de vegetación arbórea y otros tipos de usos de suelo.

¹⁷ Vegetación establecida de manera artificial en terrenos de aptitud preferentemente forestal, con propósitos de conservación, restauración o producción, que abarca superficies mayores a una hectárea.

1.3.2 Estimaciones de los cambios en la superficie forestal para México

Como ya se mencionó en la sección precedente, a pesar de que no existen elementos adecuados y suficientes para realizar mediciones exactas sobre los cambios intertemporales de la superficie forestal en los países en vías de desarrollo, varias instituciones interesadas en ello efectúan estimaciones periódicas sobre estas cifras.

En México algunos trabajos de medición han sido emprendidos por organizaciones como el Banco Mundial y la FAO (que conduce el proyecto de Evaluación de los Recursos Forestales del Mundo: ERF). Así, Klaus W. Deininger (Banco Mundial) y Bart Minten (*International Food Policy Research Institute*), en su artículo "Poverty, Policies and Deforestation: The Case of Mexico" (1999, Universidad de Chicago), obtienen cifras de deforestación provenientes de mapas digitales de uso de suelo, que a su vez fueron derivados de imágenes detalladas de satélite e interpretadas por un equipo de la Universidad Nacional Autónoma de México. Esta información, con la que fue posible distinguir tierras cultivables, bosques (clasificados en distintos tipos) y tierras agrícolas, se comparó con datos de la superficie forestal de 1980¹⁸ y permitió identificar las áreas deforestadas durante la década. Su unidad básica de análisis fue el municipio, y ciertas cifras agregadas que se obtuvieron difirieron de las publicadas en el "Inventario Nacional Forestal" debido a que se utilizó otra resolución. Por desgracia, tal información es apenas mencionada en el artículo y no fue posible acceder a ella.

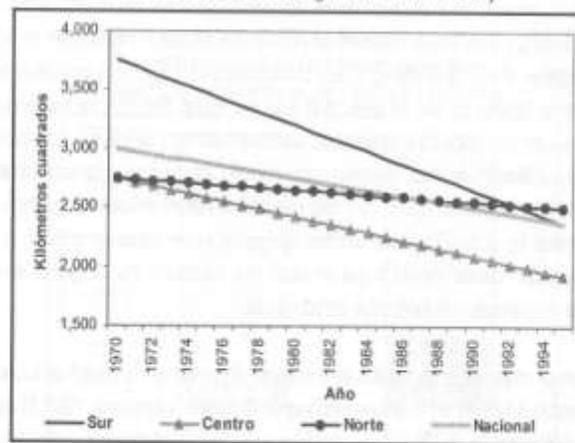
Otro importante trabajo emprendido en México para conocer el cambio en la superficie forestal a través del tiempo, es el que realizó la Unidad del Inventario Nacional de Recursos Naturales en 1998. El estudio, intitulado "Diagnóstico de la Deforestación en México", se apoyó en un marco estadístico por medio del cual se llegó a estimar en las principales regiones del país (norte, centro y sur) la tasa anual de pérdida boscosa ocurrida durante el periodo de 1970 a 1995.

La investigación fue elaborada a través de un proceso comparativo de datos cartográficos digitalizados entre cartas de uso del suelo del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y cartas forestales del Inventario Nacional Forestal Periódico (INFP). El método específicamente generado y utilizado para el cálculo del cambio en la superficie forestal tuvo como principal consideración reducir las fuentes de error originadas por la falta de similitud en cuanto a materiales y criterios de clasificación manejados en cada una de las cartografías empleadas. Dicho método se aplicó a la revisión de los datos numéricos y permitió dar seguimiento y control a los procesos cartográficos. Por otro lado, debido a las diferencias en los periodos en que se obtuvieron las distintas cartas, tanto del INEGI como del Inventario, se empleó un modelo de interpolación y extrapolación con el que se establecieron periodos únicos de comparación para las diversas unidades y regiones monitoreadas.

¹⁸ No se especifica el origen de estos datos.

Sin ahondar en la metodología de dicha investigación basta mencionar que, para las unidades de estudio elegidas de acuerdo a métodos específicos en el periodo analizado, pudo obtenerse una tasa de variación anual en la superficie promedio con vegetación forestal en el orden de 1.7% a 1.2% para todo el país (1.5% en promedio) y de 2.5% a 1.9% en la región sur (ver gráfica 1.6).

Gráfica 1.6
Variación anual de la superficie con vegetación forestal en
las unidades de estudio (periodo 1970 - 1995)



Fuente: SEMARNAP, 1998. *Diagnóstico de la Deforestación en México*.

Lamentablemente, el anterior fue sólo un estudio preliminar y existen ciertos espacios que orbitan hacia la subjetividad y la determinación arbitraria, tales como la tasa de cambio dirigida a la extrapolación de datos, así como el proceso conciliatorio para los tipos de vegetación. De hecho, para algunos especialistas el estudio difícilmente puede catalogarse como confiable.¹⁹

Otras importantes estimaciones de deforestación en México han sido elaboradas por diversos investigadores y organismos; los resultados arrojan tasas de pérdida de recursos forestales cercanas a las 700,000 hectáreas por año, lo cual coloca a México en uno de los principales lugares a nivel mundial en este rubro (*Environmental Law Institute*, 1998).

¹⁹ Entrevista con el ingeniero Francisco Rodríguez Romero, subdirector del Inventario Nacional Forestal. Abril de 2000.

Tabla 1.3
Estimaciones de deforestación en México
(Miles de hectáreas por año)

FUENTE	BOSQUES	SELVAS	ZONAS ÁRIDAS	GLOBAL
Toledo et al. 1989 a/	n.d.	n.d.	n.d.	1,500
Ripstein 1988	n.d.	460	n.d.	460
Myers 1989	n.d.	700	n.d.	700
FAO 1984	125	470	20	615
FAO 1995	n.d.	n.d.	n.d.	678
WRD 1992	n.d.	n.d.	n.d.	615
WRD 1994	n.d.	n.d.	n.d.	678
SAPH 1990 b/	127	202	41	370
SARH 1991	127	189	54	370
Castillo et al. 1983 c/	273	473	n.d.	746
Meyer et al. 1992	167	501	n.d.	668

a/ Incluye deforestación en bosques abiertos.

b/ Ajustado para excluir bosques abiertos.

c/ Promedios anuales para la deforestación proyectada en el periodo 1988-1994.

Fuente: Poder Ejecutivo Federal. 1996. Programa Forestal y de Suelo 1995-2000. México.

1.4 La importancia de los bosques

1.4.1 En el mundo

Las zonas forestales aportan unos cuatro mil billones de dólares americanos (un billón = mil millones) a la economía mundial (Secretariado General de la ONU, 1994) y la gente utiliza 3,400 millones de metros cúbicos de madera al año, de los cuales cerca de la mitad se consumen en los países en vías de desarrollo para artículos básicos como combustible y albergue (Banco Mundial, 1991). Por otra parte, si se toman en cuenta los esfuerzos de subsistencia, hasta un ochenta por ciento de las horas laborables invertidas en los bosques pueden ubicarse en los países subdesarrollados; a pesar de ello, desde el punto de vista financiero, los bosques por lo general son tierras de segunda clase en estas regiones (*Environmental Law Institute*, 1998).

Desde otra perspectiva, los bosques generan además de ingresos financieros por extracción y aprovechamiento, una amplia gama de servicios biológicos, sociales y medioambientales, entre los que se encuentran la conservación de la biodiversidad, secuestro y almacenamiento de carbono para la mitigación del cambio climático, conservación de suelos y aguas, provisión de empleos y recreación, mejora de sistemas agrícolas de producción, elevación de las condiciones de vida en áreas urbanas y semiurbanas, protección de legados naturales e históricos, entre otros.

Dentro de tan importantes funciones, la que concierne al secuestro de carbono ha adquirido en los últimos tiempos una importancia sin precedentes, ya que la concentración de gases "invernadero" en la atmósfera de la tierra se ha incrementado en grandes cantidades, y los niveles de bióxido de carbono han aumentado siete veces con relación a los que prevalecían en los anteriores mil años (FAO, 1999). Los bosques poseen un papel activo en el flujo neto de gases entre la tierra y la atmósfera, ya que pueden actuar como "reservas" si almacenan carbono en la biomasa y los suelos, como "reductores" cuando su área o productividad aumenta y esto resulta en una disminución del bióxido de carbono atmosférico, o como "fuentes" cuando la destrucción de la biomasa, quema de vegetación o disturbio de los suelos provocan una liberación de bióxido de carbono.²⁰

Este último compuesto, junto con los clorofluorocarbonos utilizados en los sistemas de refrigeración y aire acondicionado, el bióxido de azufre y los óxidos de nitrógeno y metano, constituyen los llamados "gases de efecto invernadero", los cuales causan efectos sobre el clima terrestre. Aunque los científicos difieren sobre la magnitud y consecuencias de esta variación, estudios fundamentados y conservadores señalan que para el año 2100, el impacto podría derivar en un incremento de la temperatura promedio mundial de uno a tres grados centígrados, y como consecuencia de ello el nivel de los mares podría elevarse por lo menos veinte centímetros, a un ritmo de dos milímetros por año; pero si el calor dermite parte de los glaciares polares, las aguas oceánicas subirán hasta noventa y cinco centímetros antes de un siglo, lo que inundaría estuarios, playas e incluso islas enteras. Sin embargo, antes de que el mar rebasara su nivel actual, se acentuarían fenómenos cíclicos como "El Niño" (calentamiento del Océano Pacífico Austral), crecería la superficie de los desiertos, las precipitaciones pluviales romperían límites históricos, y la disponibilidad de agua en algunas regiones sería crítica (CESPEDES, 2000).

El papel trascendental de los recursos forestales del planeta no sólo radica en los servicios ambientales antes expuestos, sino también en los múltiples usos que confieren a los campesinos y agentes rurales en su cotidiana forma de vida:

- Usos curativos y farmacéuticos.
- Alimentación (frutas, raíces, hojas, etc.).
- Construcción (palmas, muebles, etc.) y actividades del hogar (utensilios, recipientes, etc.).
- Combustible.
- Extracción comercial de resinas, chicle y productos no maderables.²¹
- Rotación y protección de cultivos.

²⁰ Las emisiones netas de bióxido de carbono por cambios en el uso de suelo, principalmente deforestación en zonas tropicales, contribuyen con cerca del 20% de las emisiones antropogénicas de este gas.

²¹ Se estima que en México se utilizan unas 2,000 especies de plantas provenientes de los bosques.

Por otra parte, es de reconocer igualmente el valor que los grupos indígenas brindan a la conservación de los bosques, debido al carácter ritual que adquieren en numerosas regiones distintas especies de árboles, plantas y animales.

1.4.2 En México (Banco Mundial, 1995)

Los bosques mexicanos poseen un sinnúmero de propiedades y características muy especiales de las que, con objeto de percibir y valorar su importancia, vale la pena destacar algunas de ellas:

- Los terrenos naturales de México albergan al 10% de la biodiversidad mundial; esto ubica a la nación en la cuarta posición, sólo después de Brasil, Colombia y China.
- Existen cerca de 30,000 especies de plantas florales en México: 220 familias y 2,410 géneros; 14% de estos últimos y 40-50% de las especies son endémicas.
- Los bosques mexicanos de pinos y encinos son los más ricos del planeta; están compuestos por 55 especies de la primera categoría (de las cuales 85% son endémicas) y 138 de la segunda (70% endémicas). Así, nuestros bosques poseen más especies que los de cualquier otro país.
- México se haya en la quinta posición mundial en cuanto a extensión de manglares y bosques de arbustos desérticos se refiere.
- Los desiertos mexicanos poseen también el mayor número de cactus en el mundo.
- Las zonas vegetativas de la República Mexicana albergan a la mayor diversidad de reptiles del planeta.
- Tanto la diversidad de mamíferos que habitan en las regiones forestales, como el número de vertebrados terrestres que viven en ellas, colocan a México en el segundo lugar a nivel mundial.
- Los bosques y selvas mexicanas representan la zona geográfica de migración más importante para cientos de especies de aves y mariposas provenientes de Estados Unidos y Canadá.
- Los impactos socioeconómicos de la actividad forestal se manifiestan en el campo con una derrama de más de \$970 millones de dólares, generando con ello un promedio de 82 mil empleos en la silvicultura y 208 mil en el ámbito industrial.
- La industria forestal contribuye con el 7.4% del PIB manufacturero.

- Como ya se mencionó, México cuenta con tres tipos de ecosistemas (árido, tropical y templado) con características y funciones diversas, lo que provoca que dichas zonas sean relevantes tanto de un punto de vista económico, como ecológico y social (ver tabla 1.4).

Tabla 1.4
Características generales de los ecosistemas mexicanos

ECOSISTEMA	EJEMPLOS DE LA VEGETACIÓN REPRESENTATIVA	CARACTERÍSTICAS GENERALES
• Templado-frío (bosques)	• Pino, encino y otras coníferas	<ul style="list-style-type: none"> • Pilar de la industria forestal mexicana. Fuente principal de madera. • Más del 60% de las especies de pino tienen importancia comercial. • 80% de los productos forestales del país se obtienen de los bosques de pino-encino. • Importante contribución al ciclo hidrológico. • Elevado valor estético.
• Tropical (páramo alto, medianas y bajas, palmares, tizanos, manglares, papales y bosque tropical mojado)	• Caroba, cedro, arado y otras	<ul style="list-style-type: none"> • Alta diversidad de flora y fauna. • Limitadas posibilidades de aprovechamiento forestal maderable; existen pocas especies utilizables y éstas se encuentran dispersas. • Diversos usos no maderables (especies, frutos, chicle, fitoquímicos). • Ayudan a la conservación y formación de suelos. • Sustrato de gran cantidad de especies vegetales y animales. • Contribuyen a la conservación y regulación del flujo de agua hacia los ríos, lo que es muy importante, ya que el 90% de los escurrimientos de país ocurren en el sur este.
• Árido (matorral desértico)	• Mezquites, huizacheles, matorral matorral, cardonales, totobales, nopales y pastizales.	<ul style="list-style-type: none"> • Uso industrial (hule, fibras, ceras, aceites, saponinas, espumantes). • Utilización de forrajes (mezquite, pasta, nopal). • Empleo de especies maderables (mimbre y mezquite), medicinales (tamariá), comestibles (ortigano y nopal) y de ornato. • Soporte de fauna numerosa y diversa (aves, reptiles y mamíferos).

Fuente: Elaborado con datos de: Secretaría de Agricultura y Recursos Hídricos Inventario Nacional, 1994. *Forestal Periódico* 1992-1994. México.

1.4.3 Una nota sobre la valuación de los recursos y servicios forestales

Los datos presentados en las dos secciones anteriores tienen como objetivo el de servir como indicadores de algunas de las múltiples funciones que los bosques desempeñan tanto en México como en el mundo. A pesar de ello, ya mucho se ha escrito en la literatura medioambiental sobre esto y poco se han analizado estas cuestiones, especialmente en los países en vías de desarrollo, en términos del valor económico, distributivo, de necesidades básicas y financiero que se les atribuye a estos servicios, lo que ha traído como consecuencia una sub-valoración de los mismos.

Un proyecto de inversión, y en general la producción o preservación de un bien o servicio, puede ser valuado desde puntos de vista alternativos como los arriba señalados, y cada uno de dichos enfoques responde a

necesidades y perspectivas diferentes. En particular, el análisis financiero evalúa los beneficios y costos de los proyectos utilizando "precios financieros", es decir, aquellos que enfrentan los agentes cuando acuden a los mercados. Sin embargo, estos precios dejan de reflejar la valoración real de la sociedad por un determinado proyecto, bien o servicio cuando se presentan fallos de mercado y de política, que hacen que los beneficios o costos privados de una actividad (incluyendo la preservación) difieran de los costos o beneficios sociales. Para solucionar este problema, la valoración económica debe manejarse como criterio mínimo de análisis, ya que emplea precios económicos sombra, o sociales²² para reflejar no sólo la escasez de los bienes, sino las distorsiones que se generan por su aprovechamiento o preservación (Jenkins, Harberger, 1999).

Es pues necesario recalcar que la valoración financiera es distinta a la económica, y que esta última tiene como objetivo el establecimiento del valor social de los bienes y servicios de una economía o proyecto.

Sin un intento decidido por emprender la valoración en términos económicos de la vida silvestre y su hábitat, de los servicios que prestan al medio ambiente y a la sociedad (incluyendo los servicios potenciales), y de los costos de su preservación, el problema de la explotación irracional y del aprovechamiento con horizontes de planeación de muy corto plazo seguirá extendiéndose, ya que muchas de las decisiones sobre el uso y conservación de los recursos se harán con base en factores inmediatos y parciales de rentabilidad, sin criterios efectivos de eficiencia y racionalidad.

Aun bajo la presencia de información asimétrica, de mecanismos limitados de revelación de preferencias, y de factores históricos, culturales y religiosos que hacen compleja la valoración de los recursos naturales, el establecimiento de precios sombra se convierte en el mecanismo primario para definir reglas de aprovechamiento y preservación medioambiental. Por desgracia, la falta de información confiable, la presencia de numerosas fallos de mercado y aspectos distributivos diversos, la escasez de recursos para fomentar investigaciones, y la dudosa aplicabilidad que surge de algunos de estos problemas, ha generado un notable escepticismo, particularmente entre las organizaciones internacionales y gobiernos de las naciones en vías de desarrollo, sobre la amplia gama de posibilidades de empleo de los métodos de valoración fuera de los círculos de investigación de las naciones desarrolladas. A pesar de esto, los métodos de valoración son múltiples, factibles y variados, y si es posible afrontar las limitantes mencionadas, o al menos reducirlas, estas herramientas son una vía adecuada para determinar la relevancia de explotar racionalmente los bosques y selvas del mundo.

Es pertinente un ejemplo: existen en la actualidad métodos de estimación que permiten cuantificar los beneficios y costos potenciales de la preservación y aprovechamiento de las especies silvestres; para ello se emplea el concepto de valor "cuasi-opción" (*quasi-option value*), es decir, en el cual radica la posibilidad de que por medio de un futuro descubrimiento sea factible utilizar a las especies consideradas hoy en día como inútiles. Por otro lado, hay también opciones de medición de preferencias por recursos, ajenas por completo a valoraciones financieras o pecuniarias, y que integran una parte del análisis económico; tal es el caso de los conceptos de "valor de

²² Valor imputado a un bien o servicio que no posee precio de mercado o cuyo precio no refleja el costo de oportunidad relacionado.

existencia (*existence value*) y "valor de legado" (*bequest value*), mismos que asignan valor, desde puntos de vista alternativos, a los recursos naturales de una región. El "valor de existencia" se deriva de la seguridad que poseen los agentes económicos en la continuidad de la existencia de un recurso, independientemente de su uso, y el "valor de legado o de herencia" proviene del conocimiento de que el bien se preservará para el beneficio de futuras generaciones (Banco Mundial, 1995).

1.4.4 Algunas estimaciones del valor de los bosques en México

No obstante la existencia de los diversos enfoques expuestos en el apartado que precede, pocos intentos se han llevado a cabo en México para valorar en términos económicos los aspectos relevantes de las zonas forestales, con excepción de algunos estudios que han contribuido a elaborar una medición social del valor que poseen varios servicios provenientes de los recursos forestales del país. Por ejemplo, el Centro para la Investigación Social y Económica del Medioambiente Global (CSERGE) estimó en 1993 que el costo por liberación de carbono para la comunidad global de que en México se cambie el uso de suelo a otras actividades diferentes a la forestal, se encontraba en el rango de \$693 a \$3,436 dólares por hectárea.

El Banco Mundial realizó también, en el año de 1995, una investigación sobre el valor aproximado de servicios generados por los bosques y selvas en México. Algunas de las conclusiones presentadas en el documento "Mexico. Resource Conservation and Forest Sector Review" fueron:

- Los gastos en ecoturismo podrían acercarse a los 14 millones de dólares anuales, es decir cerca del 0.4% del gasto total de los visitantes extranjeros. Los beneficios totales de esta actividad para México podrían encontrarse en el rango de \$30 a \$35 millones de dólares.
- El valor "cuasi-opción" de los bosques mexicanos, en términos de su uso farmacéutico, se estimó en \$26 millones de dólares por año como mínimo, y \$4,646 millones como máximo²³. Los valores por hectárea podrían encontrarse entre \$1 y \$90 dólares.
- El valor "de existencia" del sistema de áreas protegidas en nuestro país se estimó en más de \$60 millones de dólares.
- Estudios de caso apuntan al elevado "valor de subsistencia" de los bosques mexicanos. Por ejemplo, Masera (1993) estimó que el consumo doméstico de leña para combustible (*fuelwood*) es alrededor de 37

²³ La variación de esta cifra estuvo en función de los supuestos sobre la probabilidad asignada a las especies para poder convertirse en un producto útil, de las regalías pagadas a México, y de un coeficiente de captura de rentas, entre otros.

millones de metros cúbicos al año, es decir 4.6 veces más que el volumen de madera comercial cortada en el ámbito nacional.

- El valor económico anual del comercio formal e informal de 296 plantas medicinales y ornamentales en la República Mexicana, se acercó en 1993 a \$1,500 millones de dólares, pero esta cifra subestima seriamente el valor total de los productos no maderables, ya que las especies comercializadas y consumidas podrían aproximarse a 1,500; esta cantidad produciría un valor comercial por encima de los \$7,000 millones de dólares anuales.

Como parte de este mismo trabajo realizado por el Banco Mundial, varios investigadores (Pearce, Adger, Moran, entre otros) aprovecharon una serie de técnicas para estimar el "valor económico total (TEV)" de los bosques en México. Este valor agregado se calculó considerando la aportación de los principales usos no maderables de los bosques, tales como: productos diferentes a la madera, usos directos distintos al consumo (turismo y secuestro de carbono), uso potencial de recursos genéticos y "valor de existencia".

Los resultados de dicho estudio no hicieron sino comprobar que la mayor parte del valor económico de los recursos forestales mexicanos proviene de los servicios ecológicos que proveen (protección de cuencas y almacenamiento de carbono), tal como se muestra en la tabla 1.5.

Tabla 1.5
Valor económico de los bosques en México (Millones de dólares por hectárea
al año)

ACTIVIDAD/ECOSISTEMA	TROPICAL PERENNIFOLIO	TROPICAL CADUCIFOLIO	TEMPLADO DE CONIFERAS	TEMPLADO CADUCIFOLIO	TOTAL
Turismo					\$32.1
Productos no maderables	\$330			\$330	na
Almacenamiento de carbono	\$100	\$56	\$103	\$20	\$3788.3
Protección de cuencas					\$2.3
Valor de opción	\$6.4				\$331.7
Valor de existencia					\$60.2

Fuente: "Total Economic Value of Forests in Mexico". En United Nations Environment Program (UNEP), Economics, Trade and Environment Unit (ETEUI), 1998. *Environmental Valuation: A Worldwide Compendium of Case Studies*.

Como puede apreciarse, los resultados muestran que el valor mínimo de los servicios proporcionados por los bosques es cercano a los \$4,000 millones de dólares al año. Si bien es cierto que el estudio de referencia es el primero en Latinoamérica para calcular el TEV del ecosistema de un país, y que en realidad representa sólo una aproximación, también lo es que ilustra con claridad el modo en que los usos directos, indirectos y pasivos de los bosques contribuyen en su valor económico total, y que si se tienen en cuenta estos factores, es decir los beneficios "no capturados", podrán generarse mayores incentivos para la conservación de las zonas forestales mexicanas.

2. CAUSAS ECONÓMICAS DE LA DEFORESTACIÓN EN MÉXICO

2.1 Modelos económicos sobre la deforestación

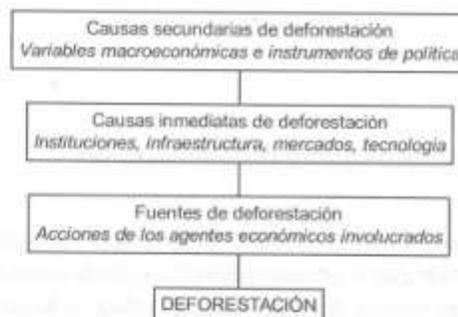
A pesar del auge en los últimos tiempos a modelar el fenómeno de la deforestación y sus causas, la mayoría de los descubrimientos alcanzados hasta ahora ha sido cuestionada debido a su falta de sustento metodológico y a la pobre calidad de la información empleada. Con estos modelos, sin embargo, se ha intentado analizar el problema en una forma sistemática, explorando sus fuentes y el impacto en el uso de suelo por cambios en variables exógenas y políticas específicas. Como la mayoría de los modelos propios de las ciencias sociales, los manejados para hallar las causas económicas de la deforestación simplifican complejos procesos de múltiples dimensiones y acentúan sólo algunas de las numerosas variables y relaciones causales envueltas en el cambio en los patrones de uso de suelo. En general, cinco tipos de variables se utilizan en los modelos referidos (Angelsen, Kaimowitz, 1999):

- Magnitud y ubicación de la pérdida de superficie forestal: La variable dependiente principal.
- Agentes que deforestan: Individuos, grupos o compañías envueltas en el cambio de uso de suelo.
- Variables de elección: Decisiones de los agentes sobre el uso de la tierra, las cuales a su vez determinan el nivel de deforestación.
- Variables de decisión: Afectan las elecciones de los individuos, pero son ajenas a ellos.
- Variables macroeconómicas e instrumentos de política: Inciden en el comportamiento de los agentes a través de su influencia en las "variables de decisión".

El punto inicial es identificar a los agentes involucrados en el cambio de uso de suelo (v. gr. campesinos, gobiernos, compañías), así como su importancia relativa. Las acciones de estos individuos son las "fuentes de deforestación" y se toman dentro de un conjunto de posibilidades y preferencias determinado tanto por las propias características de los agentes (cultura, dotaciones, etc.) como por variables de decisión (precios, tecnología, instituciones y acceso a servicios). Finalmente, estas últimas, también llamadas "causas inmediatas de

deforestación", son determinadas a su vez por fuerzas más amplias (causas secundarias), tales como el desarrollo de nueva infraestructura, el estado de derecho y el régimen de propiedad (ver esquema 2.1).²¹

Esquema 2.1
Variables que inciden en la deforestación
(Angelsen, Kaimowitz; 1999)



Esta distinción entre los tipos de causas de deforestación y los niveles de análisis respectivos es necesaria por varias razones. En principio, porque es útil encontrar los parámetros que afectan de un modo directo a los tomadores de decisiones. Segundo, porque para cada nivel es indispensable utilizar un tipo de modelo en particular: microeconómicos para las causas inmediatas y macroeconómicos para las secundarias. Tercero, debido a que las causas están interrelacionadas y unas determinan a otras, y si se mezclan los niveles de aproximación pueden llegar a confundirse las relaciones causales, lo cual generaría problemas de especificación en los modelos econométricos. Cuarto, porque los resultados relacionados con las "fuentes" y "causas inmediatas" de deforestación son más concluyentes que los que tienen que ver con las "causas secundarias".

Los modelos económicos que se utilizan para estudiar las causas de la deforestación y caracterizar los elementos arriba señalados son numerosos y variados, pero a grandes rasgos pueden ser clasificados en tres tipos: analíticos, de simulación y econométricos. Los primeros son construcciones teóricas y abstractas que incluyen poca información empírica, pero contribuyen a clarificar las implicaciones de diferentes supuestos sobre el comportamiento de los agentes y la economía. Por su parte, los modelos de simulación, con el fin de crear escenarios, permiten el uso de parámetros que se basan en hechos estilizados obtenidos de distintas fuentes²². Y por último, los modelos empíricos o de regresión cuantifican las relaciones estadísticas entre variables a través del manejo de evidencia numérica.

²¹ Existen también importantes efectos en el sentido contrario. Por ejemplo, las decisiones colectivas, individuales, políticas y demográficas de los agentes pueden repercutir en las características del mercado (efectos de equilibrio general).

²² La mayoría de los modelos de simulación en el nivel microeconómico utilizan herramientas de programación lineal, mientras que los elaborados en el ámbito macro son modelos de equilibrio general computable.

Cabe aclarar que los tres tipos de modelos son aplicables también en los ámbitos regional, microeconómico o macroeconómico, generando así un abanico de combinaciones finales posibles, cada una con ventajas y desventajas propias.²³

2.1.1 Modelos macroeconómicos (Angelsen, Kaimowitz; 1999)

En general, los modelos macro enfatizan las relaciones entre las causas secundarias, variables de decisión y deforestación, y otorgan dos ventajas que el análisis micro no posee: uno, algunos precios se vuelven endógenos cuando se estudia cómo este conjunto particular de variables de decisión es determinado por causas secundarias; y dos, permiten la interacción de diferentes sectores.

Lamentablemente, las herramientas más usadas en el enfoque macro poseen también serias desventajas. Los modelos de equilibrio general computable pueden ser criticados por la pobre calidad de la información y parámetros empleados, sus cuestionables supuestos sobre la perfección de los mercados, así como su vaga descripción del comportamiento de los agentes causantes de la deforestación; en estos modelos, las conclusiones dependen fuertemente de la respuesta de ciertas variables a cambios en el ingreso y los precios, y estas elasticidades son escogidas con frecuencia en forma arbitraria.

Por otro lado, en los modelos de regresión multinacionales (globales), que son por cierto los más numerosos dentro de las categorías de análisis de la deforestación, las fuentes, causas inmediatas y secundarias de pérdida de superficie forestal, son comúnmente mezcladas como variables independientes, ocasionando así problemas de multicolinealidad, sesgo en los estimadores e interpretaciones erróneas. Además, para encontrar resultados significativos en un análisis de corte transversal entre países, es importante que las variables incluidas afecten a la deforestación de cada país de un modo similar, lo que resulta un riesgoso supuesto, ya que los efectos e interacción de un gran número de variables son distintos de acuerdo al escenario económico y social que se enfrenta.²⁴

Asimismo, este tipo de modelos adolece de serios problemas en cuanto a la confiabilidad de sus fuentes de información, ya que la mayoría se basa en los "Inventarios de Recursos Forestales" y en los "Anuarios de la Producción" de la FAO, los cuales, como ya se advirtió en el primer capítulo, no son del todo aceptables para el análisis empírico de las causas de la deforestación.

²³ Los modelos varían también en cuanto a su naturaleza temporal (estáticos o dinámicos), al tipo de información que manejan (corte transversal o series de tiempo, espaciales o no), etc.

²⁴ En principio, este problema podría superarse si se adhieren términos de interacción entre las variables independientes, pero en la práctica los grados de libertad son muy pequeños para lograrlo.

Otros autores, intentando evadir dicha deficiencia, han utilizado el porcentaje de bosques con que cuenta un país en determinado tiempo como sinónimo de deforestación; sin embargo, la cubierta forestal de una nación no depende sólo de las circunstancias actuales, sino de sus condiciones iniciales y de la tasa de deforestación histórica, por lo que este enfoque difícilmente puede aprovecharse para aislar las causas económicas de la disminución en la superficie forestal.

2.1.2 Modelos microeconómicos

Cuando se manejan variables económicas estándares (precios, preferencias, alternativas tecnológicas), los modelos microeconómicos son útiles al explicar la forma en la que los individuos distribuyen sus recursos escasos entre diferentes alternativas.

A fin de simplificar los trabajos empíricos que intentan medir el efecto de las variables en las decisiones de uso de suelo, y en general de los estudios que analizan a los agentes que laboran en el sector agrícola, por lo regular se supone en este tipo de modelos que las decisiones de los individuos (producción, consumo y oferta de trabajo) son "recursivamente separables" (*recursively separable*), es decir, la producción se trata como "maximizadora de beneficios" (*profit-maximizing*), y puede ser planeada de manera independiente de las decisiones de consumo y oferta laboral, valuando el trabajo del agente al salario de mercado; así, una vez que se completa la fase productiva, el ingreso que resulta de ella entra a las decisiones de consumo y trabajo a través de un "efecto beneficio" (*profit effect*) (Ferrantino; 1999).

Sin embargo, la "separabilidad recursiva" (*Recursive separability*) es una conclusión derivada de un buen número de supuestos microeconómicos, entre ellos uno que supone que los individuos pueden comprar y vender trabajo libremente en el mercado. Al relajar muchos de los más simples supuestos microeconómicos, la "separabilidad" (*separability*) es quebrantada, por lo que todos los bienes comerciables que inciden en los agentes agrícolas o forestales pueden alterar los incentivos a deforestar (Ferrantino; 1999).

Ahora bien, si se considera que el problema de los agentes puede no ser "recursivamente separable", que los individuos que laboran en el campo no están por completo integrados al mercado y que por tanto las decisiones de consumo y trabajo afectan la faceta productiva, debe reconocerse entonces que dichos agentes no son en su totalidad guiados por los precios de mercado que mueven el proceso de maximización de utilidad o beneficios, por lo que sus elecciones se basarán, en parte, en los "precios sombra" que ellos mismos determinen de manera subjetiva y endógena. Así, factores como las dotaciones (pobreza) y la composición de las familias resultarán ahora importantes en la distribución de recursos, y la faceta de consumidor será obligadamente incluida cuando se analicen las decisiones productivas.

Si este nivel de integración de los agentes al mercado se modifica y se combina con sus objetivos, variaciones en el tipo de preferencias y el régimen de propiedad, es posible que de este modo se manifiesten los cuatro principales enfoques microeconómicos necesarios para modelar las causas económicas de la expansión de la frontera agrícola y la deforestación (ver tabla 2.1) (Angelsen, 1998):

- "Fully belly" o enfoque de subsistencia: Objetivo de requerimientos mínimos, sin mercado de trabajo y donde el autoempleo es la única opción. Personas en sociedades "tradicionales" que se encuentran menos orientadas al consumo material que las llamadas "modernas"; se interesan en el ingreso sólo en la medida en que les permita cubrir sus necesidades básicas de consumo, y una vez que éstas se alcanzan, prefieren más ocio a mayor consumo. El objetivo del agente es obtener un nivel de subsistencia con el mínimo esfuerzo laboral.
- Enfoque "Chayanoviano" (*Chayanovian*): Representa la formulación estándar en la literatura sobre agentes agrícolas; supone que los individuos maximizan su utilidad sustituyendo entre ocio y consumo, restringidos en el mercado laboral (no pueden comprar o vender la cantidad deseada de trabajo a una tasa dada de salario). Los agentes económicos balancean la desutilidad de trabajar contra la utilidad que les brinda el consumo, por lo que aseguran de este modo un "equilibrio subjetivo".
- Economía abierta y propiedad privada: Mercado laboral perfecto donde los individuos compran y venden la cantidad deseada de trabajo a la tasa de salario predeterminada. Este enfoque y el siguiente dependen de la propiedad de separabilidad mencionada con anterioridad.
- Economía abierta y libre acceso (*open access*): La expansión agrícola brinda derechos de propiedad (*homesteading*).

Tabla 2.1
Supuestos en los modelos de expansión de la frontera agrícola

MODELO	OBJETIVO DEL AGENTE ECONÓMICO: MAXIMIZACIÓN DE UTILIDAD	MERCADO LABORAL	RÉGIMEN DE DERECHOS DE PROPIEDAD
1. Subsistencia (<i>fully belly</i>)	Minimizar trabajo dado un nivel de subsistencia	No hay.	Privado (o comunal).
2. Chayanoviano.	Intercambio entre ocio y consumo por encima del nivel de subsistencia.	Existe, pero los agentes están restringidos en cuanto a cantidad.	Privado (o comunal).
3. Economía abierta, propiedad privada.	Como arriba, pero el problema se reduce a la maximización de beneficios.	Perfecto.	Privado (o comunal).
4. Economía abierta, libre acceso.	Como arriba.	Perfecto.	Libre acceso: Los derechos de propiedad se establecen al eliminar bosques.

Fuente: Angelsen, A. 1998. *Agricultural expansion and deforestation: modeling the impact of population, market forces and property rights*.

Por desgracia, tal como ya se ha discutido previamente, la opción de aplicar datos numéricos a todos estos enfoques y alternativas para modelar el comportamiento de los agentes agrícolas y forestales, e indagar así cuál es el efecto preciso de ciertas variables en éste, se encuentra seriamente limitada en México tanto por la escasez de bases de datos confiables como por la falta de trabajo previo en la materia, por lo que el empleo de herramientas y modelos analíticos se convierte entonces en la alternativa de uso más clara. Este tipo de aproximación no sólo permite sortear los problemas informativos a los que se enfrentan los modelos econométricos, sino que evita los fuertes supuestos que hasta ahora han tenido que asumir muchos de los modelos de simulación (como los de equilibrio general computable), así como los indeseables resultados obtenidos en materia forestal. A su vez, el enfoque analítico permite abordar aspectos heterogéneos micro y macro, y brinda la enorme posibilidad de interactuar con ellos, alternativa que sería imposible aplicar con las demás perspectivas dadas las restricciones esquemáticas, estadísticas y evolutivas de los mismos. De igual manera, los resultados de la apreciación analítica, sin dejar de considerar la importancia *per se* que tienen, arrojan información precisa a efecto de mejorar las especificaciones y supuestos para modelar la pérdida de recursos forestales y sus causas económicas, actividad que, desde mi perspectiva, requiere aún mayor desarrollo.

No es causal, por tanto, que en el presente estudio la aproximación seleccionada haya sido la analítica, sin minimizar por ello la relevancia potencial de utilizar las demás alternativas para el propósito que nos ocupa, como tampoco disminuir la atención en la ingente necesidad de desarrollar bases de datos confiables y visiones metodológicas comprensibles que guíen los diversos trabajos econométricos y de simulación que sobre el tema se elaboren.

2.2 Fuentes de deforestación

Una vez contempladas las opciones generales a fin de modelar la actividad económica en el sector forestal, así como la vía particular que se adoptará en este análisis, es necesario ahora considerar las distintas variables relevantes para conocer las razones de la deforestación en el mundo. Comencemos pues por las fuentes, y después se dará paso al estudio de las causas inmediatas y secundarias.

Entre las fuentes principales de pérdida de superficie forestal en el orbe se encuentran los programas gubernamentales de colonización y desarrollo, el cambio de uso de suelo hacia actividades agrícolas y ganaderas (en muchos casos alentado por programas y políticas también del gobierno), la explotación comercial desmedida y la extracción ilegal. Sin embargo, contrario al análisis lineal que por lo general se lleva a cabo en algunos círculos de investigación, y donde se apunta que la deforestación es súbita y/o espontánea, así como provocada por un solo tipo de actividad, al analizar a fondo el proceso de pérdida de bosques y selvas en una región es común encontrar que la zona ha sido degradada o fragmentada antes de ser deforestada, ya que las áreas que sufren de fragmentación son más accesibles para campesinos, turistas y extractores ilegales; de hecho, en el año de 1993 se catalogó como fragmentado el 59% de los bosques tropicales sudamericanos y el 69% de los pertenecientes a

Centroamérica, cifras menores al 80% de África y 88% de Oceanía y el sureste de Asia (*International Training Workshops on the Principles of Environmental Enforcement*, 1996).

Por su parte, son varios los elementos que históricamente han contribuido a la degradación de los bosques, y su efecto depende en buena medida de la zona que se estudie; pero junto con la contaminación del aire (niveles de ozono y lluvia ácida)²⁵ y la explotación parcial no sustentable, un factor que ha influido en gran medida en la degradación es el fuego provocado tanto por agentes rurales como por razones meramente naturales. Así, un gran número de incendios forestales ha tenido lugar en diferentes partes del globo terráqueo desde hace muchos años y, por ejemplo, sólo en 1997 y 1998 1.5 millones de hectáreas boscosas fueron dañadas en Centroamérica y México a causa de este tipo de siniestros. Lamentablemente, los daños ocasionados por el fuego parecen no detenerse y los incendios forestales en estos últimos años han acabado con grandes extensiones de bosques en todo el mundo, incluso en naciones caracterizadas por una tasa de deforestación negativa como Estados Unidos, donde las llamas en las regiones occidentales degradaron 300,000 hectáreas en once estados durante el año 2000, contribuyendo así a las más de 2.3 millones de hectáreas perjudicadas por 70,719 incendios que presentaron de enero a agosto de ese año.²⁶

Las fuentes de deforestación y las variantes en los procesos de eliminación y daño de bosques son numerosas. Sin embargo, en la actualidad existe un amplio consenso en los círculos científicos, en referencia a que la expansión de áreas agrícolas y pastizales es la principal fuente del fenómeno, y que más del 60% de la pérdida de largo plazo en bosques tropicales se debe al crecimiento de la frontera agrícola. Por otro lado, aún no existe un consenso similar en cuanto al papel que juega la extracción comercial de maderas en dicha pérdida, ya que ésta depende en gran medida de las regulaciones locales y nacionales, de la vigilancia estatal y de los flujos de capitales; pero debe reconocerse que la explotación comercial puede ser una fuente directa de deforestación en algunos contextos e indirecta en otros, como cuando se trazan caminos para llegar a las zonas forestales y estos facilitan el acceso a campesinos y visitantes, o como cuando los bosques son "descremados"²⁷ por las actividades de explotación.²⁸

Finalmente, la evidencia que señala como fuentes de deforestación a la recolecta de madera para combustible y a la minería forestal²⁹ es aún débil, aunque sin duda son factores cruciales que han contribuido a la pérdida de grandes extensiones de bosques en algunas regiones como África y Latinoamérica.

²⁵ En 1982, 8% de los bosques en Alemania tenían algún tipo de daño por esta razón. Para 1987, el porcentaje se acercó a 52%.

²⁶ *National Interagency Fire Center*, Boise, Idaho, Agosto, 2000.

²⁷ Se conoce como descreme a la práctica de extracción selectiva que en los bosques templados aprovecha los árboles mejor conformados, de mayor valor comercial, y en los bosques tropicales los árboles que además de tener estas características pertenecen a alguna de las pocas especies que cuentan con mercado.

²⁸ El sureste de Asia y algunas regiones de México han sido zonas en la que la extracción comercial ha contribuido en forma significativa con la degradación y pérdida de superficie forestal.

²⁹ La minería forestal es una práctica silvícola en la cual se explotan los recursos hasta que éstos se agotan, tal como en las minas de extracción de minerales.

2.3 Causas económicas de la deforestación

Si se toma en cuenta que el cambio en el uso de suelo por los agricultores pobres es considerado, desde el punto de vista cuantitativo, como el más serio atentado a los bosques existentes (Deininger, Minten, 1999), es entonces necesario aclarar los factores o causas por los cuales dichos agentes económicos prefieren destinar sus tierras a usos diferentes a los relacionados con la preservación y aprovechamiento racional de los bosques y selvas, o si tales agentes deciden eliminar sus recursos forestales debido a la degradación que ya enfrentan, o con el objetivo único de expandir la frontera agrícola y ganadera sin importar las condiciones que guarda la superficie forestal que poseen.

Arild Angelsen y David Kaimowitz, en su artículo *"Rethinking the Causes of Deforestation: Lessons from Economic Models"*, sintetizan los resultados de más de 140 modelos económicos que estudian las causas inmediatas y secundarias de la deforestación. Dentro de su selección, los autores incluyen trabajos analíticos, de simulación y econométricos, contemplando tres distintos niveles de agregación: regional, microeconómico y macroeconómico. Los resultados de su estudio³⁰ se muestran en las tablas 2.2 y 2.3, aunque la lectura detallada del mismo es una condición indispensable para entender algunos de los fundamentos de las relaciones y efectos que se señalan, así como para dar seguimiento a los modelos que ahí se discuten.

Como podrá observarse, la compilación que se presenta no arroja conclusiones del todo claras sobre los efectos de la mayoría de las variables primarias en la deforestación, y muchos de éstos fueron catalogados de "indeterminados" o "mezclados", o simplemente se encontró poca evidencia como para defender alguna postura en particular. Parece, sin embargo, que existe algún grado de acuerdo en cuanto a las repercusiones negativas sobre la superficie forestal de incrementos en los precios agrícolas y el número de caminos de acceso a las áreas donde se explotan dichos recursos, así como de la influencia positiva de aumentos en los salarios no rurales (ver tabla 2.2).

Tabla 2.2
Causas inmediatas de deforestación

VARIABLE	EFECTO DE UN INCREMENTO EN LA VARIABLE EN MODELOS DEL TIPO	
	ANALÍTICO	EMPIRICO O DE SIMULACIÓN
Precios de los bienes frutales agrícolas	Incremento	Incremento
Precio de los insumos agrícolas	Indeterminado	Mezclado
Salarios alternativos y rurales	Reducción	Reducción
Disponibilidad de crédito	Indeterminado	Incremento*
Progreso tecnológico en la agricultura	Indeterminado	Poca evidencia
Acceso (caminos)	Incremento	Incremento

³⁰ Estos resultados son más aplicables a naciones de mediana y extensa población, con relativa estabilidad política y grandes áreas de bosques tropicales, como es el caso de Brasil, Costa Rica, Camerón, México, Indonesia y Tailandia, ya que la mayoría de los modelos empíricos y de simulación que intentan medir las causas de la deforestación fueron aplicados en estos países.

Tabla 2.2
Causas inmediatas de deforestación

VARIABLE	EFECTO DE UN INCREMENTO EN LA VARIABLE EN MODELOS DEL TIPO	
	ANALÍTICO	EMPIRICO O DE SIMULACIÓN
Ocupación territorial como medio para afirmar los derechos de propiedad (Homesteading)	Incremento	Poca evidencia
Seguridad en la posesión de la tierra	Indeterminado	Incremento*
Precio de la madera	Indeterminado	Incremento*

Fuente: Angelsen, A. y Kaimowitz, D. 1999. "Rethinking the causes of deforestation: Lessons from Economic Models". En *The World Bank Research Observer*.

* La información base puede no ser confiable.

Aún más complicado es establecer una relación entre las causas secundarias (entre ellas la apertura comercial) y la eliminación de bosques, ya que las variables macroeconómicas influyen las decisiones de los agentes a través de complejas vías, por lo que muchos de los vínculos causales son indirectos; además, tal como se informó en la sección 2.1.1, los estudios a que en dicho apartado se alude requieren de información de la que pocas veces se dispone o que es de pobre calidad. La tabla 2.3 recoge los resultados de los modelos basados en las causas secundarias.

Tabla 2.3
Causas secundarias de deforestación

VARIABLE	EFECTO DE UN INCREMENTO EN LA VARIABLE EN MODELOS DEL TIPO	
	ANALÍTICO	EMPIRICO O DE SIMULACIÓN
Población	Incremento	Incremento
Nivel de ingreso	Indeterminado	Incremento
Crecimiento económico	Indeterminado	Mezclado
Progreso tecnológico (efectos de equilibrio general)	Reducción	Limitada evidencia
Deuda externa	Indeterminado	Mezclado
Liberalización comercial y desvinculación	Indeterminado	Incremento*

Fuente: Angelsen, A. y Kaimowitz, D. 1999. "Rethinking the causes of deforestation: Lessons from Economic Models". En *The World Bank Research Observer*.

* La información base puede no ser confiable.

En apariencia tampoco puede hablarse de un consenso en cuanto al efecto en la deforestación debido a las variables secundarias, y sólo hay concordancia analítica y empírica (por cierto, débil) cuando se habla del impacto negativo del crecimiento poblacional.

Este último factor merece que se le añada de manera independiente, tal como señalan Lester Brown y otros autores en su publicación *"Beyond Malthus: Sixteen Dimensions of the Population Problem"* (1996). Durante la

Última mitad del siglo XX, la población mundial se ha más que duplicado, pasando de 2,500 millones en 1950 a más de 6 mil millones en el año 2000, un incremento de 3,600 millones; es decir, ha habido más crecimiento poblacional desde 1950 que durante los 4 millones de años de existencia de la humanidad, y se espera que el aumento continúe cercano a este ritmo y que en los próximos años la población pase de 6,100 millones en el año 2000 a 9,400 en el 2050 (una ganancia de 3,300 millones) antes de que ésta se estabilice. Las condiciones, al parecer similares, marcan una diferencia estremecedora, ya que en la siguiente mitad del siglo la carga poblacional recaerá en las naciones en vías de desarrollo (entre ellas México), apuntando con ello y casi con seguridad, a una mayor presión sobre sus recursos naturales.

Hasta ahora, las demandas concientes a este elevado crecimiento del género humano han sido satisfechas por notables revoluciones (agrícola, industrial, tecnológica e inicia ya también la genética) e incrementos en la productividad, aunque de forma evidentemente desigual³¹, y el uso de madera para combustibles ha podido duplicarse, el empleo de papel se ha hecho seis veces mayor, el consumo de granos y de agua triplicado, el de combustibles fósiles sextuplicado, etcétera. Sin embargo, alarmantes incrementos en diversos indicadores tales como la tasa de deforestación, el agotamiento de bancos de peces, el cambio climático, la escasez de agua potable, y otros, así como la presencia de aparentes "ajustes poblacionales" (*Population Checks*) entre los que se encuentran nuevas enfermedades, problemas de malnutrición, conflictos territoriales y por recursos, rescatan del olvido a la teoría neo-malthusiana, y replantean la pregunta sobre la capacidad del planeta para sostener el crecimiento poblacional proyectado y los niveles de consumo asociados.

En particular, las presiones poblacionales sobre los recursos forestales y la biodiversidad son ya claras, y algunos estudios interrelacionan el crecimiento numérico de la humanidad con la pérdida de hábitat (principal causa de eliminación de especies naturales). Por ejemplo, si las tendencias continúan, se espera que al aumentar la densidad de población en México de 478 personas por kilómetro cuadrado en 1995 a 807 en el 2050, ello vaya ligado a un 67% de pérdida de hábitats; por otra parte, parece no ser una coincidencia que 75% del crecimiento histórico de los seres humanos y el 75% de la pérdida de superficie forestal se hayan dado en el siglo XX, ya que el aumento poblacional está directamente asociado a la necesidad de tierras para cultivo y pastizales y al consumo de productos forestales (Brown, et al, 1998)

El nivel de ingreso y el crecimiento económico son otras de las variables que se catalogaron como causas secundarias de deforestación, aunque la evidencia analítica arroja conclusiones mezcladas; al parecer, un aumento en dichas variables puede provocar un incremento en la pérdida de bosques si las condiciones estructurales se mantienen (ineficiencias en los mercados y las políticas). Esta correlación polémica es expuesta en una hipótesis que merece ser discutida en esta sección del estudio, y es la que señala que existe una relación curvilínea en forma de "u" invertida, llamada "curva medioambiental de Kuznets", entre el crecimiento económico y el deterioro medioambiental (en este caso deforestación). De acuerdo con tal postura, el daño al medio ambiente

³¹ Por ejemplo, baste mencionar que a pesar de que el cultivo mundial de granos se ha triplicado desde 1950, el número de personas hambrientas y malnutridas en 1998 fue de 840 millones, y casi 20,000 personas (principalmente infantes) mueren de hambre todos los días.

se incrementará a medida que se detone el crecimiento económico en países que se encuentran por debajo de cierto umbral específico de ingreso (naciones pobres), pero que una vez superado este nivel, el deterioro irá disminuyendo a medida que el ingreso siga en aumento.³²

Diversos investigadores han llevado a cabo afirmaciones muy aventuradas en este sentido, y han dado con ello la impresión de que el crecimiento económico y el medio ambiente no sólo no están en conflicto, sino que el primero es una condición automática para mejorar el segundo, enfatizando la necesidad de impulsar el crecimiento en lugar de instrumentar adecuadas políticas medioambientales. Según ellos, el mejoramiento del ingreso permitiría tarde o temprano alcanzar tanto objetivos económicos como medioambientales, mientras que la planeación de la política ambiental sólo restaría recursos al proceso de crecimiento. Ejemplos que avalan estas posturas son los que aportan Radestki (1992, página 134), quien al respecto señala que "el crecimiento que promueve la liberalización del comercio llevará a mejores estándares medioambientales", y también Panayotou (1993, pág. 14), el cual, al plantear las conclusiones a las que podría llegarse si se acepta la hipótesis de la curva de Kuznets, señala que "... El crecimiento económico parece ser un poderoso camino para mejorar la calidad medioambiental en los países en vías de desarrollo... si el crecimiento es bueno para el ambiente, entonces las políticas que estimulan este crecimiento, tales como la apertura comercial, tenderían a ser benéficas para el ambiente. Esto a su vez sugeriría que el medio ambiente no necesita de atención alguna... los recursos deben enfocarse más bien en lograr mayor crecimiento económico para pasar al rango favorable de la curva de Kuznets..." (Ekins, 1995).

A pesar de tan contundentes afirmaciones, los planteamientos presentados en este capítulo sobre las causas económicas de la deforestación, muestran que ni el crecimiento económico ni el nivel de ingreso parecen repercutir de una manera clara sobre la deforestación, y que no es posible establecer una relación estricta e inequívoca entre dichas variables (ver tabla 2.3).

Paul Ekins (1995), por su parte, comprueba también que ni la información estadística de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, ni la de la Comisión Europea pueden apoyar la hipótesis de la curva medioambiental, y que la evidencia empírica, aun para indicadores medioambientales aislados como lo es la tasa de deforestación, no permite conclusiones definitivas. De hecho, hay indicadores importantes que muestran una relación monótona creciente entre las variables aludidas, y que aun cuando pueda encontrarse una curva medioambiental de Kuznets, la mayor parte de la población mundial se encuentra todavía en la sección donde la línea es creciente; por lo tanto, el incremento en el ingreso resultaría en un considerable daño al medio ambiente si no se instrumentan políticas efectivas para atacar las fallas de mercado y los problemas distributivos.

Difícil sería llevar a cabo un análisis exhaustivo de las causas económicas de la deforestación, ya que son numerosas las variables empleadas en la literatura del tema para explicar el por qué de la pérdida de bosques en el mundo, además de que las conclusiones a que se ha llegado dependen del tipo de modelo que se emplea, así como de la región geográfica donde se aplica. Sin embargo, el diagnóstico presentado en esta sección del

³² La calidad medioambiental se considera como un bien superior.

capítulo permite aislar en cierta medida algunas de las principales variables que influyen en la toma de decisiones de los agentes y que los incentivan a deforestar³³, pero además genera dudas significativas acerca de varias hipótesis hasta ahora defendidas por grupos de intelectuales e investigadores.

2.4 Las fallas de mercado y de política

Junto con las causas económicas de la deforestación que se han ya citado en este capítulo (directas e indirectas), existen otras que pueden ser consideradas como las causas "fundamentales o subyacentes" de la eliminación de bosques y selvas en el mundo, y que de hecho afectan no sólo a cada una de las variables de decisión de los agentes, sino también a las de nivel macroeconómico. Se trata de las fallas de mercado y de política, que impiden que los usuarios capturen el verdadero valor de preservar o aprovechar en forma sustentable los recursos forestales, y que hacen que los beneficios o costos privados de tal actividad difieran de los sociales.

El equilibrio de mercados perfectamente competitivos ocurre cuando el precio de equilibrio iguala la cantidad demandada con la ofrecida, y por ende la valoración de los beneficios marginales de los consumidores se equipara a los costos marginales en los que incurren los productores, estableciéndose de esta manera una asignación eficiente en el sentido de Pareto³⁴. Sin embargo, cuando se presenta una falla de mercado, éste no logra asignar con eficiencia los recursos, y aunque en el punto de equilibrio la cantidad ofrecida siga siendo igual a la demandada, no es posible maximizar los beneficios sociales netos³⁵ ya que los costos o beneficios marginales privados son distintos a los de carácter social.

En la mayor parte de la literatura especializada, se señalan como fallas de mercado a la información imperfecta, la presencia de bienes públicos, las externalidades y al "poder de mercado" (monopolios, falta de competencia, etc.). Sin embargo, con motivos de simplificación didáctica, algunos autores han catalogado también como fallas a aquellos factores que las originan o que están íntimamente relacionados con ellas: derechos de propiedad mal definidos, ausencia de mercados, intervenciones inapropiadas del gobierno, entre otras. Es por ello que en lo que resta del presente estudio la denominación de "fallas de mercado y de política" se aplicará a todos los elementos arriba mencionados, sin menospreciar por ello la importancia de distinguir entre ellos, así como su compleja interrelación causal.

En este sentido conviene aquí destacar en forma somera algunas fallas de mercado y de política:

³³ Variables como el nivel de subsistencia, los costos de transporte, la tasa de descuento, las expectativas de los agentes económicos, y el grado de urbanización de un país, tienen también cierto grado explicativo.

³⁴ Nadie puede mejorar sin que otro empeore.

³⁵ Exceso de beneficios sobre costos. Se logra cuando los beneficios sociales marginales se igualan a los costos marginales sociales.

- *Información imperfecta*.- Los agentes consumidores y productores desconocen los verdaderos costos y beneficios que una actividad o bien genera.
- *Características de bien público en los productos*.- Cuando a los bienes se les distingue por su "no rivalidad" y por ende pueden demandarse de un modo colectivo sin que el consumo de un individuo reduzca o rivalice con el de los demás (costo marginal de provisión a una persona adicional es cero), y por su "no exclusión", en el sentido de que una vez que se suministra el bien es difícil restringir su uso a individuos que no han pagado por él, entonces no habrá incentivos para que las personas paguen por el beneficio que reciben, ya que de todas formas los beneficios serán recibidos sin costo alguno una vez que se provea del bien público³⁶. Por otro lado, mientras más numerosa sea la sociedad, la provisión del bien público se alejará de su nivel óptimo (resultará cada vez menor), por lo que el gobierno deberá actuar en un intento por asegurar la adecuada producción.
- *Intervenciones inapropiadas del gobierno*.- Aunque esta particular clasificación debería situarse más bien en el ámbito de las fallas de política, conviene aquí citarla por su influencia nociva en el funcionamiento de los mercados. El sector público, a través del uso de programas y políticas específicas, puede modificar erróneamente los parámetros que incentivan a los agentes económicos, conduciéndolos así a tomar decisiones no óptimas.
- *Presencia de externalidades*.- Las externalidades son definidas comúnmente como consecuencias en el bienestar de la sociedad resultantes de costos o beneficios no adecuadamente reflejados en los sistemas de precios y mercados. Los efectos (positivos o negativos) de la producción y el consumo sobre individuos o grupos sociales que no participan voluntariamente de las actividades que provocan tal efecto deberían ser corregidas por el sector público a través del adecuado manejo de herramientas fiscales y de control (subsídios, impuestos y medidas de control). La identificación de las externalidades y su costo social es fundamental para la distribución eficiente de los recursos. La identificación de las externalidades en términos de costos privados contribuirá a determinar los precios.
- *Mala definición en los derechos de propiedad*.- Cuando las atribuciones, beneficios y obligaciones para los propietarios de bienes o recursos no se han establecido en forma correcta, es decir, cuando los derechos de propiedad no cumplen con sus características elementales (universalidad, exclusividad, transferibilidad y poder de cumplimiento), se crean entonces externalidades e incentivos para sobreexplotar el recurso y alcanzar asignaciones no eficientes, al mismo tiempo que se limitan las inversiones en el sector respectivo. Es decir, aunque la indeterminación en la propiedad no sea una falla de mercado *per se*, si las "reglas del juego" no se encuentran bien especificadas, entonces los mercados no podrán alcanzar un resultado socialmente óptimo debido a las consecuencias que esta situación trae consigo.

³⁶ Los bienes "comunes", aunque también poseen la característica de ser "no excluibles", se identifican por la rivalidad en su consumo.

- *Ausencia de mercados.*- En términos generales, no existe un mercado para un bien cuando no es posible asignarle un precio (no hay comprador o vendedor); lo anterior provoca un uso ineficiente del recurso porque brinda a los individuos una percepción de "acceso libre", sin tomar en cuenta los posibles beneficios que provee la existencia del bien.

En mayor o menor grado, todas estas fallas de mercado y de política han existido y están presentes en el sector forestal de los países en vías de desarrollo e incluso de los desarrollados, y algunas de ellas han sido estudiadas como causas directas e independientes de la deforestación. A pesar de ello, estas fallas interactúan en diferente magnitud con las causas inmediatas y secundarias de pérdida de bosques en el mundo, ocasionado así que los precios arrojen información errónea respecto a la escasez relativa de los recursos, y que se generen incentivos inadecuados para el buen manejo, conservación y uso eficiente de la vegetación.

2.5 Aspectos económicos de la deforestación en México

Hasta ahora, los estudios emprendidos para encontrar los factores causantes de la eliminación de bosques en México se han enfrentado, al igual que los que centran su atención en las causas mundiales o globales de la deforestación, a indeterminación teórica, evidencia empírica mezclada y restricciones informativas en extremo agudas. Sin embargo, algunas de dichas investigaciones permiten aislar una fracción de los elementos reductores de la superficie forestal nacional; de ahí que varios de los resultados más relevantes de estos trabajos se expongan dentro del presente apartado. A pesar de todo, conviene hacer hincapié en que las ideas y evidencias que enseguida se dan a conocer al respecto no son de ninguna forma exhaustivas, y que en su lectura deberán reconocerse dos aspectos en torno al proceso de pérdida de bosques y selvas: primero, que sus causas, agentes y magnitud no pueden circunscribirse *a priori* a una determinada región, tipo o características, y segundo, que la problemática en cuestión ha sido una de las menos estudiadas dentro de los círculos de investigación nacional, no sólo por su compleja y profunda dinámica, sino por las limitaciones financieras que envuelven a este tipo de investigaciones.

2.5.1 Magnitud y ubicación de la pérdida de superficie forestal

El uso sustentable de los recursos forestales mexicanos está *de jure* garantizado en las extensiones bajo manejo regulado. Sin embargo, en las áreas no vigiladas de vegetación abundante y valiosa, así como en las más de 22 millones de hectáreas perturbadas sin atractivo económico, ocurren cambios en sus formas de utilización que se estiman en el intervalo de 370 mil a 1.5 millones de hectáreas anuales, una superficie forestal equivalente a entre una y cuatro veces el territorio del estado de Tlaxcala. Las consecuencias son en verdad preocupantes: la pérdida del 95% de los bosques tropicales húmedos (incluyendo selvas perennifolias y bosques mesófilos), más de la

mitad de los bosques templados, un porcentaje difícil de cuantificar de la biodiversidad de las zonas áridas y desiertos naturales pero que sin duda rebasa a la mitad del acervo original, y una buena parte de los humedales, especialmente manglares, que aunque de superficie pequeña con relación a otros ecosistemas, su productividad biológica los hace muy importantes. Por otro lado, el área identificada con degradación forestal registró un incremento de 4.7 millones de hectáreas de 1985 a 1994 (de 17.8 millones de hectáreas en 1985 a 22.2 millones en 1994) (INEGI, SEMARNAP, 1997).

La zona con mayor pérdida forestal del país es el sur (vegetación tropical), donde todavía persiste una alta densidad campesina y sobreviven los ecosistemas más ricos; en esta región las estimaciones moderadas arrojan tasas de deforestación de más de 200 mil hectáreas anuales, siguiéndole el norte (entre 96 y 92 mil), el centro (67 mil) y el occidente (62 mil). A pesar de estos datos agregados, dentro de las áreas señaladas con menores cifras que el sur de la nación, existen puntos donde se presentan tasas muy elevadas de eliminación de cubierta forestal, como algunas zonas de Chihuahua y Michoacán. Con base en dicho panorama se consideró necesario el hecho de acompañar la presente investigación con un estudio de caso practicado en el sureste mexicano. De esta manera será factible un mayor acercamiento a las condiciones de la región estudiada y a los factores que actúan en detrimento de la superficie boscosa.

2.5.2 Agentes, fuentes, medios y procesos de deforestación

En México, son diversos y heterogéneos los agentes y acciones que son causantes directos de deforestación, de tal forma que un análisis simplista y/o unicausal correría el riesgo inmediato de dejar a un lado a numerosas fuentes que interactúan en el proceso de pérdida de recursos forestales. Junto con las actividades agrícolas y ganaderas de los ejidatarios mexicanos, que por cierto son propietarios de cerca del 80% de los bosques del país (hasta hace algunos años sólo usufructuarios)³⁷, en la historia de diversas regiones de la nación es posible reconocer otros factores relevantes de eliminación forestal que han causado, y que aún provocan, daños comparables o aún mayores a los del cambio de uso de suelo en los ejidos; este es el caso de la extracción ilegal, de las actividades comerciales mal llevadas y reguladas, así como de los proyectos de infraestructura inadecuadamente planeados y aplicados.

a) *Expansión de la frontera agrícola y ganadera*

En la mayoría de los análisis realizados hasta ahora sobre las causas y características de la pérdida de bosques en México (y en general en el resto del mundo), se ha señalado que el impacto negativo de las actividades de

³⁷ De acuerdo al Inventario Nacional Forestal de 1994, los ejidos y comunidades poseen el 80% de los recursos forestales en México, los pequeños propietarios el 15%, y sólo el 5% corresponde a terrenos nacionales.

industrias, traficantes ilegales, turistas y gobierno no puede compararse con el de las acciones de campesinos y ganaderos, por lo que la expansión de las fronteras agrícola y pecuaria, como se mencionó en párrafos anteriores, ha sido la fuente principal de deforestación en el país a lo largo de su historia.

Tal afirmación impone la responsabilidad sobre los agentes rurales del país, ignorando por completo a otros participantes que con premura y en forma directa han colaborado en la degradación de bosques. La deforestación puede ser, en efecto, un proceso inmediato en el que de manera súbita los campesinos decidan eliminar la superficie boscosa, pero en la mayor parte de los casos se trata de un desarrollo prolongado y complejo, donde el último eslabón es la corta definitiva de los árboles por parte de los agentes del campo. Es cierto, la fuente de eliminación de superficie forestal más importante es la expansión agrícola y ganadera, pero debe reconocerse que las principales fuentes de deforestación, entendida ésta como un proceso largo y multicausal, resultan ser las actividades de un conglomerado de participantes, donde si bien es cierto que los campesinos han tenido un lugar importante, también lo es que la industria, el gobierno mexicano y los traficantes ilegales poseen un espacio reservado.

En ese sentido, es un hecho que el cambio de uso de suelo forestal a actividades agrícolas y ganaderas es una constante entre las fuentes de eliminación de superficie vegetal en México (ver tabla 2.4), y que entre 1970 y 1990 los terrenos agrícolas se incrementaron 39%, el área dedicada a la ganadería 15% y la forestal se redujo 13%. La expansión agrícola más acelerada ocurrió en los estados de Yucatán, Quintana Roo y Chiapas, mientras que la ganadería creció más en Quintana Roo y Campeche. (INEGI, SEMARNAP, 1997).

Tabla 2.4.
Fuentes de eliminación forestal por tipo de ecosistema

ECOSISTEMA	FUENTES DE ELIMINACIÓN
Templado	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio en el uso del suelo por el crecimiento no planificado de los asentamientos humanos. • Ampliación de la frontera agrícola sobre suelos con vegetación de bosques. • Incremento de la ganadería extensiva y no estabulada, en áreas de transición. • Explotaciones forestales no reguladas y clandestinas. • Construcción de carreteras, tendidos eléctricos y ductos. • Construcción y operación de obras de infraestructura diversas.
Selvas	<ul style="list-style-type: none"> • Desecho para uso agropecuario (selvas altas y medianas perennifolias). • Establecimiento de cultivos como café, plátano, cacao y otros (bosque tropical mesófilo). *
Zonas áridas	<ul style="list-style-type: none"> • Sobreexplotación del recurso forestal no maderable en algunas áreas. • Cambio del uso del suelo por apertura de áreas agrícolas y para ganadería extensiva. • Sobrepastoreo. • Extracción sin control de especies de cactáceas ornamentales.

Fuente: SARH, 1994. *Inventario Nacional Forestal Periódico 1992-1994*. México.

* La selva tropical subcaducifolia y caducifolia no ha sido alterada como la selva perennifolia, debido a que en general el clima donde se desarrolla no es tan favorable para la agricultura (sequía de 5 a 7 meses en el año).

Después de revisar un buen número de estudios de caso practicados en distintas comunidades del país donde se presentan las mayores tasas de pérdida de vegetación (sobre todo en el sur), y con objeto de hallar las fuentes y causas de la pérdida de bosques y selvas en México, fue posible concluir que en general tal fenómeno sigue dos procesos evolutivos diferentes: uno, el más común, cuando primero se degrada la superficie forestal para después ser eliminada, y dos, cuando la eliminación es súbita e inmediata. En ambas circunstancias, el medio más frecuente de conversión final de tierras forestales a otros usos es el fuego, y los principales causantes son los campesinos "poseedores" de los recursos, aunque hay evidencia de algunas regiones en las que otro tipo de agentes ha encabezado el cambio de uso de suelo (v. gr. empresas extractivas).

El primer caso es aquel en el que los campesinos que son miembros de ejidos con recursos forestales deciden expandir la frontera agrícola y ganadera una vez que en el pasado sus bosques han sido "descremados" por ellos mismos, por grandes compañías (transnacionales o paraestatales) o que han sufrido degradación por colonizadores previos, taladores ilegales, malos manejos o condiciones climáticas adversas. En este escenario, la baja rentabilidad financiera que se deriva de conservar y aprovechar los recursos forestales no puede compararse con la de otras actividades (ganadería y agricultura), y es así como los campesinos "dueños" de los bosques deciden convertir sus tierras forestales a otros usos ante la influencia directa de una serie de factores (causas inmediatas y secundarias) que trabajan reforzados por las fallas de mercado y las de política. Por ejemplo, en el ejido de Pablo Cuín, Michoacán, como consecuencia de los aprovechamientos forestales anteriores mal regulados, el bosque se encuentra ya muy descremado y existen ahora pocos árboles cuyos diámetros sean mayores de 70 centímetros (Merino, 1997). Lo mismo ocurre en X-Hazil, Quintana Roo, en varias zonas de la Sierra Tarahumara, y en general en un gran número de ejidos y comunidades indígenas en el sur del país.

El otro proceso de deforestación es aquel que se genera cuando los ejidos poseedores de los bosques deciden repentinamente y frente a diversas causas (inmediatas, secundarias y fallas de mercado), cambiar el uso de suelo aun cuando sus bosques conservan su potencial extractivo y ecológico.

En cualquier caso, las señales que reciben los campesinos para eliminar sus bosques, en general provienen de las mismas causas inmediatas y secundarias, y lo único que cambia es la fuerza y rapidez con la que actúan estos incentivos. Para contrastar esta postura, en el estudio de caso el Ing. Hugo Galletti analiza primero las causas de empobrecimiento de las masas forestales en el sureste mexicano, y después las que originan la eliminación boscosa *per se*. De igual modo, sin importar el tipo de proceso de eliminación de superficie forestal que esté teniendo lugar (inmediata o progresiva), los factores que propician la ineficiencia en los mercados pueden catalogarse como las causas fundamentales de dicha pérdida.

Conviene recordar que el fuego es el instrumento que más emplean los campesinos, ganaderos, ejidatarios y comuneros para expandir su frontera agrícola y ganadera. Por esta vía logran eliminar la vegetación que les impide sembrar, cultivar y alimentar al ganado, y en muchos casos envían así una señal inequívoca de posesión de la tierra que restringe a otros la ocupación de estas áreas.

Aunque esto en teoría está penado por la legislación ambiental y forestal, en realidad se estima que por medio de este tipo de incendios no reconocidos se pierden entre 200 mil y 400 mil hectáreas al año, casi el 70% de la superficie deforestada durante el mismo lapso (CESPEDES, 1998).

Lamentablemente, el fuego que se utiliza como medio de eliminación boscosa no siempre es reconocido por las autoridades como incendio forestal, ya que es común que cada uno afecte a pocas hectáreas; es decir, aunque miles de pequeños siniestros se realicen por lo regular para fines agrícolas y ganaderos, éstos no alcanzan el apelativo de "incendios forestales" y no forman parte de las estadísticas del sector forestal, a no ser que los terrenos para desmonte alcancen superficies mayores y el fuego se expanda más allá de lo previsto.

Estos incendios han terminado cada año con una superficie muy amplia de zonas forestales, y el daño resultante es abrumador, pues no sólo atentan contra los múltiples servicios ambientales que proveen los bosques y selvas, sino que además son la fuente más importante de emisiones de dióxido de carbono en México, contribuyendo con el 30.6% del total de emisiones de este gas. Tales costos sociales no son de ninguna forma comparables con los beneficios financieros que se obtienen del proceso de roza-tumba-quema, ya que con el cultivo itinerante del maíz en pendientes pronunciadas y suelos pobres, con dificultad se producen 500 kilogramos de maíz por hectárea al año, lo que representa un ingreso anual que apenas equivale a entre 100 y 200 pesos (CESPEDES, 1998).

Pero el efecto de los incendios depende de la región donde se presenten, y en general puede decirse que donde hay un aprovechamiento forestal más o menos continuo (y por ende, donde hay interés en conservar el bosque como patrimonio económico) los incendios son escasos, o los mismos provienen de predios vecinos no forestales. Por ejemplo, luego de que el huracán Gilberto afectó fuertemente a Cancún, se produjo un enorme incendio que consumió varios cientos de miles de hectáreas selváticas. A pesar de ello, ninguna área forestal de importancia económica se quemó en la región, y donde hubo este tipo de interés los ejidatarios se organizaron para combatir el fuego (como fue el caso del ejido chiclero de Leona Vicario)³⁸.

En este sentido, cabe agregar que dentro de la península de Yucatán no son muy significativos los incendios agrícolas, factor en el cual confluyen dos causas primordiales: por una parte, la mayoría de los campesinos efectúan la quema para milpa tomando en cuenta ciertos cuidados con el fin de evitar la propagación del fuego, y por otra parte, existe una buena organización de la SEMARNAT para el combate a los siniestros. La situación es muy diferente en Chiapas, el "foco rojo" de los incendios forestales de origen agrícola en el sureste, donde las quemadas para agricultura se hacen por lo general sin ninguna precaución y el fuego para aprovechar una milpa de pocas hectáreas normalmente se extiende a un área mucho mayor. Además, la propagación del fuego se facilita por lo escarpado del terreno, la falta de organización para combatir las llamas, y los limitados avances que permiten establecer una forestería comunitaria de carácter racional.³⁹

³⁸ Entrevista con el ingeniero forestal Hugo Galeffi Busi, Octubre de 2000.

³⁹ *idem*.

Por otro lado, hay que enfatizar que los incendios forestales en países desarrollados tienen su origen en factores distintos a los que se presentan en países como México, y que en gran medida son resultado de causas meteorológicas, descuido de paseantes y vandalismo; además, la superficie boscosa afectada en países de "primer mundo" comienza a recuperarse una vez que el fuego se controla, ello debido a que el uso forestal del suelo está asegurado. En cambio, en nuestra nación la mayoría de los incendios es provocada y casi toda la superficie siniestrada se destina de inmediato a la agricultura y la ganadería (por lo general de subsistencia), situación que impide que la vegetación se regenere y provoca que las condiciones hídricas y eólicas, junto con inapropiadas técnicas de cultivo y pastoreo, acaben por erosionar la tierra en un mediano plazo⁴⁰. Por desgracia las estadísticas muestran que en México el número de incendios y la superficie afectada siguió una tendencia a la alza en el periodo 1970-1998, e irónicamente estos siniestros continúan considerándose fatalidad natural u obra de paseantes irresponsables o de conductas vandálicas, dejando a un lado las verdaderas causas sociales, económicas, políticas y culturales que orlan a los agentes a utilizar el fuego como medio para deforestar (CESPEDES, 1999).

b) Tala ilegal

Este ha sido un problema generalizado en las zonas forestales mexicanas debido principalmente a la falta de recursos destinados al monitoreo (tanto de los ejidos como del gobierno), así como a la inadecuada definición en los derechos de propiedad, lo cual no sólo provoca la eliminación directa de los árboles, sino que contribuye a la degradación de la zona al aplicarse técnicas arcaicas para extraer y transportar la madera. Además, tal actividad resta recursos financieros a los campesinos puesto que también ocasiona la desaparición de las especies más valiosas, disminuyendo con ello el potencial del bosque para competir con otros usos de suelo, y el interés de los campesinos para proteger sus recursos forestales.

Lo anterior puede ejemplificarse con lo sucedido en la comunidad de Santa Marta, Veracruz, donde en décadas pasadas y a pesar (o quizá debido a) que desde el año 1952 se estableció ahí una veda forestal de recuperación, la colonización durante los años sesenta fue acompañada por el saqueo clandestino y el funcionamiento legal de cuatro aserraderos en la zona. También en Michoacán, y a pesar del establecimiento de la Reserva Especial de la Biósfera de la Mariposa Monarca (REBMM), se presentó un claudestaje forestal extenso, que contribuyó al desinterés de muchas comunidades por la conservación y el buen manejo de sus recursos forestales (Paz, 1995).

⁴⁰ El 60% de la superficie del territorio nacional posee un grado severo de erosión.

c) *Proyectos gubernamentales de colonización y desarrollo*⁴¹

Un gran número de programas públicos enfocados a promover el desarrollo y a ubicar a la población en México han sido planeados e implementados de modo deficiente, lo que ha traído consigo efectos negativos graduales sobre la superficie forestal (degradación). Sin embargo, existen también numerosos programas en los que la conversión de tierras forestales ha sido inmediata, por lo que enseguida se dan a conocer ejemplos de ambos casos.

Como respuesta a las demandas de más de dos millones de campesinos sin tierras que ni la industria ni la agricultura eran capaces de emplear en esos momentos, el ex presidente Adolfo López Mateos (1958-1964) decide reactivar el reparto y refundacionalizar el ejido dirigiendo la vista al trópico húmedo mexicano. De esta forma, por disposición del ejecutivo, se crea en 1958 el Departamento de Asuntos Agrarios y Colonización, y en 1962 se deroga la Ley Federal de Colonización de 1946, al tiempo que se adiciona al Código Agrario de 1942 el artículo 58 que abre la posibilidad de crear ejidos en terrenos nacionales.

Dichas modificaciones legislativas introdujeron el esquema propicio para la creación de 226 nuevos centros de población ejidal durante el gobierno de López Mateos. Desgraciadamente, en la mayoría de los casos estos desarrollos no estuvieron acompañados de programas de modernización del campo, impulso a la agricultura y vigilancia posterior, por lo que se generaron presiones obvias sobre los recursos forestales cuando la población notó el "libre acceso" a las zonas boscosas como alternativa para establecerse y aprovechar la tierra desmontada o degradada con fines productivos.

Una de las zonas mexicanas donde se promovió de manera intensa la colonización cuasiarábrica fue la selva tropical lacandona, que de ser considerada como la más grande del hemisferio norteamericano, con una extensión original de 1.4 millones de hectáreas, hoy conserva escasas 500,000 de bosque natural (datos de 1995). Entre 1961 y 1967, el recién formado Departamento de Asuntos Agrarios y Colonización (DAAC) decretó la expropiación por motivos de interés público de un total de cerca 600 mil hectáreas en manos de particulares, dando así sustento legal a la colonización que corría a cargo de migrantes. Indígenas choles y tzetzales, junto con ganaderos de Palenque y Ocosingo, fueron los primeros en adentrarse a la selva en busca de terrenos; sin embargo, en 1972 el mismo gobierno que había promovido y legalizado la colonización, reconoce oficialmente a 66 jefes de familia lacandones como "legítimos dueños de la selva", desconociendo los derechos de posesión que ya tramitaban los nuevos migrantes. El conflicto terminó con la creación de dos nuevos centros de población, pero dejó en los habitantes un sentimiento de incertidumbre e indeterminación de los derechos de propiedad que, ante las presiones económicas de la región, se tradujo tarde o temprano en la eliminación de la selva para afirmar los derechos sobre la tierra.

⁴¹ La mayoría de los argumentos y datos expuestos en este apartado provienen de la publicación *De Bosques y Gente. Aspectos Sociales de la Deforestación en México*, coordinado por María Fernanda Paz. UNAM, México, 1995.

Por otro lado, dentro de las políticas gubernamentales que han traído consigo el empobrecimiento de las masas forestales, se encuentran los grandes planes de desarrollo emprendidos a finales de los años sesenta y principios de los setenta. Con ellos, los planificadores intentaron replicar mecánicamente en el sur del país el modelo exitoso adoptado en el norte durante los años cincuenta, e ignoraron las profundas diferencias geográficas, sociales y económicas de la zona. En la sección sobre la política de ocupación de tierras públicas del estudio de caso, Ing. forestal Hugo Galletti describe con claridad la evolución histórica y características específicas de los procesos de ocupación de tierras públicas que tuvieron lugar en los bosques tropicales de Quintana Roo y Campeche, así como en la Selva Lacandona.

El Plan Limón, que derivó en el Plan Chontalpa, así como el Plan Balancán-Tenostique en la década siguiente, se crearon con el objeto de dar solución a la creciente demanda de tierras y alimentos, creyendo que la selva tropical sería más rentable si se convertía en grandes extensiones de cultivos y pastizales.

Bajo este razonamiento, el primer gran proyecto de desarrollo que se implementó en la zona fue el plan Chontalpa, que no sólo terminó siendo un verdadero fracaso desde el punto de vista financiero, sino que desde la óptica ambiental resultó también un desastre: ochenta mil hectáreas fueron totalmente desmontadas, la mitad de ellas de selva virgen; la técnica que se empleó para el desmonte fue por medio de maquinaria pesada, con lo que quedó excluida totalmente la posibilidad de regeneración; además, ni siquiera se consideró la posibilidad de aprovechar la madera demorada, la cual se quemó en el mismo lugar.

Por su parte, el plan Balancán-Tenostique no fue la excepción, y a pesar de que en el estudio de factibilidad de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) se recomendaba la conservación de áreas vírgenes de selva alta, la realización del desmonte con técnicas manuales y motosierra, así como el aprovechamiento de la madera demorada, los hechos sobrepasaron las buenas intenciones y la selva virgen desapareció de prácticamente toda la superficie de los municipios, el manejo del ganado se dio de manera extensiva y el desmonte de ciertas áreas acabó efectuándose con maquinaria pesada.

Junto con el proyecto de Uxpaniapa, los dos planes arriba señalados contribuyeron con la gran inversión de capital que recibió el trópico húmedo mexicano durante esta época, lo que no impidió que también fueran parte de una de las etapas de mayor devastación ecológica en el sureste del país. Aunque debe reconocerse que se alcanzaron ciertos logros, entre ellos la extensión de la superficie caminera y de los servicios de educación y salud, el daño a la superficie boscosa fue irreversible.

Ejemplos como los descritos se presentan a lo largo y ancho de la República, tal como puede observarse en la sierra de Santa Marta, Veracruz, la selva tropical más septentrional del continente y que es ocupada por alrededor de 50 mil indios nahuas, zoque-popolucas y campesinos mestizos. La región, considerada como una de las más importantes por su biodiversidad, ha perdido cerca de 65 mil hectáreas de bosques en un periodo de 25 años (1967-1990); el origen de este problema puede remontarse a la no planeada repartición de tierras marginales al aplicar del Plan Nacional de Desmontes durante los años sesenta, ya que con él se entregaron a los nuevos

pobladores predios no apropiados para uso agrícola o ganadero y con pendientes pronunciadas, los que además se encontraban bajo veda forestal y por ende no sujetos a permisos de aprovechamiento. Bajo estas circunstancias, la opción de tomar ventaja de la actividad forestal quedaba anulada, de tal manera que como respuesta a las necesidades económicas de los habitantes, y ante la falta de apoyos y monitoreo, quedaron reducidas a cenizas toneladas de maderas preciosas para abrir paso así a otro tipo de actividades productivas.

2.5.3 Causas económicas de la deforestación en México

Ahondar en cada una de las razones inmediatas y secundarias de la eliminación de bosques y selvas en la República Mexicana, así como en los factores directos e indirectos de su degradación, es sin duda una tarea amplia y profunda. Aún así, y sin que esto represente un análisis exhaustivo del problema, algunos de los elementos más importantes que han causado la deforestación en México (entendida ésta como un proceso que puede ser súbito o paulatino), se abordarán enseguida con dos objetivos principales: uno, clarificar el panorama sobre las variables que han influido en la pérdida de vegetación forestal en el país, y dos, contextualizar e indicar algunas de las vías por las que la puesta en marcha del Tratado de Libre Comercio entre México, Canadá y Estados Unidos (TLCAN) podría incidir en la calidad y cantidad de los recursos forestales mexicanos (tema que se examinará en el próximo capítulo). Asimismo, a lo largo de la exposición se presentarán casos concretos que más que particulares y geográficamente identificados, resultan una muestra de las condiciones imperantes en la República Mexicana.

1. Causas inmediatas

De acuerdo con las precisiones terminológicas que ya se han hecho en este capítulo para mostrar las diferencias entre los conceptos de deforestación, degradación y eliminación, es fácil observar que el esquema lógico sobre las causas de la pérdida de bosques realizado por Angelsen y Kaimowitz (presentado en el primer apartado de este capítulo) puede aplicarse a estudiar el fenómeno de la eliminación de bosques y selvas llevada a cabo por los campesinos mexicanos.

Las variables exógenas que afectan de manera directa las elecciones de los individuos rurales, y a las cuales se puede catalogar como "causas inmediatas de eliminación o de cambio de uso de suelo", incluyen tanto las características propias de dichos agentes (educación, tradiciones, condición social), como las variables económicas estándares (precios, tecnología, instituciones y acceso a servicios e infraestructura) que alientan a los individuos a modificar el uso de suelo. En nuestro país, algunas de ellas han sido las siguientes:

a) *Proceso de producción excluyente*

Hasta ahora el esquema funcional de los aprovechamientos forestales en México ha reducido la participación de los campesinos, minimizando su papel en la cadena generadora de valor agregado, y agravando así sus condiciones de pobreza. Esta exclusión se traduce no sólo en una falta de desarrollo y capacidad de los órganos productivos ejidales, sino en la desvalorización de los recursos y la degradación de los mismos.

En términos generales, la industria accede al recurso forestal a través de los contratos establecidos entre los ejidos y las empresas, y para contratar la madera es requisito indispensable contar con la "autorización de aprovechamiento forestal" expedida por la SEMARNAT y respaldada por un programa de manejo⁴², así como con el permiso de la asamblea de ejidatarios. Los comisariados ejidales, quienes por ley representan a los ejidatarios, son los que garantizan el cumplimiento de dichos contratos, y por tanto el aseguramiento del abasto de madera a las empresas. Los campesinos son en la mayoría de los casos precioaceptantes y las industrias forestales fijan el precio de venta de la madera de acuerdo a sus términos de rentabilidad y a las fuerzas de mercado. Este proceso de compraventa y la correspondiente participación de los campesinos en la generación de valor agregado está en función de la capacidad instalada, gerencial y comercializadora de los ejidos, de tal forma que existen casos en los que éstos poseen una planta industrial de buenas dimensiones y participan de modo directo en los mercados de productos finales.

El proceso primario productivo y el de compraventa secundaria garantizan en teoría el aprovechamiento sustentable de los recursos ya que está avalado por las autoridades y las asambleas, y cuenta además con el monitoreo de los ejidatarios. Lamentablemente, en la realidad tal dinámica posee fallas estructurales que drenan la capacidad de los campesinos para captar ingresos así como para proteger sus bosques.

Un ejemplo de lo anterior es el que se presenta en la Sierra Tarahumara, donde las atribuciones de contabilidad y administración de los recursos forestales han sido totalmente expropiadas de la organización ejidal y depositadas bajo directrices externas: primero, del Instituto Nacional Indigenista, luego de la Secretaría de la Reforma Agraria y por último de la Coordinación Estatal de la Tarahumara. Debido a que el nivel de escolaridad en los ejidos es en promedio de tercero de primaria, para arrogarse dichos derechos estas instituciones parten de la premisa de que los ejidatarios no pueden aprender a manejar sus recursos, por lo que requieren el apoyo de administradores externos. La solución, si bien necesaria en teoría, ha traído consigo problemas mayores sin el adecuado fomento de los niveles educativos rurales, ya que los campesinos han quedado a merced de la corrupción y de una compleja red de relaciones de poder llamada cacicazgo, donde unos pocos (por lo general los más preparados) imponen sus intereses particulares a expensas de los demás.

⁴² Documento firmado por un prestador de servicios técnicos forestales que contiene las condiciones en las que se encuentra el bosque y un programa para su aprovechamiento, protección y restauración.

Así, en la historia de esta comunidad, los administradores externos se han prestado al desvío de fondos y a la toma de decisiones unilaterales muchas veces influidos por factores de índole política; de igual modo, los contratos madereros son manejados por un grupo de personas encargadas de la información financiera, las cuales aprovechan su posición para robar utilidades, desviar fondos y bloquear la participación de la asamblea para la toma de decisiones. Es así que los campesinos de la Sierra Madre reciben una utilidad promedio anual por la venta de madera que en el mejor de los casos es de mil pesos, por lo que la siembra de marihuana y amapola, aunque ilegales, se han convertido en cosechas masivas en algunas regiones para poder hacer frente a las necesidades económicas de los indígenas (Comisión de Solidaridad y Defensa de los Derechos Humanos, A.C; 1999).

Un caso similar es el del ejido de X-Hazil, Quintana Roo, donde ante la creciente escasez de cacao por descremes previos, algunos madereros que buscan asegurar el abasto en condiciones preferenciales, promueven la corrupción de las autoridades ejidales y la manipulación de las asambleas, aprovechando que en este lugar aún no se desarrollan mecanismos de control colectivo de la directiva ejidal, como son la rendición frecuente de cuentas, el funcionamiento de un reglamento interno y una mayor autonomía de los responsables forestales (Merino, 1997).

Otro claro ejemplo que demuestra el mal funcionamiento del esquema de explotación forestal en México es el caso de la comunidad indígena de San Juan Tierra Negra, Oaxaca. Ahí la participación y capacidad de control de los aprovechamientos maderables resultan prácticamente nulas. La comunidad ha vendido madera en pie⁴³, quedando al margen de los empleos generados ya que el maderero asumió el control de todo el proceso de producción; los beneficios económicos se redujeron a un pequeño fondo comunitario por concepto de derechos de monte, los cuales se encuentran bajo la tutela de la Reforma Agraria y podrán ser recuperados sólo mediante la presentación de un proyecto de beneficio colectivo. En Tierra Negra nunca ha sido posible realizar aprovechamientos persistentes⁴⁴, sólo de contingencia⁴⁵ descuidados por completo de las condiciones necesarias para la renovación de los recursos naturales (Merino, 1997).

Como en los casos anteriores, el proceso de compraventa representa sólo una fotografía de lo que se vive en otros lugares del país, donde el cacicazgo se impone debido al poderío político y económico de sus detentores, al bajo nivel educativo de los campesinos, así como a la inexistencia o mal funcionamiento de herramientas de control de los ejidatarios. Estos últimos, forzados por sus condiciones paupérrimas y limitado capital, ceden a las ofertas industriales quedando muchas veces relegados de los trabajos que se generan por la explotación. Si a esto se suma la falta de apoyos gubernamentales eficaces, la ausencia de certidumbre jurídica y judicial, los malos trazos catastrales y las pésimas condiciones de seguridad que enfrentan quienes llegan a participar en los aprovechamientos, el resultado es un sistema productivo que en apariencia funciona bien y responde a las condiciones de la oferta y la demanda, pero

⁴³ Arbolado que aún no se ha derribado.

⁴⁴ Aprovechamientos autorizados para realizarse en un determinado número de años, y que se basan en un programa de manejo y un ciclo de corta.

⁴⁵ Aprovechamientos autorizados para el corte del arbolado dañado por plagas, enfermedades o incendios.

que en realidad trabaja dentro de un mercado donde predominan las fallos y que por ende genera decisiones que no incorporan valores sociales y que degradan los recursos forestales.

Por otra parte, bajo el reinante esquema productivo, los ingresos que se originan por la actividad forestal se hallan claramente disociados de los recursos en los que ésta se basa, ya que el dinero obtenido por la venta y comercialización de los mismos se reparte generalmente entre todos los ejidatarios en forma de una renta económica⁴⁶. Así las cosas, la fracción de ingresos que podría reinvertirse en el aprovechamiento forestal (tecnología, gestión, comercialización, etc.) se canaliza a otras actividades, y si a esto se añade la fuga en el flujo de divisas que propician las estructuras caciquistas y la intervención gubernamental⁴⁷, el resultado es una descapitalización enorme y el consecuente desinterés en dicha actividad.

Hay que destacar que igualmente se presenta un problema grave en la formulación de programas de manejo, ya que aunque en ellos se establecen condiciones básicas para la sustentabilidad de los aprovechamientos, en realidad aquéllos en muchos casos operan como meros requisitos para la gestión de permisos de extracción, aparte de que con frecuencia constituyen una carga onerosa que dificulta las actividades forestales. La elaboración de este trámite implica un gasto proporcionalmente más elevado para los campesinos pobres que para los agentes con mayores dotaciones, y si bien es cierto que por ley cabe la posibilidad de contratar de manera gratuita dichos servicios por parte del gobierno, también lo es que el proceso burocrático para la obtención de ayuda es lento y demandante. Además, los estudios dasonómicos⁴⁸ que por lo regular los acompañan, en muchas ocasiones son elaborados por personas que desconocen las características de los predios. Algunos de estos fenómenos se estudian con mayor detenimiento en el capítulo cuatro, así como en apartado que trata sobre las modificaciones a la ley forestal que fueron introducidas en México en el marco de la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (capítulo 3).

Finalmente, y de acuerdo con el análisis de los problemas circunscritos al proceso de producción imperante en las zonas forestales de la República Mexicana, es menester señalar que en ellas es común la ausencia de desarrollo en las capacidades de gestión y comercialización de parte de los agentes económicos respectivos, anomalía que se ha agravado (e incluso originado) no sólo por la falta de flujos financieros y de educación adecuados, sino también por las múltiples y mal planeadas políticas paternalistas gubernamentales que han robado a los campesinos su capacidad de administrar, contabilizar e invertir sus propios recursos en forma eficiente.⁴⁹

⁴⁶ Quienes laboran en el aprovechamiento obtienen, además, su respectivo sueldo.

⁴⁷ Durante mucho tiempo, el manejo de los ingresos provenientes del cobro de derechos de monte estuvo a cargo del gobierno, y su devolución se condicionaba y sujetaba a un proceso burocrático tedioso.

⁴⁸ Estudio que llevan a cabo los prestadores de servicios técnicos forestales para determinar los géneros y especies que tiene un predio forestal, así como sus extensiones volumétricas.

⁴⁹ En el estudio de caso que acompaña al presente estudio, es posible percibir cómo los problemas de gestión y comercialización propios de los distintos niveles productivos en el sureste mexicano (sobre todo en el sector primario), adquieren gran relevancia como causas del empobrecimiento de los bosques tropicales.

b) Tradición de roza-tumba-quema

Durante milenios, los agentes rurales de nuestro país han estado ligados a la técnica agrícola nómada llamada "roza-tumba-quema". Esta práctica ancestral, cuyo origen se remonta a la época prehispánica, consiste en abandonar los terrenos agrícolas cuando la fertilidad del suelo comienza a declinar después de una o dos cosechas, y dar luego espacio a nuevas zonas de cultivo (básicamente para siembra de milpas) o de pastoreo mediante la quema y desmonte de áreas forestales. La utilización del fuego como herramienta para extender la frontera agrícola no sólo reduce el esfuerzo personal, sino que demanda poco capital y tecnología, con el beneficio adicional de incorporar algunos nutrientes al suelo que provienen del material orgánico calcinado. En otras épocas, esta actividad era combinada con la caza y la pesca, y en el jardín doméstico (traspatio) se llevaba a cabo la experimentación del campesino, por lo que todo ello permitía cosechas simultáneas y fuentes de alimentación altamente diversificadas.

En principio, la aplicación de esta técnica también fomentaba la recuperación natural de los terrenos abandonados después de varias décadas, lo que aseguraba cierta estabilidad ecológica-productiva. Sin embargo, en un escenario de presiones poblacionales, escasez de tierras y suelos erosionados, su utilización sólo ha traído consigo deforestación, menor productividad, daño irreversible a la superficie forestal, liberación de carbono y en consecuencia mayor pobreza.

c) Falta de apoyo al sector

Debido al largo plazo de formación del producto (en turnos⁵⁰ medios normalmente varias décadas, y en turnos largos hasta más de doscientos años), por sus funciones ambientales no compensadas, y en general por las fallas que existen en su mercado, la actividad forestal compite a diario con otros usos del suelo caracterizados por el corto plazo de elaboración de los bienes (anual, bianual, etc.), los cuales ofrecen una mayor flexibilidad tanto en las decisiones técnicas como en las de inversión. La producción en el sector primario de la economía forestal (salvo casos especiales, como las plantaciones de rápido crecimiento con fines celulósicos) se encuentra las más de las veces caracterizada por una baja rentabilidad en el corto plazo, lo que la hace poco atractiva en términos relativos y en la mayoría de los casos poco competitiva frente a otras alternativas de uso del suelo. Es obvio que tal limitante no se aplica a la explotación denominada "minería forestal", pero sí caracteriza a una economía basada en el manejo sostenible del recurso. De esta forma, una plantación arbórea con turno de corta de 20 años crece en promedio a un 5% anual, pero en los bosques naturales, sobre todo en los trópicos, el crecimiento es mucho menor (por ejemplo, la caoba en condiciones de plantación en la península de Yucatán puede cortarse en 25 años, pero en el monte natural se corta en 75 años).⁵¹

⁵⁰ Tiempo que va desde el nacimiento hasta la corta del árbol.

⁵¹ Ingeniero Hugo Galeffi Busi (información personal).

De acuerdo con lo anterior es sencillo pronosticar que si no se apoyan las actividades relacionadas a los recursos forestales con estímulos directos, o al menos se garantiza un escenario estable para la toma de decisiones, más temprano que tarde convendrá invertir el capital en otras alternativas (agricultura extensiva, por ejemplo), ya que el costo de oportunidad privado de no hacerlo es muy grande.

Por desgracia esta falta de apoyo es la que ha prevalecido durante décadas en el sector, sin que las autoridades hayan intervenido de manera eficaz en los mercados. Aunado a ello, el panorama para el otorgamiento de permisos y apoyos se ha caracterizado por el burocratismo en la tramitación de los requisitos, así como por la corrupción y discrecionalidad de parte de algunas autoridades.

Otra de las privaciones que con frecuencia deben enfrentar las comunidades forestales (y en general el medio rural del país) es la relacionada con la falta de apoyo proveniente del sector bancario. En numerosas ocasiones, los ejidos forestales no pueden invertir en nuevos proyectos, ni en la adquisición de tecnología, capacitación, reforestación y composturas de maquinaria, debido a la carencia de recursos monetarios y la negativa por parte de la banca (incluyendo la de desarrollo) para financiar proyectos de carácter silvícola. ¿Las razones? El largo plazo de formación del producto, la ausencia de colateral como garantía⁵², la falta de fondos resultado de su canalización a otras actividades (agrícolas, principalmente), la depresión de los precios de la madera y la inestabilidad política y económica de la nación.

d) Obsolescencia e inadecuación tecnológica

Ante la falta de tecnologías apropiadas para la explotación forestal rentable y sustentable de las selvas húmedas, la formidable diversidad biológica que hay en ellas se convierte en una clara limitante para el aprovechamiento extensivo de todas sus especies maderables y no maderables. Así, a diferencia de las enormes masas forestales de Norteamérica y Europa, en las que predomina una o muy pocas especies y donde la tecnología es diseñada de acuerdo a la topografía local, en la mayoría de los bosques tropicales de la República Mexicana no existen los bienes de capital específicos para aprovechar de manera adecuada e intensiva la amplia gama de productos del bosque, principalmente los no maderables (por ejemplo la miel de abeja). Si a estas condiciones de inadecuación técnica se agregan las restricciones informativas, la carencia de capacidad de gestión y comercialización, la competencia extranjera, la falta de orientación exportadora y la ausencia de mercados, el resultado es una considerable disminución en la rentabilidad de la actividad forestal, con lo que se emite una clara señal a los agentes económicos para cambiar el uso de suelo.

Debido a su importancia como elementos causales del empobrecimiento de las masas forestales en el sureste mexicano, a lo largo de la sección sobre los factores internos al sector forestal que contribuyen a la deforestación

⁵² Este problema se solucionó, en parte, con las reformas al artículo 27 constitucional realizadas en el año de 1992.

el Ing. Galletti profundiza en las limitantes tecnológicas que enfrentan los distintos niveles de agregación en la industria forestal (concesionaria, aserraderos, talleres de carpintería), así como en las que atañen al cuello de botella del sector, es decir, la producción primaria. Como podrá observarse, los agentes económicos de la región ven seriamente obstaculizadas sus posibilidades de aprovechamiento boscoso debido al atraso y precarias condiciones en las que se encuentran sus activos de trabajo; además, la falta de asistencia técnica y de apoyos financieros, les impide mantener las herramientas en buen estado o adquirir nueva maquinaria acorde a las condiciones del trópico.

Conviene aclarar que los argumentos arriba anotados no ignoran la existencia de un buen número de zonas propicias para el aprovechamiento forestal extensivo en el país (bosques templados), y cuyo desarrollo ha sido limitado por otro tipo de factores ajenos a los atrasos tecnológicos (indeterminación jurídica, pobreza, falta de infraestructura, etc.). Este punto tampoco se refiere al potencial financiero de las plantaciones forestales, y menos aún el gran valor ecológico y económico que poseen los bosques y selvas con vegetación diversificada.

e) *Unión de accesibilidad con fallas de mercado*

Aunque la construcción de caminos y brechas por las zonas forestales no sea en la mayoría de los casos un medio directo de deforestación, es frecuente que si lo sea indirecto, y su importancia es tan relevante que puede considerarse como una causa inmediata e independiente de deforestación (tal como consta en la tabla 2.5). Se conocen estudios aplicados a México que demuestran que hay una fuerte correlación positiva entre la densidad de caminos y la eliminación de bosques (v. gr. Nelson y Hellerstein, 1997), y mucha de la evidencia empírica en los países en vías de desarrollo señala que la proximidad de una zona forestal a las vías de comunicación induce una pérdida en la superficie boscosa; por su parte, Minten y Deininger (1999) concluyen que las barreras naturales (elevación, pendiente, limitaciones en la calidad del suelo), aunque asociadas con mayores niveles de pobreza, también constituyen una importante protección natural para los recursos forestales, pues tienden a reducir la deforestación *ceteris paribus*.⁵³

Sin embargo, otras investigaciones al respecto (Banco Mundial, 1995) señalan que la construcción de caminos induciría una menor deforestación a medida que se incrementara el grado de urbanidad y disminuyeran los costos en las transacciones.

Las conclusiones de tales estudios, en apariencia contradictorias, podrían hacerse compatibles si se leen con cuidado: el incremento en las conexiones de una comunidad forestal propiciará deforestación si éste no se

⁵³ Estos autores concluyen también que debe incorporarse, en la medida de lo posible, información fisiográfica en los estudios económicos sobre las causas económicas de la deforestación, ya que si ella se omite, los coeficientes pueden variar de manera drástica e incluso cambiar de signo.

acompaña con un aumento en la urbanización e ingreso de los miembros de la unidad productiva, y si no se atacan las fallas de mercado y de política en forma paralela a la apertura.

Un caso que aporta evidencia sobre dicho planteamiento es la situación por la que atraviesan los comuneros de la congregación de Santa María Chimalapa, Oaxaca, quienes enfrentan problemas de extracción insustentable de maderas finas desde que quedaron comunicados, ya que a la par no se crearon nuevos mecanismos de monitoreo y control y tienen ahora un mercado más amplio que demanda sus recursos (Paz, 1995). En otra región, las dificultades de acceso han contribuido a que la comunidad de Tierra Negra malbarate sus recursos, los descuide y opte por el cambio de uso de suelo (Merino, 1997).

En resumen, debe analizarse con cautela la variable "accesibilidad" como causa de deforestación, puesto que sus impactos dependerán en gran medida de las fallas de mercado que hay en el lugar (información incompleta, externalidades, etc.), así como del compromiso ejidal y gubernamental para corregirlas. Muchas veces se piensa que el aislamiento es un factor que protege al bosque y que favorece la sustentabilidad del uso de recursos forestales, pero es claro que también genera una falta de valoración económica de los mismos y su consecuente deterioro y destrucción.

f) Políticas fiscales y arancelarias mal enfocadas⁵⁴

Luego de siglos de aniquilamiento de las masas forestales en Europa, surgió en este lugar un movimiento para tratar de recuperarlas con un manejo sostenido y regulado, el cual constituyó el punto de partida para la moderna ciencia forestal. A través de él se estableció en los últimos dos siglos un complejo sistema fiscal con objeto de compensar en forma directa a los productores forestales tanto por los valores sociales generados por sus bosques, como por el carácter de largo plazo de sus inversiones. Junto con esta política, los gobiernos impulsaron de un modo activo el surgimiento de mercados locales y apoyaron el establecimiento de prácticas modernas de comercialización a partir de la pequeña escala de muchas de las unidades productivas, con lo que se alcanzó la estabilidad de la superficie boscosa y su rendimiento, construyendo así la base para el desarrollo de la industria forestal.

México adoptó algunas de las características de este modelo europeo pero invertidas, de tal manera que los propietarios no recibieron ningún subsidio (salvo el levantamiento de inventarios para formular planes de ordenación forestal). Por el contrario, los recursos fiscales se destinaron al apoyo de la industria, por medio de la entrega de subsidios no monetarios. Por ejemplo, el estado aseguró a particulares el acceso directo a la materia prima a través de concesiones, y las existencias forestales se consideraron de facto de propiedad pública. Asimismo, las empresas pagaron durante mucho tiempo al estado una suma fija arbitrariamente baja por metro

⁵⁴ Ingeniero forestal Hugo Galeffi Busi (información personal).

cúbico de madera extraída, denominada derecho de monte, que no era otorgada en forma directa a los ejidos poseedores de los recursos, sino que quedaba en manos de las autoridades. Los recursos provenientes de este derecho eran administrados por el gobierno y supuestamente se dedicaban a la provisión de servicios públicos para la comunidad; en los hechos, sin embargo, el dinero fue mal invertido, se desvió de su finalidad última y su recuperación representó un engorroso trámite burocrático.

Con tales problemas, la situación de los campesinos mexicanos y sus bosques empeoró cada vez más, no sólo por la falta de recursos, sino por la disociación de los ingresos provenientes de la actividad forestal con ella misma. A la inversa que en Europa, el bosque subsidió a la industria.

También a diferencia del modelo europeo, donde la estabilidad del bosque sienta la base para el desarrollo de complejos industriales diversificados, el arquetipo desarrollado en México consistió en el fomento de un número reducido de grandes empresas monopólicas con líneas de producción inflexibles y un alto grado de integración vertical. La industria concentraba el acceso al bosque, el manejo de las operaciones de extracción (normalmente por medio de una empresa subsidiaria), el proceso de transformación, el transporte y la distribución. Adicionalmente, el cierre de las fronteras a la importación (a través de normas especiales o por medio de altos aranceles) resguardaba a dichas empresas de la competencia, y el gobierno se limitaba a proteger o encubrir la mala situación financiera de las industrias, generando con ello problemas de riesgo moral (*moral hazard*). El resultado fue una industria en general tecnológicamente atrasada y con productos de mediocre calidad, con muy escasa capacidad de respuesta a condiciones cambiantes de mercado, sin una diversificación en sus líneas de producción, y ausente de mecanismos novedosos de acceso al recurso forestal y negociación con los propietarios de los bosques.

g) Políticas centralizadas y unilaterales sin participación campesina

En 1978 se declara en el sur de México la Reserva Integral de la Biosfera de Montes Azules, compuesta por 331,200 hectáreas de la parte centro occidental de la región Lacandona. Sin embargo, la decisión en apariencia benéfica para preservar los recursos forestales, se toma sin consultar a los habitantes y especialistas de la región, por lo que cerca del 80% de la reserva queda en realidad situada dentro de la comunidad lacandona que fue dotada con esos territorios desde 1972, y donde ya existían doce poblados con más de cuatro mil habitantes. El aprovechamiento de los bosques en esa área se anula entonces de las opciones productivas de los agentes, los cuales ante la falta de oportunidades de participación dentro de la reserva y frente a la ausencia de monitoreo gubernamental, convierten en respuestas a sus demandas a la tala ilegal selectiva y a los desmontes extrajurídicos (Paz, 1985).

Del mismo modo, en 1989 súbitamente se decreta en Chiapas una veda forestal unilateral sin que se instrumentaran redes socioeconómicas para los afectados ni se consultara a los colonos. El gobierno, que un año

atrás compraba la madera del desmonte, ahora encarcelaba a aquel campesino que derribara un árbol. La reacción no se hizo esperar, por lo que las necesidades humanas, a pesar de tales disposiciones, se abrieron paso a costa de los recursos forestales.

Estos eventos clarifican la importancia de evitar resoluciones centralizadas y ajenas a las realidades sociales, y además apuntan a la ineficiencia de las reservas forestales sin un seguimiento judicial posterior ni la incorporación de los habitantes a las actividades propias del área.

Casos similares sucedieron en la sierra de Santa Marta, Veracruz, donde a pesar de la imposición de la reserva se perdieron desde el año de 1980 y hasta 1991 casi 6 mil hectáreas de bosques, selvas y acahuales⁵⁵ (Paz, 1995); también en el ejido de Pablo Cuiñ, Michoacán, en que gran parte de la devastación de los bosques tuvo lugar durante la vigencia de la veda forestal; del mismo estado destaca el caso de los ejidos de Melchor Ocampo y El Paso, donde a partir de 1986 se creó la Reserva Especial de la Biósfera de la Mariposa Monarca (REBMM). El decreto ordenó la inhabilitación total de los aprovechamientos en las zonas núcleo, así como el establecimiento de distintas restricciones a la extracción forestal en las áreas de amortiguamiento; la REBMM se impuso sin consultar, compensar o siquiera informar a las comunidades que resultaron afectadas por el decreto, y no se promovieron suficientes empleos permanentes relacionados con la llegada de las mariposas a la región. Bajo estas condiciones, un fenómeno natural único en el mundo benefició sólo a algunos cuantos, pero dejó rezagados a muchos integrantes de las comunidades, obligándolos a optar por extracciones forestales al margen de la ley (Merino, 1997).

En Capulapam, Oaxaca y Rosario de Xico, Veracruz, la veda y las concesiones impuestas con anterioridad causaron la degradación de sus recursos, y sus bosques se encuentran ahora muy descremados; las especies de mayor valor comercial se empobrecieron genéticamente y fueron sustituidas por especies poco comerciales (Merino, 1997).

h) Inestabilidad de programas y falta de coordinación entre dependencias

Otro de los factores que afectan en forma negativa a la tasa de retomo de los proyectos forestales es la inestabilidad en los programas públicos, tal como ocurrió con el Plan Piloto Forestal aplicado en el sur del país y que fue removido como programa institucional a pesar de sus múltiples éxitos. Impulsado externamente en 1982 para promover el aprovechamiento sustentable de las selvas del sur mexicano, con dicho plan se pretendía transferir el control de la producción a los ejidos dueños de los bosques; entre sus múltiples objetivos, se buscaba promover al interior de la unidad de producción rural la declaración de una parte de su superficie boscosa como perímetro de uso forestal permanente. De esta manera, dentro de las áreas de uso común se reconocieron a su vez dos tipos de tenencia: una, las superficies forestales permanentes, donde el ejido no permite la realización de

⁵⁵ Áreas agrícolas con varios años de descanso, cubiertas de vegetación secundaria y, a menudo, de especies forestales pioneras.

actividades agropecuarias y sólo se autoriza su manejo forestal, y dos, las zonas de reserva territorial, en las cuales se concede la ocupación de nuevas áreas con fines agropecuarios, sociales, o de algún otro tipo.⁵⁶

Con el Plan Piloto Forestal se procuraba, asimismo, aplicar el criterio clásico de la silvicultura: primero delimitar el monte y luego ordenarlo a través de la separación de "lo forestal" (es decir, la zona que económicamente constituiría el área de manejo) de lo "no forestal". Este concepto de "no-forestal" incluía superficies agrícolas y ganaderas, pero también terrenos arbolados que no fueron declarados permanentes, y donde se ponían en práctica los planes de crecimiento de los ejidatarios actuales y futuros (en general hijos de ejidatarios que adquieren derechos agrarios). En lugar de que cada agente rural "tumbara" árboles donde se le ocurriera, el ejido destinó espacios particulares para repartos de tierra a nuevos miembros y para la expansión agrícola, así como zonas propicias para el aprovechamiento forestal (las permanentes) donde había ya un plan de manejo.

A pesar de los éxitos y avances conceptuales del plan, la legislación no incorporó nunca estos conceptos y hasta la fecha no obliga con claridad a mantener dichas superficies como de uso forestal permanente, por lo que su conservación depende del grado de convencimiento ejidal acerca de la ventaja de contar con zonas de estas características. La Ley Agraria de 1992 intentó regular en parte esta situación, prohibiendo el reparto en parcelas de las áreas forestales, pero tal disposición no fue nunca considerada en la práctica por las autoridades agrarias, puesto que la política federal era promover a toda costa la subdivisión ejidal. Al concluir el periodo del gobierno que lo había impulsado, el Plan Piloto como programa institucional dejó de existir, eliminando así las metas que se habían proyectado.⁵⁷

El ejido de Nohbec, en Quintana Roo, es un ejemplo notable donde se aplicaron con eficiencia los conceptos difundidos por el Plan Piloto, ya que en la actualidad ha declarado como área permanente cerca de 23 mil hectáreas de bosque (el 95% de su superficie), lo que le permite optar por tasas de extracción conservadoras, industrializar y comercializar otras especies maderables y no maderables, así como realizar inventarios forestales con un considerable grado de detalle.

Por otro lado, existe también un castigo directo a la rentabilidad de los proyectos forestales cuando se estructuran políticas no coordinadas dentro de las instituciones encargadas de sectores productivos ligados. Basta citar el Programa Nacional de Modernización del Campo (PROCAMPO) dependiente de la Secretaría de Agricultura, que puede considerarse como uno de los subsidios directos a la actividad agrícola que ha traído consigo incentivos perversos en contra de la conservación y manejo sustentable de los recursos forestales. El programa ofrece un subsidio por hectáreas que hayan sido previamente cultivadas con ciertos granos, por lo que los campesinos, con el afán de conseguir mayor cantidad de dinero, cambiaron el uso de suelo de sus tierras y declararon hectáreas cultivadas aún cuando en realidad lo que alcanzaban a manejar era una superficie mucho menor (este tema se

⁵⁶ Entrevista con el ingeniero forestal Hugo Galeffi Busi, Noviembre de 2000.

⁵⁷ *Ibid.*

aborda con mayor detalle en el primer inciso de la sección 3.7.1, así como en uno de los incisos del apartado sobre factores externos al sector forestal del estudio de caso).

Tierra Negra, en Oaxaca, es uno más de los tantos ejidos en los que los programas que llevan a cabo las diferentes instancias gubernamentales incrementan la presión para explotar los bosques de modo insustentable. En este lugar, el Instituto Nacional Indigenista ha apoyado proyectos ganaderos, la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos promueve el uso de herbicidas, el Banco de Crédito Rural ha otorgado créditos para desmontes, y el departamento forestal no ha podido "enfrentar" los planes de las otras secretarías, evidenciando con ello la falta de coordinación e incluso la contradicción en los proyectos elaborados desde una perspectiva centralizada e ignorante de las verdaderas soluciones que se requieren (Merino, 1997).

2. Causas secundarias

De acuerdo con los argumentos presentados en la sección 2.3 de este capítulo, es difícil encontrar claras relaciones causales entre las variables de carácter macroeconómico y la deforestación. Como ya se detalló, la influencia del nivel de ingreso y el crecimiento económico es incierta según los estudios analíticos y empíricos que se han realizado. Sin embargo, existen indicadores en México a propósito del posible impacto negativo que sobre la superficie forestal del país pueden ejercer tanto el crecimiento poblacional como la pobreza y la estructura del gasto público.

a) Pobreza

Aunque resulta muy complejo definir el término "pobreza", ya que en él se involucran numerosas variables tanto de índole cualitativa como cuantitativa (nivel de ingreso, educación, acceso a servicios de salud, etc.), es un hecho que el fenómeno integral posee claras repercusiones en la calidad y extensión de los recursos forestales. En los círculos de investigación poco se ha hecho por dilucidar de una manera empírica el papel que juega la pobreza (o su proxy) en los procesos de deforestación, pero a niveles conceptuales y cualitativos tal relación se ha abordado en repetidas ocasiones dentro de la literatura especializada. Lamentablemente, los trabajos al respecto han arrojado conclusiones contradictorias y conflictivas ya que dependen en buena medida del tipo de modelo económico que caracterice la conducta de los individuos (ver sección 2.1), así como de parámetros locales y de las variables que se hayan considerado como sinónimo de pobreza. A pesar de ello, es factible demostrar que la falta de acceso al mercado, la ausencia de oportunidades económicas y nulas opciones de migración, resultan variables que pueden llevar a deforestar a los agentes rurales en búsqueda de requerimientos de subsistencia y ajenos a infraestructura adecuada. De acuerdo a lo anterior, Klaus W Deininger y Bart Minten, en su estudio "Poverty, Policies and Deforestation: the case of Mexico" (1999), emplean estos tres elementos como variables representativas de la pobreza y concluyen que mayores niveles de esta variable en México estarían asociados de manera significativa con un incremento en la pérdida de superficie forestal.

La pobreza, independientemente de sus implicaciones morales, contempla también efectos funcionales que impiden el uso eficiente de los recursos y que perpetúan la existencia de las fallas de mercado; además, la urgencia de subsanar necesidades lleva a los ejidos a establecer contratos de aprovechamiento inconvenientes y desventajosos, lo que mantiene dañada su condición social.

Por otra parte, el aumento *per se* en los ingresos de los campesinos no es una condición suficiente para el alivio de la degradación forestal, ya que si el incremento en la actividad económica que se traduce en mayores flujos financieros para los agentes rurales no se acompaña con políticas efectivas de distribución y monitoreo, entonces las distorsiones prevalecientes en el sector forestal pueden enviar señales equivocadas a los ejidatarios, quienes tomarán decisiones productivas y de consumo que dañen la superficie boscosa. Es el caso de muchas comunidades forestales del país, donde sus bosques han sido dañados debido a la combinación de una mayor demanda de sus recursos y de su producción agrícola, por un lado, y la persistencia de ineficiencias en su círculo productivo, por el otro. Sucede también donde la extracción forestal se presenta a tasas por encima del nivel permitido ya que la demarcación catastral es antigua e imprecisa, y los desmontes no han seguido lineamientos adecuados por la ausencia de servicios técnicos forestales. La historia es similar en regiones donde las nuevas oportunidades para colocar sus productos agrícolas se han tomado a expensas de la ampliación de la frontera agrícola hacia zonas forestales permanentes; asimismo, en lugares como la Sierra Tarahumara, donde los flujos de recursos monetarios aún no llegan en forma equitativa a los ejidatarios, donde se han realizado contratos corruptos y desventajosos debido a que el cacicazgo como estructura productiva y de control los ha desviado, manteniendo así en circunstancias paupérrimas a muchos indígenas y campesinos, y haciendo endémica la permanencia de las fallas de mercado y el círculo vicioso de la pobreza.

b) Crecimiento poblacional

En México es bien sabido que los individuos que habitan en las zonas rurales son aquellos que, además de poseer los niveles más altos de pobreza, experimentan las tasas más altas de natalidad. El crecimiento poblacional consecuente ha sido uno de los factores que ha forzado a los campesinos a extender su frontera agrícola a través de desmontes y quemas, para poder de esta manera superar la menor disponibilidad de tierras e ingresos para los grupos familiares. Al parecer las estructuras económicas, las fallas de mercado y los obstáculos al proceso de distribución, han impedido que en el sector forestal mexicano se faciliten los procesos de emigración, de capitalización física y humana, y de cambios institucionales y tecnológicos que eleven suficientemente la productividad agraria por persona y por unidad de terreno en el corto plazo, sobrepasando así a la baja de salarios resultado de la abundante fuerza laboral y las presiones distributivas (CESPEDES, 1999).

A pesar del declive en la tasa de natalidad en México, de continuar las tendencias actuales, se espera que para el año 2050, nuestro país se ubique en el lugar doce a nivel mundial en cuanto a población se refiere, con la suma de alrededor de 154 millones de habitantes (*World Watch Institute*, 1998).

Tal como se ha mencionado, una de las causas principales de pérdida de bosques en algunas regiones de la República es la extensión de la frontera ganadera; si consideramos que la mayoría de la carne producida en Latinoamérica es consumida dentro de las propias fronteras, y que el consumo per capita no ha variado mucho con el paso del tiempo, es muy probable que ante los problemas estructurales que aquejan a la mayoría de las zonas forestales en México, el crecimiento del número de habitantes vaya ligado a una mayor pérdida forestal. Por otro lado, aunque el consumo de ciertos productos y la expansión poblacional evolucionaron en forma un tanto independiente en los últimos años del siglo veinte, en particular el consumo de papel ha demostrado ser una variable que aumenta a medida que una nación prospera. Con las densidades poblacionales esperadas en los países subdesarrollados, puede pronosticarse ya sea una fuerte presión sobre los recursos forestales de estos países, o una revolución productiva (con base tal vez en las plantaciones) que satisfaga los niveles de consumo proyectados (*World Watch Institute, 1998*).

c) Estructura del gasto público

Los egresos del gobierno en materia ambiental son un instrumento clave para favorecer la conservación de los bosques y selvas, así como para fomentar su aprovechamiento sustentable. Sin embargo, en la historia mexicana este gasto ha sido muy pequeño con relación al gasto público total; los limitados recursos fiscales del gobierno a menudo obligan a las autoridades a encausar los ingresos a otras áreas distintas a la medioambiental, y en particular a otras diferentes a la conservación de los bosques y selvas del país.

Aunque es verdad que los gastos en protección ambiental del gobierno federal han tenido un crecimiento nominal desde el año de 1985, en términos reales han fluctuado por razones múltiples, entre ellas por los numerosos cambios efectuados a la estructura de las instituciones y a los programas relacionados directamente con la protección y cuidado de los recursos forestales (*CESPEDES, 2000*).

El gasto absoluto del gobierno federal dedicado a asuntos ambientales es todavía precario en comparación con otras naciones y a las necesidades imperantes. A pesar de todo, el monto asignado a programas medioambientales ha venido evolucionando en forma positiva e incluso ha rebasado al de otras naciones de primer mundo como lo es Canadá; de hecho, en términos relativos, el Estado mexicano asigna a la solución de problemas medioambientales un porcentaje mayor de su Producto Interno Bruto de lo que ceden sus compañeros en el Tratado de Libre Comercio (TLC) (*Esty, Schott, et al, 2000*). Lamentablemente, estos esfuerzos se han visto limitados una vez más por la ineficiencia de los organismos gubernamentales, la inestabilidad política y por el elevado centralismo en la toma de decisiones.

Aparte de la reducida eficiencia y escasos recursos financieros hacia programas medioambientales relacionados con la silvicultura, otra de las vías por las cuales el gobierno mexicano impuso serias cargas a los recursos forestales del país fue a través de la creación y administración ineficiente de grandes paraestatales y empresas

corporativas durante los años setenta; así, FAPATUX en Oaxaca, las empresas de la Unión de Ejidos de Melchor Ocampo, y las Plantas Resineras Comunes en Michoacán, operaron ocasionando fuertes impactos sobre los recursos naturales de las zonas y sin lograr siquiera mantenerse en el mercado.

d) Modificaciones diversas asociadas con la apertura comercial

La apertura comercial ha sido catalogada por algunos autores como una de las causas secundarias de deforestación (Angeisen, Kaimowitz, 1999), y de acuerdo con ellos, un incremento en los flujos transnacionales de bienes y servicios forestales y agropecuarios puede traer como consecuencia un aumento en la pérdida de bosques y selvas de una nación si persisten las fallas de mercado y de política. Sin embargo, esta afirmación difícilmente puede generalizarse, ya que está basada en modelos que dependen de supuestos arbitrarios sobre las elasticidades-precio y además utilizan información de pobre calidad, lo que ha llevado a ciertos académicos a negar una relación entre la liberalización comercial y la degradación de los recursos forestales.

El capítulo siguiente se destinará a profundizar en tal polémica dentro del marco particular del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN); como podrá observarse, existe evidencia empírica y teórica para afirmar que ciertas modificaciones de carácter económico y legislativo asociadas a la puesta en marcha del tratado han generado incentivos para deforestar en México.

2.6 Causas fundamentales de la deforestación en México: fallas de mercado y de política

La eficiencia en la asignación, distribución y manejo de recursos dentro del sector forestal mexicano ha sido prácticamente eliminada por las múltiples fallas de mercado y de política que lo aquejan desde antaño. Como más adelante se puntualiza, estos factores distorsionantes refuerzan la influencia negativa de las variables inmediatas y secundarias que provocan la deforestación, y en otros casos actúan por sí mismos generando incentivos claros para la eliminación de superficie boscosa.

Con objeto de continuar con el desarrollo esquemático de este capítulo, a continuación se presentan por separado tales fallas. Sin embargo, debe considerarse que difícilmente es posible estudiarlas en forma aislada, ya que no sólo se encuentran fuertemente interrelacionadas, sino que están ligadas a los elementos directos e indirectos de deforestación por una compleja e intrincada red de relaciones causales.

2.6.1 Información Imperfecta⁵⁸

Uno de los factores que sin duda determinan la pobreza de nuestro país en las zonas forestales es la falta de educación técnica y científica básica entre los campesinos, así como de capacitación silvícola para ellos y para la mayoría de los mexicanos, lo cual de una u otra manera nos vuelve ajenos a los costos sociales que provoca la eliminación de la superficie boscosa. Lo anterior significa que aún no podemos desarrollar una cultura ecológica que nos permita percibir los daños que se producen debido, por ejemplo, a la expansión de la frontera agrícola y ganadera, a la ineficiencia de los programas gubernamentales, a la explotación comercial desmedida y al descuido de paseantes y turistas.

Es así como, aplicando el "modelo de Hartman"⁵⁹, ha sido posible demostrar que la falta de cultura ecológica y de información, a través de la tasa de descuento, reducen el tiempo de espera para talar árboles entre ciclo y ciclo, ocasionando presiones inmediatas sobre los bosques (León Miravalles: 1997).

Los propios agentes involucrados y afectados por esta falta señalan que algunas de las fuentes del problema son las siguientes (Programa de Acción Forestal Tropical A.C.: 1996):

- Las escuelas técnicas poco a poco han sido cerradas, aparte de que se incluyen pobres conocimientos de silvicultura en los libros de texto del sistema educativo nacional. Además, las organizaciones que imparten educación ambiental tampoco acuerdan criterios específicos en torno a aspectos de silvicultura tropical. De acuerdo a las estimaciones del INEGI, menos del 10% de los productores rurales reciben algún tipo de asistencia técnica.
- Existe una muy limitada difusión sobre publicaciones forestales, a lo que hay que agregar una sensible falta de centros informativos regionales, así como el consecuente desconocimiento de la capacidad instalada en cuanto a investigación y educación silvícola se refiere.
- Hay una marcada falta de conocimiento de las nuevas leyes y normas al respecto y su correspondiente aplicación.
- Se ignoran las consecuencias de la apertura de mercados regionales y no se conocen tampoco los nichos potenciales. Se brinda escasa capacitación administrativa y contable.
- Existen muy pocos investigadores calificados que aborden temas relacionados con los bosques tropicales, y quienes lo hacen se enfrentan con muy escasa información, pobres incentivos económicos y una muy restringida difusión de sus trabajos.

⁵⁸ Por la similitud en sus repercusiones, junto con la "información imperfecta" se abordan en este apartado algunos de los problemas relacionados con la "falta de capital humano" en las zonas forestales del país. Sin embargo, no debe pensarse por ello que ambos factores son conceptualmente diferentes y que pueden tener implicaciones asociadas.

⁵⁹ Dentro de los modelos económicos para determinar la tala óptima de árboles, en el de Richard Hartman (propuesto en el año de 1976) se incorporan por primera vez los beneficios económicos del bosque ajenos a los originados por la venta de madera (v. gr. preservación de especies, impedimento a la erosión del suelo, valor recreacional).

- Los técnicos forestales deben lidiar con la falta de empleos, y los profesionales suelen ser formados sólo para convertirse en empleados gubernamentales.

Este escenario tan desfavorable es el que impera en el sureste mexicano, donde los servicios técnicos forestales (que desde la promulgación de la Ley Forestal de 1992 son de carácter privado y sujetos a la libre contratación entre los propietarios de bosques y los prestadores de servicios) son evidentemente reducidos, lo cual acrecienta aún más la brecha en la materia entre México y los países desarrollados. Para darse una idea de tal panorama, en toda la superficie boscosa productiva de Quintana Roo (cerca de 500,000 hectáreas) sólo trabajan unos diez profesionales forestales bien capacitados; por su parte en Alemania, sobre una superficie similar existen alrededor de mil especialistas (uno cada 500 hectáreas). Lo que es más, en ese mismo territorio mexicano ni siquiera se ha logrado que los predios forestales más importantes (de 20,000 a 30,000 hectáreas boscosas) dispongan de un profesional de planta.⁶⁰

X-Hazil, ejido de dicho estado de la República, es otro lugar donde se aprecia el problema de la información imperfecta, ya que sus miembros carecen de datos dendométricos y epidométricos⁶¹ de buena calidad, por lo que existe poca confiabilidad en los datos sobre el crecimiento de la caoba, y desconocen también las diferencias de los ritmos de incremento relacionados con las distintas condiciones de los suelos y exposición a la luz; este factor, aunado a otros aquí ya mencionados, ha ocasionado una deficiente ordenación forestal⁶², y en general una extracción insustentable (Merino, 1997).

Un elemento más que contribuye a vislumbrar una perspectiva de incertidumbre informativa en torno a muchos de los bosques nacionales es la mala calidad e incluso la inexistencia de inventarios forestales. A lo largo y ancho de la República, es frecuente encontrar programas de manejo silvícolas basados en inventarios parciales, improvisados y/o poco confiables, que sólo sirven para dar sustento legal a aprovechamientos que en realidad sobreexplotan los recursos y que se llevan a cabo en áreas nada propicias o donde los datos respectivos ignoran la existencia de arbolado. Esta grave anomalía se agudiza con la falta de inventarios forestales periódicos del Estado, tal como se comentó en el primer capítulo.

Por último, es menester recalcar que la mayoría de los productores forestales primarios se ven limitados tanto por la falta de información relacionada con el funcionamiento de los mercados, como por la ignorancia respecto de las opciones que poseen para comercializar sus bienes y dotarlos de valor agregado; de igual modo, es prácticamente una regla que estos agentes rurales carezcan de orientación exportadora y visión del mercado

⁶⁰ Entrevista con el ingeniero forestal Hugo Gallati Busi. Noviembre de 2000.

⁶¹ Dendometría es la disciplina referente a la medición de los árboles, y epidometría es la que estudia el crecimiento de los árboles. Los "datos dendométricos" son los que tienen que ver con la estructura actual de una masa forestal (número de árboles, área basal y volumen por hectárea); en tanto los "datos epidométricos" son aquellos que se relacionan con la dinámica de población, crecimiento, mortalidad, etc.

⁶² Ordenación forestal es la disciplina que establece cuánto, cuándo, cómo y dónde cortar. Cuando existe un buen manejo, el bosque se "ordena" planificando las cortas en el espacio y en el tiempo de manera que cada año se obtengan rendimientos similares, se evite intervenir en áreas de regeneración, se mantengan los costos relativamente estables, etc.

internacional, por lo que es común que malbaraten sus productos, pues no visualizan otras opciones que sin duda les reportaría ganancias superiores a las que de ordinario obtienen en el ámbito nacional.

2.6.2 Bienes públicos no reconocidos

Muchos de los servicios ambientales que ofrecen los bosques y selvas (absorción de carbono, regulación de la temperatura, belleza panorámica) tienen una dimensión "pública", por lo que la sociedad puede beneficiarse de ellos independientemente del esfuerzo que cada uno de sus integrantes realice para conservarlos.

Como México no cuenta con las instituciones, recursos y esquemas jurídicos adecuados para manejar y proveer los bienes públicos derivados de la superficie forestal, se producen entonces fuertes incentivos para que las decisiones individuales con relación a estos bienes no consideren su impacto en el bienestar de los demás, provocando con ello externalidades generalizadas, una provisión subóptima, la disociación entre los costos y beneficios que asumen los actores de ese mercado, así como la presencia de conductas oportunistas con respecto a la creación, disfrute, oferta y conservación de tales bienes (problema del *free rider*), factores todos que traen consigo la degradación paulatina de los bosques y selvas nacionales (CESPEDES, 1999).

Por desgracia en nuestro país el Estado ha carecido de la capacidad física, coercitiva y técnica indispensables para crear instrumentos, acuerdos, leyes o sistemas de control que eviten los problemas que se originan en el carácter "público" que entrañan los servicios brindados por los recursos forestales, de tal forma que la carga presupuestal derivada de conservarlos, manejarlos y proveerlos recae directamente sobre los campesinos sin que a éstos se les compense o brinde apoyo alguno, generándose así un panorama de rentabilidad dudosa en el buen manejo de tales recursos (CESPEDES, 1999).

2.6.3 Intervenciones inapropiadas del gobierno

Se ha comprobado con amplitud en la literatura económica que el gobierno, a través de la aplicación de políticas de comando y control, impositivas y/o crediticias, puede devolver la eficiencia a un mercado en casos en los que éste se encuentra distorsionado debido a la presencia de algunas fallas de mercado. A pesar de todo, las acciones gubernamentales en ocasiones se convierten en una fuente de alteración e ineficiencia cuando políticas mal enfocadas, en extremo centralizadas y sin coordinación entre sectores, cambian cantidades o precios absolutos y relativos de tal forma que modifican la valoración que los agentes económicos tienen por los bienes y servicios, incentivándolos así a asignar sus recursos en forma ineficiente.

Tal como se expuso cuando se abordaron las "causas inmediatas" de la deforestación en México, el cambio de uso de suelo forestal a agrícola y ganadero fue motivado por las políticas públicas mal dirigidas que inhibieron las inversiones de largo plazo, así como aquellas que promovieron la colonización arbitraria y el desarrollo anárquico a costa de los recursos silvícolas. Por ejemplo, debido en gran parte al monto gubernamental que se asignó a apoyar directa e indirectamente al sector agrícola desde finales de los años cuarenta y hasta mediados de los sesenta, esta rama de la actividad económica creció más de 4% al año, lo que aunado a la falta de legislación y vigilancia adecuadas, generó un clima favorable para la extensión de la frontera agrícola sobre las áreas forestales. Los apoyos consistieron no sólo en inversiones directas en dicho sector, sino en subsidios a los bienes finales, a fertilizantes, pesticidas, combustibles, electricidad, agua y semillas; también se aseguraron los cultivos, se promovieron diversas actividades de producción a través de paraestatales y se otorgaron préstamos con escasa probabilidad de pago. En cambio, el acceso del sector forestal al crédito fue restringido, y los pocos individuos que podían disponer de él debían descontar sus proyectos a tasas elevadas ya que el sector se consideraba demasiado riesgoso.

Para 1965, la mayoría de las tierras de mejor calidad estaban ya bajo cultivo y la productividad por hectárea se estancó. A partir de ese momento y hasta 1980, el PIB agrícola creció sólo 2.4% (menos que la tasa de crecimiento poblacional), pero las políticas proteccionistas continuaron desde 1970 hasta 1988: subsidios al maíz, precios de garantía, altas tasas impositivas a cultivos permanentes (azúcar, caña, café y cacao), restricciones al comercio, entre otras (Banco Mundial, 1995).

Durante ese lapso casi todas las distorsiones señaladas (en precios y cantidades) que afectaron a los mercados agrícolas, también se presentaron, aunque en menor grado, en el sector ganadero, lo cual favoreció el desarrollo de esta actividad no sólo por encima del aprovechamiento forestal maderable y no maderable, sino de la conservación de los bosques y selvas de México.

En épocas más recientes, el programa gubernamental PROCAMPO eliminó los subsidios otorgados a través del precio, y los sustituyó por transferencias directas al productor y de acuerdo con la superficie sembrada. Aunque no existen estudios sistemáticos que prueben su influencia, hay evidencia anecdótica que apunta a una mayor propensión de los agentes rurales a deforestar con el fin de ampliar las áreas de cultivos y así poder acreditar dichos subsidios por medio de este programa (Steadman-Edwards, 1998).

Conviene recordar que los incentivos perversos que se crearon por la implantación de tales políticas agrícolas en buena medida fueron resultado no únicamente del olvido presupuestal hacia el sector forestal, o de la ausencia de coordinación entre dependencias gubernamentales, sino también de la falta de seguridad en los derechos de propiedad y la carencia de monitoreo.

2.6.4 Externalidades no internalizadas

Una de las razones más importantes por las que nuestro país ha soportado tan altas tasas de deforestación a lo largo de su historia, es que la sociedad (o el gobierno que la representa) ha sido incapaz de hacerse llegar las compensaciones correspondientes por el daño causado a la superficie forestal. Lo anterior significa que estamos ante la presencia de una "deseconomía externa" (*external diseconomy*) o externalidad negativa, y cuando ésta ocurre, el mercado no puede funcionar con eficiencia y conducir a una asignación socialmente óptima de los recursos por medio del sistema de precios, ya que este último deja de reflejar el supuesto de que el costo de usar un recurso es asumido en su totalidad por la persona que lo emplea (CÉSPEDES, 1999).

Externalidades de todo tipo abundan en numerosas regiones forestales de México, en las cuales los costos privados de explotación y uso de los bosques se han disociado de los sociales, promoviendo así altas tasas de pérdida de bosques; en dichas zonas, la resolución de conflictos, la procuración de justicia y el aprovechamiento de los recursos tienen lugar dentro de un marco de estructuras corporativas, injerencias políticas, cacicazgo e impunidad, y también es común que la actuación de los ministerios públicos para integrar las pruebas, consignar y sancionar a los responsables sea ineficiente y corrupta, además de que no se atienden las denuncias populares ni los recursos de revisión o las peticiones de información ambiental. Esto es lo que ocurre, por ejemplo, en la sierra Tarahumara, donde los campesinos de Ciénaga de Guacaymo, apoyados por las autoridades ejidales, denunciaron ante la PROFEPA y el Ministerio Público Federal la tala ilegal de pinos. A la fecha, las autoridades no han consignado a los presuntos responsables (COSYDCHAC, 2000).

2.6.5 Inadecuada definición en los derechos de propiedad⁶³

A lo largo de la historia de ciertas regiones del país, un elemento que sin duda ha propiciado la eliminación y empobrecimiento de los bosques y selvas ha sido la falta de seguridad, tanto al interior como al exterior de los ejidos, de los derechos de propiedad sobre los recursos forestales.

En lo que respecta a la afirmación y resguardo de la propiedad al exterior de los ejidos, en algunos lugares ésta ha sido violada continuamente por diversos agentes y actividades, de tal forma que con frecuencia se presentan invasiones y conflictos que degradan y eliminan la superficie boscosa. Hay que destacar, sin embargo, que este problema no es originado tan solo por el carácter comunal de las áreas forestales, ya que una vez que la tierra ha sido repartida en forma ejidal, los campesinos se convierten en buenos guardianes de sus posesiones y evitan así que los intrusos las invadan; por el contrario, las causas de la falta de certidumbre en los derechos de propiedad pueden hallarse en la mezcla de diversos factores que por lo general son ajenos a los ejidatarios, como lo son la

⁶³ El ingeniero forestal Hugo Galeffi Busi colaboró con diversas ideas y evidencias para la realización de este apartado.

falta de delimitación adecuada de las superficies boscosas, legislaciones confusas y contradictorias, nula vigilancia y monitoreo gubernamental de dichos lugares, y la incertidumbre judicial imperante en los mismos.

Por otra parte, las ocupaciones ilegales de territorios boscosos que se encuentran bajo resguardo del gobierno (Reservas de la Biosfera, Áreas Naturales Protegidas, etc.), siguen mostrando el problema de incertidumbre en la propiedad rural y forestal presente en ciertas regiones de la República. Es el caso de la Reserva de la Biosfera de Montes Azules, superficie en la cual los indígenas tzeltales provenientes de la zona de Las Cañadas "bajan" cada vez en mayor número hacia la Selva Lacandona y ocupan los terrenos de dicha reserva.

Con relación a la ambigüedad de la propiedad forestal al interior de los ejidos, la mayoría de sus orígenes pueden encontrarse en diversos elementos propios de las regiones analizadas, entre los que destacan la forma dotatoria particular de cada ejido (fines agropecuarios o forestales), el grado presencial que el Estado ha mantenido en la zona, el éxito comercial de las empresas ejidales, así como la influencia de las organizaciones no gubernamentales. Lamentablemente, amén de la combinación particular de elementos, la evaluación histórica permite vislumbrar un panorama donde el grueso de las áreas forestales del país se ha percibido como de "acceso libre", por lo que extraer de inmediato lo que tenga cierto valor antes que alguien más lo haga se volvió la estrategia dominante entre muchos campesinos.

En la primera etapa de poblamiento de los ejidos en México, cuando por lo regular todavía no existía escasez de tierra, el primer grupo de ejidatarios (los "fundadores") casi siempre seleccionó la mejor tierra, repartiéndola de manera informal. Los terrenos no trabajados o no solicitados quedaron como de "uso común", constituyendo en realidad la reserva territorial del ejido.

Luego de la primera división, el proceso siguió un cauce similar; más campesinos se presentaron ante las asambleas ejidales y solicitaron tierra para trabajar en determinado sitio. Normalmente los ejidos lo autorizaron sin injerencia externa o gubernamental y los terrenos cedidos quedaron en posesión informal de los nuevos pobladores. Una vez que la asamblea permitía la ocupación de una superficie determinada, el nuevo integrante del ejido tenía el derecho de *de facto* para hacer con ella lo que quisiera. El problema fue que la ocupación de la tierra para el trabajo agrícola o ganadero por lo general se llevó a cabo avanzando sobre la superficie forestal (que conformaba habitualmente la mayor parte de la reserva territorial), y jamás se tomaron en cuenta áreas boscosas permanentes tal como lo sugirió el Plan Piloto Forestal.

De este modo, ahora en los ejidos mexicanos hay dos tipos de tierras de posesión: uno, las áreas parceladas, que son aquellas donde el ejidatario realiza sus actividades agropecuarias, y dos, las de uso común, que todavía no están ocupadas y donde es frecuente encontrar los recursos forestales.

En muchas zonas del sureste del país el sistema es todavía menos regulado y el ejido o comunidad le reconoce a cualquier ejidatario el derecho de "hacer milpa" donde desee, sin tener que pedir permiso a la asamblea. Es un proceso simple: el campesino recorre la superficie del ejido, y donde encuentra un área desocupada con suelos

que son de su agrado comienza a desmontarla para sembrar. El ejido le garantiza este derecho mientras ocupe la superficie con cultivos, pero una vez abandonado el terreno (en las condiciones de la región, por lo regular luego del tercer año consecutivo de cultivo de milpa) éste vuelve a ser propiedad común del ejido. En otras palabras, el campesino tiene libre acceso a las áreas de uso común para hacer milpa. Aparte de este derecho, el ejido reconoce a sus integrantes la posesión permanente de una parcela, típicamente para establecer un potrero ganadero, caso que por lo general requiere la autorización de la asamblea. En los ejidos mayas se permiten entonces tres formas de posesión: (1) las áreas parceladas, donde el campesino establece una actividad permanente; (2) las áreas de uso común, las cuales aún no han sido ocupadas; y (3) las áreas destinadas para milpa donde el ejido le reconoce al campesino (como individuo) el derecho de uso por los años que dure el cultivo. El estado no interviene en estas clasificaciones.

Así las cosas, sin la definición de áreas forestales permanentes monitoreadas y respaldadas por la ley, y frente a la poca rentabilidad relativa del manejo de estos recursos debida a diferentes situaciones ya abordadas en el presente capítulo, los bosques aparecen en la mayoría de los casos como candidatos ideales para satisfacer las demandas territoriales y agropecuarias de los ejidatarios y sus familiares, así como para la tala immoderada e ilegal.

El Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares Urbanos (PROCEDE) se puso en marcha en el año de 1993 con objeto de eliminar muchos de estos problemas de tenencia indeterminada de la propiedad, así como para crear un panorama de certidumbre jurídica que permitiera sentar las condiciones necesarias para disponer de las tierras en operaciones mercantiles justo antes de la apertura comercial mexicana. Lo que busca el programa es convalidar legalmente las divisiones territoriales que hicieron por su cuenta los campesinos y que fueron reconocidas por la asamblea ejidal. PROCEDE en primera instancia rectifica colindancias con métodos modernos, levanta un mapa, crea una base de datos de información geográfica (los viejos deslindes de la Secretaría de la Reforma Agraria registraban desviaciones de hasta dos kilómetros en el sureste del país), y con estos datos certifica la posesión de la tierra al ejido como un todo y entrega a sus miembros un certificado de derechos agrarios que no establece todavía qué parte del territorio le corresponde a cada integrante⁶⁴. En una segunda instancia el programa efectúa la misma función en cada parcela y concede los certificados de posesión correspondientes, reconociendo ya las divisiones internas realizadas por el ejido y entregando a cada campesino un certificado de derechos sobre su parcela.

Pero aquí es donde aparece el problema, ya que aunque los lineamientos de PROCEDE no permiten el parcelamiento de áreas forestales, en muchos casos aquellos individuos que lo implementan llevan a cabo la división a toda costa, es decir sin tomar en cuenta las áreas forestales que deben quedar como de uso común y el bosque es entonces dividido, lo que puede imposibilitar la posesión conjunta de terrenos forestales amplios donde se permita el aprovechamiento con tecnologías a escala que hagan rentable el manejo boscoso.

⁶⁴ La mayoría de los ejidos del sureste mexicano se encuentran en esta etapa.

De cualquier modo, una vez que obtuvieron sus certificados, los miembros del ejido pueden decidir si las parcelas pasan a un régimen de dominio pleno (propiedad privada) o si permanecen en el del tipo ejidal (colectivo). En muchas regiones el PROCEDE sirvió sólo como una manera de declarar la voluntad de los ejidos por la propiedad colectiva de la tierra; por ejemplo, en la Sierra Madre de Chihuahua únicamente el 20% de los ejidos forestales solicitaron medición parcelaria y el resto optó por el control social de la tierra (COSYDDHAC, 1999).

Por otra parte hay que resaltar que PROCEDE, al no autorizar el parcelamiento de los bosques, discrimina a aquellos ejidos que si tienen conciencia forestal. En algunos de ellos, los propietarios que cuentan con áreas boscosas dentro de sus territorios se interesan por aprovecharlas en forma permanente, pero la ley no reconoce su fraccionamiento y por lo tanto no se permite la solicitud permisos individuales de explotación. En los ejidos donde existe más conciencia de ello la situación está evolucionando hacia acuerdos entre la asamblea y los poseedores de bosques divididos, pero legalmente el trámite es engorroso. La estructura de PROCEDE se analiza con más profundidad en el inciso (b) de la sección 3.7.1.

Cabe aclarar que dentro de las zonas con problemas de indefinición de la propiedad forestal existen algunas excepciones, tal como sucede en ciertas regiones del norte del país como Durango, donde las direcciones competentes de los ejidos organizados demarcan toda la superficie del monte, aun pequeñas isletas de unas cuantas hectáreas, y la incluyen dentro del programa de manejo; los ejidatarios sólo pueden utilizar individualmente las áreas agrícolas estabilizadas y el aprovechamiento forestal es estrictamente comunal. Sin embargo, la mayoría de los ejemplos apuntan hacia el lado opuesto como es el caso de la comunidad indígena de San Juan Tierra Negra, Oaxaca, donde el bosque representa un bien en el que los diversos sectores de la misma tienen prácticamente "acceso libre"; en este lugar se considera que quien desmonta un terreno, lo cerca e introduce vacas, adquiere derechos sobre él. No se requiere de ningún tipo de consulta o permiso de la autoridad comunal para poder derribar un acahual y abrir una parcela agrícola o construir un potrero. Tampoco existe un área forestal permanente que la comunidad haya decidido proteger y donde se prohíban los desmontes (Merino, 1997).

2.6.6 Ausencia de mercados

Es bien sabido que gran parte de los beneficios que proveen los bosques y selvas tiene alto valor para la humanidad, pero éste no puede reflejarse en el sistema de precios debido a la ausencia de mercados para tales servicios. Por ende, los individuos no revelan directamente sus preferencias y no se puede expresar una demanda económica que promueva el nivel adecuado de ecosistemas forestales y biodiversidad que la sociedad requiere.

En el caso de México (y en general en el mundo entero), la ausencia de mercados para los bienes y servicios forestales es obvia, y se espera que los campesinos que "poseen" los bosques y selvas asuman, a nombre de todos, los costos de oportunidad de conservarlos, en lugar de fomentar adecuados mecanismos de compensación tales como los *swaps* de deuda por conservación (*debt-for-nature swaps*), inversiones de "imagen

verde*, reducciones por captación de carbono (*carbon offsets*), etc. El resultado inmediato de esta visión es una profunda falta de incentivos a los agentes rurales para la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.

En un estudio reciente realizado por el Centro para la Investigación Social y Económica del Medio Ambiente Global (CSRGE por sus siglas en inglés), se pudo demostrar que si los valores ajenos al mercado (*non-market values*) de los recursos forestales se tomaran en cuenta (principalmente la captura de carbono), se convertirían en el elemento más importante para compensar la desventaja financiera de los sistemas de manejo forestal sustentable, en comparación con otras alternativas de explotación convencional. Aunque con un papel importante, ni la mejora en los derechos de propiedad, o en los precios maderables futuros, o en la valorización de especies no comerciales (pero que disponen de un mercado), resultarían ser factores lo suficientemente valiosos como para otorgar un margen financiero ventajoso a la explotación sustentable sobre las demás opciones conocidas (Pearce, Putz, Vancly, 1999).

3. IMPACTOS DEL TLCAN EN LA DEFORESTACIÓN MEXICANA



3. IMPACTOS DEL TLCAN EN LA DEFORESTACIÓN MEXICANA

3.1. El debate comercio - medio ambiente

El debate mundial sobre la relación entre el comercio internacional y el medio ambiente es relativamente nuevo, y fue hasta hace pocos años cuando comenzó a abordarse de manera consistente en foros y organismos internacionales con el objetivo principal de clarificar cómo se expresa la interacción de distintas y múltiples variables, entre ellas las que tienen que ver con las tendencias a liberar el intercambio de bienes y servicios entre países; y analizar sus implicaciones para el medio ambiente y la política ambiental en particular y para el desarrollo de las naciones en general. Los intentos por establecer líneas causales y determinar que tipo de efectos tiene la liberalización comercial sobre el medio ambiente y viceversa con base en evidencia empírica se ha enfrentado tanto a la pobreza e insuficiencia de indicadores ambientales y bases de datos que registren la evolución de determinados sectores en condiciones de una economía abierta, como a la actitud escéptica de algunos gobiernos e instituciones respecto a la existencia de vínculos que deban ser abordados de manera conjunta entre las instancias competentes en materia ambiental y comercial en el marco de una planeación nacional integral. Sin embargo, cada vez más se reconoce que bajo las condiciones imperantes en los mercados, la compraventa transnacional de productos o las reformas emprendidas en pro de la apertura pueden ocasionar o magnificar efectos tanto positivos como adversos sobre los recursos naturales y el diseño e instrumentación de políticas tendientes a proteger de manera adecuada al medio ambiente.

Temas como el de la existencia de paraísos de contaminación (*pollution heavens*), la desregulación medioambiental en aras de atraer mayor inversión extranjera (*race to the bottom*), el incremento en la contaminación transfronteriza producto de la apertura comercial entre naciones colindantes, la transferencia de tecnologías verdes, la utilización de barreras arancelarias y no arancelarias en pro de la defensa del medio ambiente y el peligro de que sirvan a intereses proteccionistas, han sido abordados con mayor o menor grado de certidumbre, intensidad y evidencia por individuos, ONGs y Organismos Intergubernamentales.

Dentro de los temas que hasta hace poco tiempo se incluyeron con mayor dinamismo y prioridad en las agendas "verdes" nacionales e internacionales, se encuentra el de los impactos que el comercio ha provocado y puede causar en los recursos naturales empleados por los diferentes sectores económicos enfocados al sector externo. Así, se han llegado a plantear múltiples cuestionamientos, como ¿Cuál es el efecto de la liberalización comercial

en los recursos forestales de una nación?, ¿Cómo afectará la disminución de tarifas a los bancos piscícolas?, ¿Cómo se alterarán los mantos acuíferos de un país ante el uso incremental de pesticidas?... son preguntas todas que requieren una clara e inaplazable respuesta, o al menos del compromiso de los actores sociales para su investigación, ya que la capacidad de carga de estos recursos es cada día menor, y un sinnúmero de efectos indeseables relacionados o no con el comercio comienzan a aparecer o se agravan día con día. El presente capítulo tiene como objetivo contribuir a la solución de la interrogante generada en relación con los recursos forestales, es decir, de cuál es el impacto de la apertura comercial en la deforestación de México.

3.2. ¿Por qué puede afectar el comercio al medio ambiente?

Es generalmente aceptado que la liberalización comercial contribuye a incrementar la eficiencia y la actividad económica, y que los países que abren sus mercados al comercio y a la inversión extranjera experimentan tasas de crecimiento mayores que los que mantienen en vigencia políticas orientadas "hacia adentro", por medio de las cuales desperdician recursos escasos y degradan el medio ambiente buscando la autosuficiencia (v. gr. Europa Oriental y la antigua Unión Soviética). Sin embargo, contrario a las creencias comunes y a algunas posturas académicas, la teoría convencional del comercio internacional no señala que "el libre comercio es siempre mejor", sino que "dados ciertos supuestos, es mejor". Imperfecciones en los mercados que impidan que el mecanismo de precios funcione "suavemente", tales como rendimientos crecientes a escala, estructuras monopolísticas, externalidades, derechos de propiedad mal definidos, etc., pueden influir para que el libre comercio traiga como consecuencia resultados indeseables, entre ellos el aumento en la degradación de los recursos naturales (Ekins, Folke, Constanza, 1994).

Los orígenes de la teoría convencional del comercio internacional se encuentran en las primeras obras de los economistas clásicos, notablemente en el trabajo de Ricardo, quien a principios del siglo XIX desarrolla los conceptos de la ventaja comparativa y el de la especialización. Las ganancias del comercio se originan cuando, al permitir que los países se especialicen en las áreas de costos relativos de producción más bajos (en las que tienen ventajas comparativas), la oportunidad de comerciar puede incrementar en una economía el volumen total de bienes producidos, y por ende consumidos. Aquellos quienes son beneficiados por el comercio podrán consumir más aun si compensan totalmente a aquellos perjudicados (a través de transferencias *lump-sum*); es decir, las "ganancias del comercio" residen en un mayor consumo para algunos sectores, manteniendo a los demás en el mismo nivel (eficiencia en el sentido de Pareto).

A pesar de todo, el proceso lógico del que se derivan estas ventajas del comercio se sustenta en la validez de un buen número de supuestos cruciales que aseguran la eficiencia de los mercados para asignar y distribuir los recursos: ausencia de externalidades, precios estables, ventajas comparativas igualmente dinámicas, inmovilidad internacional de factores, entre otros. Sin embargo, ninguno de tales supuestos se cumple por completo en el mundo real, lo que trae consigo que el incremento en la actividad económica, producto del aumento en los flujos comerciales, pueda provocar efectos dañinos en el medio ambiente.

De esta forma, no es extraño percibir que ni las transferencias económicas que deberían darse entre sectores para asegurar la optimalidad de la apertura, ni las nuevas oportunidades laborales o compensaciones para aquellos perjudicados por el proceso distributivo, tengan lugar ante las deficiencias en los mercados y las fallas de política, lo que presiona las condiciones sociales de ciertos sectores y obliga a sus integrantes a tomar decisiones que pueden traducirse en el deterioro del medio ambiente.

Por el contrario, si los mercados funcionan de manera adecuada, la apertura comercial puede traer consigo flujos tecnológicos y de inversión que beneficien al medio ambiente, además de un mayor nivel de ingreso para los pobladores que permita a su vez canalizar recursos a fin de combatir el deterioro de los recursos naturales (a través del sistema impositivo, por ejemplo). Con los tratados comerciales también es factible generar transferencias internacionales de información que alienten patrones de consumo sustentable, así como la adopción empresarial de normas ambientales estrictas para acceder a los mercados de exportación.

Así pues, el comercio y el medio ambiente estarán en conflicto o trabajarán en forma conjunta, dependiendo de la eficiencia con la que funcionen los mercados, de la fortaleza estructural de las instituciones, así como de las políticas de monitoreo, distribución y corrección de ineficiencias que cada país desarrolle.

3.3. ¿Cómo puede afectar el comercio al medio ambiente?

Aun cuando existen casos concretos de daño directo⁶⁵, por lo regular el comercio no es la causa principal de los problemas medioambientales, sino actor secundario e indirecto que magnifica las distorsiones existentes (OCDE, 1994). La fuerza y características del impacto en los recursos naturales ocasionado por la liberalización comercial dependen en gran medida del contexto económico, político, social y geográfico que enfrentan los países involucrados, y los efectos varían de un modo radical incluso al interior de las naciones.

Las fuerzas de mercado que se producen al abrir las fronteras actúan de manera compleja y a través de efectos de equilibrio general que con dificultad pueden rastrearse. De hecho, aunque en muchas ocasiones el daño al medio ambiente y las modificaciones introducidas por la apertura se puedan relacionar, la carencia de información completa sobre las variables "ambientales" en la mayoría de los países en vías de desarrollo vuelve prácticamente imposible la tarea de ligar con herramientas numéricas o estadísticas estos elementos, por lo que con frecuencia las autoridades minimizan o niegan no sólo la propia relación causal sino, aun más grave, la problemática medioambiental existente.

⁶⁵ Aumento en los niveles de dióxido de carbono en la frontera de México y Estados Unidos producto de mayor tráfico vehicular.

Desde hace algún tiempo y con objeto de identificar las diferentes variables que actúan sobre el medio ambiente, diversas organizaciones⁶⁶ se han dado a la tarea de generar metodologías para delinear formas de evaluación medioambiental de proyectos, políticas y tratados internacionales de comercio. Dichos esquemas lógicos y causales han sido elaborados bajo criterios distintos y sugieren herramientas y procedimientos heterogéneos, pero representan al mismo tiempo el punto de partida para analizar el vínculo entre el comercio y el ambiente. De acuerdo con algunas de tales metodologías, la liberalización comercial posee cinco efectos teóricos sobre el medio ambiente (WWF, OCDE, 1999): escala, estructurales, tecnológicos, del producto y regulatorios.

- **Efectos escala.**- El incremento en la actividad económica producto del aumento en los flujos comerciales, se traduce en una mayor utilización de recursos naturales. En ausencia de mercados eficientes, este factor puede actuar como un "magnificador", en el sentido de que el crecimiento económico inducido por la liberalización trae consigo patrones insostenibles de consumo y producción (OCDE, 1994), lo que exacerba las presiones y la degradación sobre el medio ambiente. Por el lado positivo, mayor crecimiento económico genera aún más recursos que pueden ser utilizados para enfrentar los problemas del medio ambiente.
- **Efectos estructurales.**- Los patrones de producción y consumo se ven alterados ante la apertura comercial, por lo que es posible que se concentren en sectores e industrias altamente contaminantes o basadas en recursos naturales. De hecho, puede darse una reubicación internacional de la industria, surgiendo así una migración de plantas productivas a los países con menores estándares medioambientales⁶⁷.
- **Efectos tecnológicos.**- Junto con los cambios distributivos arriba citados, y ante la competencia internacional consecuencia de la apertura comercial, dentro de las industrias se genera un proceso de transferencia de tecnología e inversión en pro de la eficiencia. Dada la estructura y desempeño de los mercados, estas transferencias pueden dañar o mejorar al medio ambiente por sí mismas, o mediante la modificación de los procesos productivos y la asignación de recursos.
- **Efectos del producto (product effects).**- La apertura comercial puede traer consigo no sólo ajustes intersectoriales y transferencias de tecnología, sino modificaciones en el monto de flujos comerciales en ciertos productos. Por ejemplo, es posible detonar la demanda por productos orgánicos, papel reciclado, etc.
- **Efectos regulatorios.**- Los lineamientos estipulados en los tratados de liberalización comercial, las tareas de las instituciones creadas para su aplicación y vigilancia, así como las modificaciones legislativas realizadas como preparación para la apertura, es probable que generen incentivos directos para mejorar e implantar políticas medioambientales tendientes a paliar las fallas de mercado y proteger los recursos naturales. Incluso

⁶⁶ Comunidad Europea, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD), Fondo Mundial para la Vida Silvestre (WWF), Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte (CCAAN), Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), etc.

⁶⁷ En el ámbito empírico esta hipótesis es aún controversial dado que en un primer nivel de análisis se puede observar que los gastos ambientales representan una pequeña fracción de los costos totales de inversión.

las instituciones sin atribuciones legislativas o judiciales pueden contribuir con dicha tarea al elaborar bases de datos, alertar sobre el surgimiento de posibles problemas y dar seguimiento a las acciones gubernamentales. Sin embargo, también es posible que suceda lo contrario. Puede darse el caso de que el diseño e instrumentación de políticas ambientales se "congele" frente al impulso de políticas tendientes a la atracción de inversión extranjera, por ejemplo. Por otro lado, estos cambios jurídicos pueden también modificar la conducta de los habitantes e incentivarlos a tomar decisiones productivas y de consumo que dañen o no al medio ambiente.

Todos los efectos mencionados tienen lugar en el escenario de acción de los agentes económicos, es decir dentro de una serie de estructuras económicas, políticas, legales, sociales y medioambientales que posibilitan y restringen directa o indirectamente el actuar de los individuos. Es por ello que el estudio de los impactos del comercio en el medio ambiente no puede hacerse a través del análisis aislado de los cinco efectos arriba desglosados, sino que éste debe enmarcarse con la situación que enfrenta el país o el sector del que se trate; de esta forma, las verdaderas causas de la degradación medioambiental podrán relacionarse con los flujos comerciales, para así visualizar en qué casos estos últimos refuerzan los efectos perversos de las primeras, y en qué otros actúan de modo independiente.

Lo anterior es destacado por el programa de "Medio Ambiente, Comercio y Economía" de la CCAAN que ha elaborado dentro de sus variadas tareas un esquema analítico a fin de identificar las posibles relaciones entre los flujos comerciales asociados al TLCAN y el medio ambiente, así como para guiar estudios tendientes a hallar tales vínculos⁶⁸. La metodología se ha ido refinando durante más de cuatro años, y hasta ahora ha recibido el soporte de varios talleres, un simposium y los comentarios de expertos en la materia y diversas organizaciones. A grandes rasgos, este esquema puede ser aplicado en un análisis *ex-post* a la firma del tratado comercial a sectores y temas particulares, y propone el enlace de las problemáticas medioambientales con el TLCAN por medio de cuatro vías (Producción, administración y tecnología, una; infraestructura, dos; organización social, tres; y política gubernamental, cuatro) que se abren o modifican debido a cinco cambios principales generados por el TLCAN: en las reglas comerciales (tarifas), en las instituciones, en los flujos comerciales (valor y volumen), en los de inversión, así como en otras fuerzas económicas (macro y micro). La metodología, como ya se mencionó, también sugiere que debe llevarse a cabo un estudio del contexto general (factores sociales, geográficos, políticos, etc.) que rodea al tema de estudio, de tal manera que se eviten apreciaciones parciales y pueda distinguirse lo que está realmente relacionado con la apertura. Una vez que se han cumplido dichas metas, deberán ligarse los cambios producidos por el TLCAN con los indicadores ambientales de los que se dispone (aire, agua, tierra, biodiversidad), tomando en cuenta que "hay una falta de conocimiento sobre importantes variables y relaciones, una ausencia de información comparativa confiable de base, y ha transcurrido poco tiempo desde que el TLCAN entró en vigor" (CCAAN, 1999).

El presente capítulo no es sino un intento por encontrar evidencia lógica y empírica del impacto que el TLCAN ha tenido y puede tener en la deforestación mexicana; a fin de lograrlo se utilizarán las vías citadas en los incisos de

⁶⁸ "Marco de trabajo analítico final para la evaluación de los efectos ambientales del TLC". Montreal, Canadá, 1999.

este apartado, además de algunas de las sugeridas en la metodología diseñada por la CCAAN. Una buena parte del análisis sobre el contexto general que enfrentan los recursos forestales en México ya se abordó en los primeros dos capítulos de esta investigación, y la fracción restante se irá exponiendo conforme el trabajo avance.

3.4. Comentarios sobre la literatura existente respecto al comercio y la deforestación

Una vez que *grosso modo* se han analizado las vías teóricas por las cuales la apertura comercial puede afectar al medio ambiente, la deforestación de un país o región representa un fenómeno idóneo para probarlas en el nivel empírico; lo anterior no sólo por el alto potencial de efectos que es factible se desencadenen en el sector forestal ante la liberalización, sino por la importancia económica y ecológica del mismo. Debido a que esta rama productiva (y en general el mundo rural) históricamente se ha caracterizado por poseer mercados altamente distorsionados e ineficientes, como es el caso en México, los efectos originados por la apertura pueden ocasionar una repercusión considerable sobre la cubierta forestal.

A pesar de la relevancia multidisciplinaria por estudiar el posible impacto de la apertura comercial en la tasa de deforestación, son pocos los intentos que se han efectuado para abordar en forma completa esta tarea, y hasta ahora sólo pueden hallarse unos cuantos estudios al respecto en documentos de poca difusión, que emplean evidencia fragmentaria, generalmente de naturaleza cualitativa y local, y sobre todo de cuestionables resultados. Algunas de las razones principales de tal carencia analítica ya se han expuesto a lo largo de esta investigación, sobre todo en el primer capítulo, pero una de ellas está vinculada con la marcada dificultad para modelar la conducta de los individuos involucrados. En este último sentido basta señalar que un modelo que intenta describir el actuar de las personas que eliminan la superficie forestal es aquel que postula que la opción de deforestar debe aparecer en el problema de toma de decisiones del agente económico como una posible alternativa para el uso de sus recursos (entre ellos su tiempo) dentro de un escenario determinado, y que esta misma alternativa le brinda la posibilidad de obtener dos posibles ganancias: madera para consumo o venta, y un bien de capital (la tierra deforestada) que puede incrementar la producción agrícola o ganadera.

Como existen muchos bienes comerciables que integran la canasta de consumo del agente o que son parte del proceso productivo, la liberalización comercial modificaría sus precios, afectando ambas facetas del individuo (consumidor y productor) y, por ende, alterando el empleo de recursos y la tasa de deforestación. Si se sigue el modelo anterior, el problema relevante sería no sólo identificar la gran cantidad de bienes que determinan las decisiones de uso de suelo de los agentes y cuyo precio fue o está siendo modificado por los flujos comerciales, sino estudiar cuál es la injerencia de la apertura en el escenario de consumo y producción, es decir cómo modifica la puesta en marcha del tratado de libre comercio las condiciones, características y estructuras que imperan en los mercados. Como se observa, es ésta una tarea en extremo demandante, y para que se cumpla es necesario

tanto el empleo de herramientas computacionales de equilibrio general, como el apoyo y trabajo conjunto de varias personas involucradas en el tema.

Es así que los aislados intentos por modelar en forma íntegra las variables que modifican la conducta de los individuos rurales (entre ellas la apertura comercial) para posteriormente relacionarlas con la eliminación y/o daño de la cubierta forestal, se han visto truncados por los problemas señalados, contribuyendo así a crear un panorama de restricciones informativas y escaso conocimiento sobre los elementos que en realidad afectan las condiciones de vida de los campesinos y que se traducen en una mayor o menor tasa de deforestación. Cabe resaltar que las metodologías recientemente desarrolladas por organismos internacionales mencionados anteriormente empiezan a abrir un camino nuevo en el que se brindan más amplias posibilidades para abordar los variados y complejos efectos de la apertura y sus impactos tanto en las actividades económicas de un país como en las variables medioambientales, y en nuestro caso específico en los niveles de deforestación. El potencial de estas herramientas analíticas y su facilidad de uso dependerán en buena medida de los compromisos gubernamentales e institucionales para desarrollar información confiable, para estudiar con seriedad y eficiencia los problemas ambientales, así como brindar el apoyo necesario a proyectos hoy día impostergables.

Hasta ahora, algunas organizaciones no gubernamentales han presentado en diferentes foros una serie de documentos con los cuales pretenden llamar la atención sobre el impacto de la apertura comercial en la pérdida de bosques, pero desafortunadamente muchos de ellos carecen de confiabilidad y fueron elaborados con información de dudosa calidad; esa falta de profundidad y rigor científicos en dichos trabajos sólo ha fomentado la ya existente indeterminación en la materia, radicalizado las posturas y ahuyentado el interés de las comunidades académicas y de investigación sobre el tema. Por ejemplo, en la Reunión Ministerial de la OMC celebrada en la ciudad de Seattle en el año de 1999, la organización no gubernamental "Amigos de la Tierra de Japón" (*Friends of the Earth Japan*) repartió un folleto criticando ciegamente la reducción en las tarifas a las importaciones de madera; en él se señala (citando un estudio del año de 1995) que "el comercio de madera ha sido identificado como la causa más importante de degradación forestal en el mundo" y que "mayor apertura comercial traerá consigo la devastación de los bosques". Como pudo demostrarse en el capítulo anterior, no existe aún evidencia empírica que justifique tales afirmaciones que, aunque nacen de una preocupación reconocible y válida, ignoran las complejas vías de acción (tanto favorables como negativas) de la apertura; en este sentido, el comercio es una variable que apenas ha sido catalogada como causa secundaria de deforestación en el mundo, y su impacto se refleja mediante su injerencia e interacción compleja con las fuentes, variables inmediatas y fundamentales (fallos de mercado y de política) de pérdida de bosques.

No debe olvidarse, empero, que diversos autores e instituciones internacionales han realizado importantes esfuerzos y contribuciones con el fin de entender la influencia de la apertura comercial en la tasa de deforestación; tal es el caso de Barbier, Angelsen, Kaimowitz, Bourke, Sedjo, así como algunos miembros del *World Resources Institute* y las Naciones Unidas, por mencionar algunos. De ahí que la búsqueda precisa y selectiva de información se convierta en un requisito indispensable tanto para desechar estudios sin fundamentos como para comparar resultados y abordar con certeza los vínculos entre el comercio y la pérdida de recursos forestales.

3.5. El panorama forestal en los países miembros del TLCAN

Una cuarta parte de la extensión de los países miembros del Tratado de Libre Comercio de América del Norte es catalogada como área boscosa y ésta representa aproximadamente el 15% de la superficie forestal mundial. Sin embargo, hay una diferencia sustancial entre ellos, ya que aunque México posee gran riqueza en biodiversidad y su proporción de superficie arbolada respecto al total (28.8%) es mayor que en Canadá (26.6%) y en Estados Unidos (23.2%), en términos absolutos nuestro país cuenta con la menor extensión (casi cuatro veces inferior respecto a la de cada uno de sus socios). Existen, además, otras diferencias estructurales en el sector forestal de las tres naciones: en el caso del régimen de propiedad, por ejemplo, en Estados Unidos cerca del 60% es de particulares, mientras que en México la mayor parte (75% - 82%) es de ejidos y de comunidades; en cuanto al apoyo que proporcionan los gobiernos a la industria forestal, es un hecho que el otorgado por los países desarrollados es mucho más significativo que el que pueden brindar las autoridades mexicanas (v. gr. el servicio forestal de Estados Unidos gastó cerca de \$387 millones de dólares del año de 1992 al de 1997 tan solo en la construcción de caminos para extracción); también los bosques de las naciones vecinas poseen una muy elevada productividad en comparación con los de la República Mexicana (casi 118 metros cúbicos por hectárea frente a 38 de México).

En lo que respecta a los niveles de producción, nuestros socios en el TLCAN también mantienen el control: Estados Unidos, por un lado, es el principal productor de madera en rollo industrial en el mundo (27% del total), uno de los mayores exportadores de madera, el número uno en producción de papel (29% del total), y también su consumidor primario (30%) con una utilización anual per cápita de 350 kilogramos; Canadá, por el otro, es catalogado como segundo lugar en producción de madera en rollo industrial, con un control del 12% del mercado global, primer exportador de madera (19%), cuarto sitio en cuanto a producción de papel se refiere (6%) y noveno de acuerdo a su consumo (2%).

México, por su parte, no figura entre los primeros lugares en estas categorías y, salvo excepciones en ciertas regiones del país, sus condiciones productivas y de comercialización se hallan muy por debajo de las naciones desarrolladas. Además, la República Mexicana es uno de los países que, junto con otro gran número, produce sólo el 9% de la madera en rollo industrial del mundo, y en cuanto al consumo de papel se refiere, está colocada muy lejos de Estados Unidos y los países más avanzados, y consume anualmente alrededor de 51 kilogramos, una cantidad cercana al promedio mundial (Abramovitz, Mattoon, 1999). Aunque algunas maderas preciosas mexicanas (como el cedro y la caoba) poseen una amplia ventaja comparativa en el marco del TLCAN, desafortunadamente se encuentran ya en poca densidad en el sur de nuestro territorio y el potencial de aprovechamiento no se ha desarrollado; adicionalmente, las especies comunes tropicales son poco demandadas ya que sus mercados no están bien estructurados y la competencia con madera de Centro y Sudamérica es muy fuerte (situación que empeora por el contrabando), lo que reduce la rentabilidad del manejo sustentable de dichos recursos. Por ésas y muchas otras circunstancias, el sector forestal de México es uno de los que más competencia y dificultades de colocación de productos ha enfrentado desde la puesta en marcha del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y Canadá.

Ahora bien, como apuntaría la teoría económica, si bien la situación productiva es desventajosa para la mayoría de los bienes forestales mexicanos, es comparativamente favorable para algunos de ellos debido a la diferencia en los costos de producción y a la abundancia relativa de factores. Por otro lado la ampliación del mercado, resultado de la liberalización comercial, representa una gran posibilidad para que tanto diversos productos forestales mexicanos especializados se coloquen en dos de los principales países consumidores en el mundo, como para que los consumidores de México tengan la oportunidad de acceder a bienes maderables y no maderables de mejor calidad y menor precio. La especialización en producir bienes y servicios del bosque en los que se cuenta con ventaja comparativa, se convierte entonces en la herramienta primordial para generar mayores ingresos y sortear así las presiones competitivas y las demandas de eficiencia que se presentan ante la apertura. Siguiendo la lógica económica, aquellos productores forestales desplazados se dedicarán a actividades alternativas (efectos distributivos). Con el paso del tiempo, la consecuencia de este proceso deberá ser un efecto riqueza positivo a nivel agregado que coadyuve a desviar más recursos a la protección de los bosques y a su aprovechamiento sustentable.

Sin embargo, tal como se analizó en el apartado 3.2, la historia precedente padece de algunas limitantes llamadas fallas de mercado y supuestos no cumplidos, por lo que en diversos lugares de la República no se están creando con suficiente prontitud y eficiencia ni las herramientas gubernamentales de apoyo económico, ni las disposiciones fiscales para que dichas fallas se eliminen, ni las alternativas de empleo, a fin de que los recursos fluyan a los agentes forestales afectados (principalmente a los productores primarios). Por otra parte, aquellos productores que lograron especializarse y colocar sus bienes, en realidad han recibido poco apoyo y su orientación exportadora tampoco ha sido promovida, lo que vuelve muy difícil la comercialización de sus productos.

Las políticas gubernamentales y los cambios regulatorios que buscan fomentar las condiciones idóneas para enfrentar la apertura, la mezcla de aumento en la actividad económica y la persistencia de las fallas de mercado y de política (expuestas en el capítulo anterior), o la combinación de presiones competitivas y falta de redes de compensación y monitoreo efectivas, han generado en ciertas regiones incentivos para acabar con los bosques o para realizar aprovechamientos forestales con horizontes de planeación de muy corto plazo.

Con el ánimo de aterrizar estas ideas y simplificar su exposición, es que se utilizarán las metodologías que analizan el impacto de la apertura en el medio ambiente (en este caso en la deforestación); sin embargo, debido a las características de la presente investigación, así como a las restricciones informativas y el escaso desarrollo de herramientas de modelaje sobre la pérdida de superficie forestal en México (y en general en el mundo) y sus causas, no será posible abordar en forma exhaustiva las vías por las cuales el TLCAN ha afectado al sector forestal y la tasa de deforestación, sino que se estudiarán algunas de las que se aprecian como más evidentes y que poseen en este sentido mayores implicaciones tanto reales como potenciales.

Antes de finalizar esta sección, es necesario aclarar tres aspectos relevantes: el primero es que el punto de vista presentado no es una afirmación categórica en contra del libre comercio per se, no sólo porque existen algunos ejemplos de éxito exportador y de adopción de patrones productivos eficientes dentro del sector forestal mexicano, sino porque hay otras ramas de la actividad económica que se han visto claramente beneficiadas por el TLCAN; además, la liberalización comercial es una tendencia global que ha demostrado sus ventajas en la tasa de crecimiento de las naciones. El segundo punto se refiere a que no porque la apertura sea beneficiosa para una nación en términos generales lo es en particulares, y que sus efectos distributivos afectan positiva o negativamente a los sectores dependiendo de sus ventajas comparativas, su grado de especialización, su orientación exportadora, etc. Por último, debe reconocerse que el comercio es una variable a la cual hasta ahora sólo se le ha podido catalogar como una causa secundaria de deforestación, por lo que la mayoría de las relaciones entre esta variable y la superficie forestal no se pueden observar en un proceso obvio de causa y efecto, sino que más bien tienen lugar a través de complejos procesos, difíciles de percibir y más aún de monitorear.

De acuerdo con lo anterior y considerando que el TLCAN es sólo un componente del amplio proceso de apertura económica de México, al analizar los vínculos entre la eliminación boscosa y la liberalización asociada únicamente al Tratado de América del Norte, en numerosas ocasiones no es posible asignar una magnitud específica a los efectos que provienen nada más del TLCAN; sin embargo, como después se observará, este enfoque reduce todavía más el campo de estudio y en algunos casos evidencia ciertas relaciones causales.

3.6. Cambios introducidos por el TLCAN en materia forestal

3.6.1 Cambios en las reglas comerciales⁶⁹

Desde la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio entre Estados Unidos, Canadá y México en enero de 1994, y de acuerdo con su artículo 302, las tarifas sobre bienes están siendo eliminadas progresivamente y desaparecerán en un lapso de 10 a 15 años, aunque de acuerdo al régimen que se aplica, las basadas en madera y productos maderables desaparecerán virtualmente para el año 2003. En particular, la mayoría de los aranceles sobre madera y productos maderables se encontraban ya en niveles cercanos a cero en Estados Unidos y Canadá antes de la puesta en marcha del TLCAN, a diferencia de México donde los rangos de protección impositiva alcanzaban porcentajes elevados, como es el caso de los existentes sobre la importación de tableros (20%) y de papel periódico (15%); en la actualidad, las diferencias en aranceles persisten, tal como se muestra en la tabla 3.1, y por esto se espera que los impactos potenciales de la eliminación de estas barreras comerciales sean mayores (y están siendo) en la República Mexicana que en sus países socios.

⁶⁹ El análisis expuesto en esta sección se basa en el estudio *The Forestry Industry in the State of Chihuahua: Economic, Ecological and Social Impact post-NAFTA* (COSYDDHAC, TCPS, 2000).

Tabla 3.1
Tarifas promedio sobre productos forestales (1998)

PAIS	TARIFA PROMEDIO (%)
México	11.32
Estados Unidos	1.4
Canadá	3.68

Fuente: Sedjo, Simpson, 1999

Junto con la eliminación progresiva de tarifas, México accedió a eliminar las restricciones cuantitativas sobre algunos tipos de madera y convertirlas en "tariff rate quotas", que permiten que cierta cantidad de un determinado producto sea introducida al país sin pago de impuestos, pero lo que rebasa esa cuota de importación se grava a una determinada tasa. Al paso del tiempo, estas tarifas también serán eliminadas y las cantidades importadas autorizadas se incrementarán. El gobierno mexicano ha implementado un sistema de subastas que permite al mejor postor la introducción de sus mercancías libre de impuestos hasta alcanzar la cuota de referencia; sin embargo, en recientes subastas, la mayoría de las cantidades "duty free" no ha sido asignada, y las plantas industriales estadounidenses han preferido pagar la tasa impositiva, argumentando que el sistema no es ni eficiente ni efectivo.

En cuanto a las barreras "no arancelarias" al comercio de madera y productos maderables, éstas pueden ser divididas en seis categorías, cada una de las cuales se encuentra regulada por algún capítulo del TLCAN:

- Restricciones cuantitativas a las importaciones. Como ya se apuntó, fueron transformadas a "tariff rate quotas", y son legisladas en el Artículo 309 del TLCAN que dispone que este rubro será regulado por las provisiones del Acuerdo General sobre Tarifas y Comercio (GATT), con excepción de "exportaciones de troncos de todas las especies".
- Restricciones a las exportaciones (por ejemplo troncos).
- Estándares fitosanitarios para prevenir la entrada de enfermedades y especies exóticas. El capítulo siete del TLCAN regula esta materia, y ordena la creación de estándares propios e independientes al régimen del GATT (ahora OMC). Los requerimientos centrales de las medidas fitosanitarias determinan que éstas posean bases científicas, que partan de una valoración de riesgo, que no discriminen productos importados y que no impongan obstáculos innecesarios o que constituyan una restricción velada al comercio. El capítulo 7 comprende también una multitud de provisiones para el desarrollo de este tipo de medidas, incluyendo un cumplimiento preferencial de "estándares internacionales", la adecuación de los lineamientos a condiciones locales, entre otras.

- Provisiones técnicas con el fin de proteger la salud y seguridad humanas (v. gr. resistencia y uso de químicos en la madera), incluyendo los requerimientos de etiquetado de calidad obligatoria y voluntaria. Regulados en el capítulo 9 del acuerdo comercial, estos lineamientos afirman los derechos básicos de las naciones (y sus estados y provincias) para adoptar estándares que protejan la vida y salud de plantas, animales, seres humanos, medio ambiente, consumidores, y "objetivos legítimos" como son el desarrollo sustentable, siempre y cuando tales disposiciones se adhieran a los principios de "trato nacional" y "nación más favorecida"⁷⁰, que no pongan obstáculos innecesarios al comercio, se basen en estándares internacionales y sean compatibles en la medida de lo posible con reglas de otras naciones ajenas al TLCAN. Asimismo, el tratado comercial reconoce que los derechos y obligaciones en esta materia estipulados en el acuerdo sobre barreras técnicas al comercio del GATT/OMC, tienen validez para los tres miembros del tratado.
- Obligaciones de reciclado y recuperación de desechos.
- Subsidios, reducciones de impuestos y promoción de las exportaciones para productores domésticos. La producción forestal puede ser apoyada por los gobiernos de los países mediante asistencia directa, bajas cuotas de extracción, construcción de caminos, etc., de tal forma que las condiciones de equidad competitiva entre industrias y sectores se alteren artificialmente. A efecto de compensar esta situación, en el capítulo 19 del Tratado de Libre Comercio de América del Norte se ha creado la herramienta de impuestos compensatorios (*countervailing duties*) y los procedimientos para resolver las disputas concernientes; además, como las tres naciones forman parte de la OMC, la legalidad en la aplicación de este tipo de instrumentos se dispone en el acuerdo respectivo de esta institución, donde se señalan los tipos de subsidios que es posible sujetar a tarifas compensatorias, la definición de "subsidio", e incluso un periodo de transición otorgado a los países en vías de desarrollo con objeto de que los eliminen.

3.6.2 Cambios en las instituciones

El TLCAN ha sido reconocido en el mundo entero como uno de los acuerdos de libre comercio más sensibles desde el punto de vista medioambiental. Numerosas preocupaciones sociales (sobre todo en Estados Unidos y Canadá) acerca de la relación comercio-medio ambiente y la presión política que las mismas ejercieron se tradujeron en la creación de una "vía paralela" por parte de los gobiernos y sus negociadores, en consecuencia con la cual se adoptaron dos acuerdos de cooperación, uno en materia ambiental y el segundo en materia laboral. Además se introdujeron cláusulas al cuerpo del Tratado que aborda de modo explícito cuestiones medioambientales no sólo en su preámbulo, sino también en cuatro de sus 22 capítulos (1, 7B, 9, y 11).

⁷⁰ De acuerdo al texto del TLCAN, los principios de "trato nacional" y de "nación más favorecida" requieren que el país huésped trate a los inversionistas extranjeros en la misma forma que a un inversionista doméstico o a uno de cualquier otra nación.

Sin importar el origen de su creación, el TLCAN cuenta con un acuerdo medioambiental paralelo, así como con la Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte (CCAAN) mencionada en capítulos previos, misma que en general ha promovido la cooperación entre los tres socios del TLCAN a efecto de responder a los retos ambientales de la región norteamericana. Los recursos de dicha comisión provienen de las cuotas equitativas erogadas por los países miembros, y la cifra que aportan es sólo una mínima parte de los recursos que cada gobierno destina a la protección del medio ambiente (0.04% del presupuesto de Estados Unidos, 0.75% del de Canadá y 0.34% del correspondiente a México) (Schott, et. al. 2000).

Es importante mencionar que los artículos catorce y quince del Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (ACAAN) establecen procedimientos de acuerdo a los cuales cualquier individuo u organización no gubernamental puede presentar peticiones arguyendo que alguna de las Partes ha incurrido en la falta de aplicar efectivamente su legislación ambiental. A pesar de que las normas concernientes al manejo forestal y sus regulaciones están excluidas de este proceso, si se incluyen las denuncias ligadas a errores de aplicación de leyes medioambientales en casos de efectos nocivos de la explotación forestal sobre la calidad del agua o las especies en peligro de extinción. De hecho, la CCAAN ha recibido ya tres quejas que tienen que ver con la extracción forestal y una de ellas tuvo origen en el estado mexicano de Chihuahua.

La CCAAN podría ayudar en algo al propósito de conservar la integridad de los bosques en la región; aunque no tiene poderes coercitivos directos y su labor en pro de los bosques y selvas mexicanas ha sido hasta ahora marginal, puede ser catalogada como un foro abierto que permite a México, Estados Unidos y Canadá el establecimiento de vínculos cooperativos para abordar y solucionar temas como el de la deforestación de nuestro país. Las funciones que la CCA lleva a cabo son amplias con relación al modesto presupuesto del que dispone (\$9 millones de dólares al año, en comparación con los \$7,800 millones de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos); de entre sus muchas tareas destaca la de dar seguimiento a variables medioambientales, construir bases de datos, mapas, desarrollar indicadores (v. gr. de cumplimiento normativo), investigar los vínculos entre el comercio y el medio ambiente, modelar los impactos de la apertura, y financiar proyectos ambientales. Además, el artículo 10(6)(d) del Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (ACAAN) instruye a la CCAAN a evaluar sobre la marcha los impactos medioambientales del TLCAN, para lo cual ha creado el proyecto respectivo a fin de desarrollar un marco analítico que facilite la identificación de tales impactos. Éste y su aplicación en estudios de caso, fue presentado en el "Simposium Norteamericano para Entender los Vínculos entre el Comercio y el Medio Ambiente", efectuado en Washington D.C., en octubre de 2000, y cuyos resultados sirvieron no sólo para informar sobre futuras acciones de planeación en ese rubro, sino también para afinar dicha metodología.

La metodología analítica planteada por la CCAAN ha sido aprovechada en buena parte del presente trabajo, brindándole herramientas para estudiar el impacto del TLCAN en la deforestación mexicana. En la medida que la CCAAN mantenga estos espacios abiertos, la forma de analizar y abordar los problemas ambientales ligados al comercio se irá refinando.

Con el objetivo central de evitar la continua degradación ambiental en la frontera entre México y Estados Unidos, así como desarrollar, certificar y financiar proyectos de infraestructura medioambiental, se crearon tanto la Comisión para la Cooperación Ambiental en la Frontera (CCAF) como el Banco de Desarrollo de Norteamérica (BDN). A grandes rasgos, la CCAF se ocupa de proveer asistencia técnica a las comunidades de la frontera y certifica los proyectos para la consideración de financiamiento del BDN. Hasta la primavera del año 2000, la Comisión había autorizado cerca de \$17 millones de dólares destinados a asistencia técnica de 125 proyectos de infraestructura para 92 comunidades (54% a mexicanas y 46% a estadounidenses); nada de estos fondos se utilizó en proyectos relacionados directamente con bosques, ya que el 80% de los recursos se canalizó a trabajos de agua potable, riego y residual, y el 20% restante a proyectos de residuos sólidos. Además, en los últimos cinco años la Comisión de la Frontera ha certificado 36 desarrollos de infraestructura que absorbieron \$844 millones de dólares (\$209 provienen del Banco de Desarrollo) y que beneficiarán a cerca de seis millones de habitantes en la zona (Schott, et al. Octubre de 2000).

3.6.3 Cambios en las provisiones de inversión

Uno de los objetivos prioritarios que se perseguía con la firma del TLCAN era sin duda el de mejorar el clima para la inversión en los países signatarios, principalmente en México; por ello se tuvo especial cuidado en crear un capítulo (capítulo 11) que ofrece una amplia gama de disposiciones para la protección de los inversionistas, así como los lineamientos adecuados para promover un escenario de certidumbre y oportunidades equitativas para las naciones. Entre estas garantías se encuentran las de trato "nacional", de "nación más favorecida" y "de acuerdo a la ley internacional", libertad de requerimientos de funcionamiento a las empresas, y la imposibilidad para nacionalizar o expropiar inversiones en forma arbitraria. De igual modo, el capítulo 11 contiene una norma específica con medidas de corte medioambiental a fin de evitar que los países miembros atraigan inversiones a través del fomento de "paraísos de contaminación" (*pollution heavens*), es decir, por medio del relajamiento de regulaciones concernientes con la salud, seguridad y calidad ambiental de las naciones.

Otra de las innovaciones de este mismo apartado se refiere al proceso de resolución de conflictos, el cual confiere a los inversionistas privados extranjeros el derecho a iniciar acciones legales directas en contra de los gobiernos "huéspedes" en caso de que éstos tomen decisiones arbitrarias o no razonables que los perjudiquen. Hasta ahora, catorce empresas han recurrido a tal mecanismo de solución de controversias, y de éstos casos, ocho involucraron cuestiones relacionadas con el medio ambiente, contabilizando un monto de cerca de \$1,700 millones de dólares en demandas. Sólo un problema se ha suscitado en el sector forestal y éste tuvo lugar entre la compañía forestal de Estados Unidos *Pope and Talbot Inc* y el gobierno de Canadá, debido a la aplicación discriminatoria de un acuerdo sobre extracción de leña. Las demandas son resueltas mediante procedimientos de arbitraje secretos y sin participación pública.

3.6.4 Cambios en los requerimientos de procuración gubernamental

Junto con las herramientas fiscales (tarifas, subsidios, apoyo directo, etc.), los gobiernos estatales, federales y municipales han utilizado a lo largo de la historia diversos mecanismos de procuración a través de los cuales se ha buscado desarrollar algún(os) mercado(s) en particular. Con respecto a los bienes forestales, estas acciones pueden tomar la forma de requerimientos de producción y de uso de insumos (v. gr. contenido post-consumo o reciclado para el papel), de comercialización (prohibiciones para usar ciertos tipos de madera en proyectos gubernamentales, por ejemplo), entre otros.

También con el objeto de promover la competencia equitativa, el TLCAN en su capítulo 10 dispone las regulaciones sobre este tipo de procesos, y aunque en la actualidad sólo se aplica al ámbito federal, en el futuro cualquier Estado podrá ser incluido. Dicho capítulo dispone que las especificaciones técnicas utilizadas en la procuración de bienes no pueden crear obstáculos innecesarios al comercio y que los estándares técnicos deben basarse, además de en estándares internacionales, en criterios de funcionamiento (*performance*), y no en características descriptivas o de diseño. Sin embargo, las medidas de procuración "necesarias para proteger la vida o salud de humanas, plantas y animales" están exentas de los anteriores requerimientos, mientras no sean un medio para discriminar injustamente o en forma arbitraria entre partes o un obstáculo velados al comercio.

3.7. Algunos efectos en la deforestación mexicana provocados por el TLCAN

El TLCAN no ha tenido impactos positivos en términos de mejoras en la gestión y en las condiciones del medio ambiente debido a la influencia de varios factores entre los cuales debe destacarse la falta de políticas públicas enfocadas a corregir los mercados ineficientes y la presencia de variados problemas estructurales. En el caso particular de México, la mayoría de los efectos del TLCAN en el medio ambiente tuvieron lugar de manera indirecta a través de modificaciones regulatorias e institucionales que se dieron al interior de la nación como preparativos para la liberalización comercial.

A partir de este punto, la presente investigación se enfocará a analizar algunos de dichos efectos sobre la deforestación en México, así como a buscar su vinculación con las disposiciones incorporadas en el tratado. Esto último es de suma importancia, ya que en muchos de los estudios realizados para encontrar los efectos de la apertura en los recursos naturales, se postulan como causas originarias de los problemas medioambientales a ciertas circunstancias que, si bien son relevantes o pueden tener efectos adversos potenciales, o afectan en forma negativa a otros sectores, en realidad no es posible relacionarlos directamente con un daño ambiental en particular. Por ejemplo, la falta de claridad en el establecimiento de las instancias de control legal y regulaciones relevantes en ciertos temas o productos comerciales del TLCAN (v. gr. la superioridad de la OMC, sus reglas y

jurisprudencia en ciertos apartados del tratado), es un problema con importantes repercusiones para el sector forestal, pero su impacto se encuentra circunscrito a efectos muy específicos y que con dificultad podrían catalogarse como causantes de la deforestación. Otro caso más concreto es el referente a si las disposiciones fitosanitarias y de etiquetado incorporadas en el TLCAN pueden o no considerarse como un obstáculo innecesario al comercio, o si su interpretación y manipulación sólo responden a intereses puramente comerciales; o bien, si el sistema de resolución de conflictos en vez de representar una herramienta de carácter defensivo para impedir decisiones arbitrarias e infundadas, se ha convertido en un motivo de ataque que ha provocado incertidumbre jurídica en proyectos o medidas de protección medioambiental. Como puede apreciarse, los temas son de gran trascendencia y con profundas implicaciones, pero se cae en un grave error al exponerlos en un modo abierto como causas de degradación medioambiental (en nuestro caso forestal), a sabiendas que existen otros elementos de mayor relevancia y jerarquía, como la presencia de fallas de mercado, y que muchos de los efectos de la apertura comercial son de carácter indirecto y no propiciados por la propia estructura normativa del tratado. He aquí el por qué de un análisis integral que permita jerarquizar, por su grado de influencia, a las variables que inciden en el deterioro del medio ambiente.

Como se anticipó en la sección 3.3, se han identificado 5 efectos de los cambios introducidos por la apertura comercial: regulatorios, institucionales, escala, estructurales, tecnológicos y del producto.

3.7.1 Efectos regulatorios y de política gubernamental

Los cambios legales introducidos por la firma del TLCAN, que comprenden tanto la aprobación de normas de índole comercial como otras que legislan aspectos de corte medioambiental y de inversión, ocasionaron, tal como se esperaba, una serie de respuestas inmediatas por parte de los agentes involucrados. Dentro de las modificaciones pueden destacarse diferentes cambios jurídicos que fue necesario efectuar al interior de los países, y que prepararon el entorno nacional para que el tratado funcionara como se requería. No resultó una sorpresa que muchos de dichos cambios trajeran consigo efectos para el medio ambiente, y en particular para la superficie forestal mexicana. Pero junto con estas reformas legislativas, el gobierno de la República implementó también una serie de programas con fallas estructurales que han provocado el deterioro inmediato o paulatino de la cobertura forestal del país. Otras modificaciones, sin embargo, reforzaron las normas medioambientales y otorgaron certidumbre en la intención del gobierno mexicano por apuntalar las exigencias relacionadas con el aprovechamiento y conservación de los bosques y selvas nacionales.

Debe recordarse, tal como se expresó en párrafos anteriores, que si bien es cierto que dentro del TLCAN existen regulaciones polémicas con impactos aparentes en la superficie forestal (por ejemplo, las disposiciones sobre medidas fitosanitarias han sido manejadas buscando intereses comerciales) también lo es que sus efectos negativos escapan de convertirse en meramente normativos (más bien son de interpretación y uso parcial), que sus implicaciones pueden ser circunscritas a casos particulares o potenciales, y que en términos agregados su

jerarquía es visiblemente menor frente a otros problemas regulatorios indirectos ocasionados por la apertura comercial con Estados Unidos y Canadá, y de los cuales se hablará a continuación junto con las variaciones jurídicas que incidieron de manera positiva en la superficie forestal de México.

a) PROCAMPO

La administración del expresidente Carlos Salinas de Gortari anunció en octubre de 1993 la puesta en marcha de un nuevo mecanismo de apoyo a los campesinos llamado Programa de Modernización del Campo (PROCAMPO), cuyo objetivo básico consistía en reemplazar al sistema de precios de garantía existente en los mercados agrícolas mexicanos por transferencias directas de ingreso. PROCAMPO fue planeado dentro de una estrategia más amplia tendiente a liberalizar por completo al sector agrícola en un periodo de 15 años y fomentar entre los campesinos la toma de decisiones orientadas al mercado, trasladando el empleo de sus recursos en cultivos tradicionales a otras formas más redituables de uso de suelo. Sin embargo, con el objeto de suavizar el impacto de la remoción paulatina de tarifas y subsidios en el sector, se planeó asimismo la entrega física de un monto de recursos financieros que se eliminarían poco a poco en el lapso arriba señalado. Los pagos se otorgarían de acuerdo al número de hectáreas cultivadas de granos elegidos (maíz, frijol, arroz, algodón, trigo, sorgo, entre otros) y no a la cantidad producida, y en teoría sólo las áreas que se hubieran cosechado durante los tres años previos al inicio del programa serían elegibles para el subsidio, por lo que nuevas tierras no serían desmontadas o incorporadas con objeto de recibir ingresos⁷¹.

Desafortunadamente, las intenciones del programa se vieron rebasadas por los hechos, ya que muchos campesinos, previendo que no recibirían ningún ingreso por mantener o aprovechar sus bosques, y frente al precario monitoreo gubernamental, expandieron la frontera agrícola a expensas de la superficie forestal o mantuvieron el carácter agrícola de zonas recientemente desmontadas, todo con la finalidad de exigir los fondos de PROCAMPO y, como ellos mismos comentan, "obtener una recompensa por su trabajo". (Steadman-Edwards; 1997)

Aunque no hay manera de registrar los cambios en la superficie forestal mexicana debido a las restricciones informativas que ya se han comentado, especialistas en la materia concuerdan que miles de hectáreas boscosas fueron eliminadas por la introducción de PROCAMPO; por ejemplo, algunas estimaciones sugieren que, cuando el programa dio inicio, tan sólo en la región de Calakmul, Campeche, se desmontaron cerca de 15,000 hectáreas (Steadman-Edwards; 1997).

⁷¹ Durante el gobierno del presidente Ernesto Zedillo, la cobertura del plan se expandió a todos los cultivos agrícolas y a la reforestación, y además los pagos se fijaron en términos reales para el periodo de transición de 15 años.

Por otra parte, y aunado al mal diseño de PROCAMPO, aquellos que lo implementaron no otorgaron importancia a la coordinación con otras Secretarías de Estado, por lo que los fondos se repartieron en forma generalizada incluso en donde su uso debía ser cuidadosamente vigilado, como en el área central de la Reserva de la Biosfera de Calakmul. Asimismo, cabe mencionar que los recursos de PROCAMPO, al igual que los erogados en los demás programas pertenecientes al de Solidaridad (como el Programa Nacional de Reforestación, PRONARE), no pudieron escapar a la corrupción e intereses políticos, por lo que dichos fondos se entregaban en regiones donde existía desafección política con el Partido Revolucionario Institucional (PRI), o se condicionaban al voto electoral; de esta manera, se ignoraron frecuentemente los verdaderos requisitos para el otorgamiento del apoyo financiero, permitiendo el cambio de uso de suelo.

b) Cambios en la legislación agraria (PROCEDE)

En México, tal como se analizó en el capítulo precedente, las políticas de posesión y repartición de tierra han tenido por lo general efectos negativos en la cubierta forestal, sobre todo porque han sido enfocadas hacia las zonas agrícolas, ignorando por completo el valor financiero y ecológico de las forestales. Bajo estos antecedentes, en el año de 1992 se inicia la reforma al artículo 27 constitucional con la finalidad de terminar con la redistribución de tierras, modernizar al campo, mejorar la eficiencia en la producción agrícola, atraer la inversión extranjera y preparar así al sector rural para el proceso de integración comercial con Estados Unidos y Canadá.

En términos generales, los cambios legislativos se concentraron en reconocer ante la ley las divisiones territoriales que ya existían al interior de los ejidos y en dar la opción a sus integrantes, a través de la asamblea general, de distribuirse las parcelas agrícolas bajo completa propiedad privada, o continuar bajo el presente sistema. De esta forma, mientras que en el pasado la propiedad ejidal pertenecía al Estado y los ejidatarios sólo poseían derechos de usufructo, ahora se permitió que los ejidos se constituyeran como entidades legales con el derecho de asociarse con otros, con compañías o individuos para propósitos productivos, o que vendieran sus tierras a agentes privados o inversionistas, o que las utilizaran como colateral.

La pequeña propiedad forestal fue transformada a un tamaño de 800 hectáreas, reglamentándose su reagrupación a un total no mayor de 25 veces su tamaño (20,000 hectáreas); en terrenos de uso común, donde se encuentra la mayor parte de los bosques, sólo se permitieron contratos de utilización de largo plazo, y ya no es posible que esas zonas sean parceladas o vendidas. Sin embargo, los porcentajes de posesión de estas tierras pueden comercializarse en un proyecto común (*joint-venture*), ya que los miembros pueden vender sus partes de bosque y las empresas privadas obtener hasta 20,000 hectáreas para manejos forestales o plantaciones.

Para hacer efectivos los cambios al artículo 27 constitucional, también sus leyes reglamentarias (agraria y forestal) fueron modificadas, y se diseñó el Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares Urbanos (PROCEDE) con el fin de delimitar y certificar las tierras para que así los agentes rurales pudieran obtener su pleno dominio y regularizarlas ante el gobierno⁷². Lamentablemente, al igual que en el diseño e implementación de PROCAMPO, la falta de visión se hizo presente en PROCEDE, y el surgimiento de incentivos perversos contra la superficie forestal no se hizo esperar.

Un primer punto negativo es que, aunque en teoría PROCEDE debe basarse en los lineamientos establecidos por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales para indicar las áreas boscosas que no son elegibles de parcelar, en algunos lugares la delimitación de estas zonas está ocurriendo sin la asesoría de dicha dependencia, y los integrantes de PROCEDE con frecuencia consideran el trabajo de la agencia medioambiental como un obstáculo para su trabajo. Además, es común que los ejidatarios se nieguen a aceptar las sugerencias de SEMARNAT para excluir del proceso ciertas tierras, porque ven escapar aún más la posibilidad de beneficiarse de su control.

Otra situación desfavorable en torno a PROCEDE, se refiere a la prohibición que la nueva ley agraria fija en cuanto a parcelar los terrenos boscosos. A pesar de que ahora los ejidos forestales poseen un mejor control sobre sus bosques y pueden colaborar en proyectos comunes con compañías privadas para la explotación de tales recursos u ofrecer contratos de largo plazo, la legislación niega la posibilidad de que las tierras forestales sean parceladas o vendidas, por lo que enseguida se manifiesta un claro problema de riesgo moral (*moral hazard*) entre los ejidatarios, ya que en realidad se les dan fuertes incentivos para eliminar la cubierta forestal de las tierras catalogadas como boscosas, sin otro propósito que el de retener en propiedad privada tanta tierra como les sea posible. Hasta ahora, aunque se cuenta con registros anecdóticos de que la eliminación forestal ha ocurrido en varios lugares de la República, el impacto es estadísticamente desconocido tal como ocurre con PROCAMPO.

Un tercer problema que vale la pena analizar por su impacto nocivo en los bosques, es el que gira en torno a la sub-categorización a la que la ley alude en cuanto a los usos de las tierras ejidales. Como ya se mencionó en el curso de esta investigación, los agentes rurales mexicanos consideran gran parte de las áreas forestales como zonas de reserva dedicadas a diversos fines productivos (agrícolas, principalmente), donde coexiste un abanico de ecosistemas (como los bosques secundarios o acahuales) y métodos productivos agrícolas y silvícolas (roza y quema, por ejemplo), por lo que son renuentes a aceptar la clasificación legal definitiva de sus tierras como "forestales" o "agropecuarias", y olvidarse de las interrelaciones productivas de los diferentes tipos de suelo, así como de la posibilidad de hacer parcelamientos que les brinden mayor versatilidad (aunque sean extralegales). Por ejemplo, el ejido de Xpujil, en el área de Calakmul, ha parcelado ya 50 hectáreas por ejidatario, sobre todo de acahuales tropicales, por lo que las divisiones terminológicas son difícilmente aplicables y los ejidatarios no distinguen la ventaja de ceder sus extensiones forestales (o cuasi-forestales) por otras legales de menores dimensiones y posibilidades (Steadman-Edwards; 1997).

⁷² Después de que las parcelas han sido delimitadas por PROCEDE, el Instituto de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y el Registro Nacional Agrario, documentan los derechos sobre la tierra y emiten los certificados correspondientes a los ejidatarios.

Por último, las reformas fallan también en desarrollar mecanismos de capacitación intensivos, y dado que el proceso de decisión recae en la asamblea (muchas veces manipulada por caciques), las resoluciones sobre el control de la tierra son de carácter unilateral y sin conocimiento de sus posibles implicaciones. Asimismo, la nueva ley agraria, en lugar de fomentar mecanismos novedosos de administración del ejido (tipo sociedad mercantil) simplemente refrendó la vieja estructura de comisariados y consejos de vigilancia, y continuó permitiendo la mezcla de todos los problemas ejidales dentro de la misma estructura administrativa.

c) Modificaciones a la ley forestal

En la historia de México, la legislación forestal siempre se ha caracterizado por ser una de las más complejas, no sólo por la dificultad inherente para regular el aprovechamiento y conservación de las masas boscosas, sino porque continuamente ha tenido que contrarrestar o responder a las políticas agropecuarias, de distribución y posesión de la tierra, de colonización y desarrollo. Si a este escenario normativo en el sector se suma la intervención gubernamental, el panorama resultante es una gran falta de incentivos que permitan dar cauce tanto a los aprovechamientos legales como a la inversión productiva sostenida en el ramo.

En respuesta a las carencias legislativas en el sector, y como preparativo para la apertura comercial, la Ley en la materia fue revisada en 1992, y las modificaciones implementadas en 1994. Los cambios se enmarcaron en un intento por desregular al sector y dejar a los programas de manejo forestal como el principal mecanismo regulatorio para el uso adecuado de los recursos. La nueva normatividad limitó la intervención burocrática en las actividades silvícolas, creó mayores incentivos en pro del manejo sustentable y transfirió muchas responsabilidades a los productores y terratenientes (v. gr. conservación, mejoras técnicas). Sin embargo, en dichas reformas se cometieron también errores de graves repercusiones para la calidad y cantidad de los bosques. Por ejemplo, la nueva ley disminuyó en extremo la regulación sobre el transporte de productos, una actividad controlada con anterioridad por medio de documentos con valiosa información estadística y permisiva (guías forestales); con las reformas, el único requerimiento establecido fue la impresión de una marca de martillo en los troncos (cada ejido con un sello único) que supuestamente probaba que la madera había sido cortada en forma legítima. Este cambio no sólo hizo casi imposible el registro estadístico de la producción anual, sino se cree que incrementó la extracción ilegal de madera (Guerrero, Kelly, 2000).

En 1997 la administración del presidente Zedillo presentó nuevas iniciativas para la ley forestal, las cuales se concentraron en solucionar el problema de la tala ilegal y la falta de regulación en las plantaciones forestales y los servicios técnicos; además, reconociendo las limitaciones de las reformas anteriores, restableció algunas de las normas eliminadas en 1992, por lo que de nuevo fue necesaria una mayor documentación y control del transporte, almacenaje, procesamiento y explotación de los recursos boscosos. Por otro lado, se diseñaron también dos programas tendientes a brindar apoyo directo al sector forestal: PRODEFOR (Programa para el Desarrollo Forestal), encaminado a eficientar y estimular la producción de los bosques naturales, y PRODEPLAN

(Programa para el Desarrollo de Plantaciones), dirigido a financiar a las empresas plantadoras de especies de rápido crecimiento a través de subsidios directos e incentivos fiscales.

A pesar de las sustanciales modificaciones, la legislación forestal es aún muy holgada con relación a los restringidos recursos gubernamentales, y la simplificación administrativa sigue sin completarse de manera adecuada. En particular, los requisitos del manejo forestal prosiguen elevados en comparación con otros países ya que fueron un elemento que no siguió el proceso de desregulación. De esta forma, la complejidad para preparar e implementar los programas de manejo impone una fuerte carga presupuestal en los productores, pero más que nada genera un elevado costo de oportunidad en los ejidos de menores ingresos, ondiándolos a incumplir con las especificaciones o en su defecto al cambio de uso de suelo.

Pocos son los grupos rurales que poseen los recursos financieros para cubrir este tipo de estudios, y a pesar de que la ley provee la prestación gratuita de servicios técnicos a dichos agentes, en realidad la burocracia, la falta de educación específica y la ausencia de desarrollo en las capacidades de gestión y comercialización de los ejidatarios, hacen poco viable la adopción de las reglas de aprovechamiento estipuladas por el gobierno mexicano e iluminan la alternativa de deforestar.

Ahora bien, en muchas regiones donde se han elaborado programas de manejo, los volúmenes de extracción se han establecido por encima de niveles realistas, y los avisos de aprovechamiento se utilizan varias ocasiones o se aplican a madera de contrabando. Pero en otras zonas (en Oaxaca, por ejemplo) existen comunidades indígenas que han estado cortando menos de lo que las autoridades recomiendan. De esta manera, escasos recursos públicos, sociales y privados se disipan al elaborar programas que en incontables ocasiones no sirven claros propósitos económicos (Banco Mundial, 1995). De los ejidos forestales mexicanos, alrededor el 65% posee bosques adecuados y suficientes para explotación comercial, y de este porcentaje tan sólo la mitad cuenta con programas de manejo aprobados y permisos de extracción (sólo 1% puede competir efectivamente en el sector industrial).

d) Cambios en la legislación medioambiental

» *Internos*

Como respuesta a la grave degradación de los recursos naturales que en México se manifiesta desde hace décadas, en virtud del estancamiento de la legislación del país en materia ecológica, el gobierno mexicano decidió enmendar la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)⁷³ en 1996 y publicar el reglamento respectivo en mayo del 2000.

⁷³ Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de enero de 1988.

Dicha ley puede catalogarse como la regulación marco ambiental de la nación, y aunque no contempla un capítulo o sección específica para el recurso forestal, a lo largo de su contenido lo va legislando en los tópicos que tienen relación con él (Sánchez Pardo, 2000). Versa a propósito del control de la contaminación, la protección de especies en vías de extinción y la planeación ambiental; también dispone las categorías de áreas naturales protegidas y plantea reformas administrativas de notable importancia, las cuales a grandes rasgos elevan los temas de carácter medioambiental al nivel de Secretaría de Estado, y como consecuencia se crean instituciones encargadas de procurar justicia en el rubro.

Los cambios resultaron sumamente positivos porque además de permitir al gobierno federal descentralizar funciones y establecer convenios con los estados a fin de delegar el manejo y vigilancia de las áreas naturales protegidas, lograron consolidar los lineamientos para cumplir cabalmente con los estándares medioambientales que se negociaron y exigieron en el proceso de liberalización comercial con Estados Unidos y Canadá. La impresión que se obtuvo con la aplicación de estas medidas fue la de un gobierno mexicano preocupado por los temas ecológicos y no dispuesto a atraer inversiones extranjeras a través de la relajación de requerimientos medioambientales y disposiciones laxas de monitoreo y control.

Finalmente, no debe olvidarse que en 1998 se reformó la Constitución Mexicana, incorporando en ella el derecho de los ciudadanos a un medio ambiente adecuado (artículo cuarto). Ahora las normas sobre el tema se revisan año con año.

» *Multilaterales*⁷⁴

Al lado de las transformaciones legislativas al interior del país, las autoridades mexicanas firmaron diversos acuerdos en materia ambiental en el marco del proceso de apertura económica y de adopción de tendencias internacionales de la República Mexicana. De este modo, la liberalización comercial se vio acompañada de la participación activa de México en los foros mundiales, tratando así de reflejar a sus socios comerciales un panorama en el que el medio ambiente y el desarrollo sustentable eran temas prioritarios en la agenda de la nación, y en cierta forma con la intención de suavizar las exigencias de los países miembros del TLCAN.

Por medio de estos acuerdos con diferente grado de ejecutabilidad y rendición de cuentas, la ley internacional pudo permearse en el quehacer político y jurídico de nuestro país, y muchos de los preceptos planteados se tradujeron en modificaciones a normas mexicanas e incluso en la elaboración de proyectos específicos relacionados con el sector forestal. Cabe mencionar que los compromisos adquiridos a nivel multilateral pueden ser exigibles a través de incentivos tan sutiles como recomendaciones diplomáticas, pérdida de prestigio y acciones privadas apoyadas por la opinión pública, o tan fuertes como la retención de ayuda, el establecimiento de tarifas compensatorias o el uso de la fuerza. El sustento de tales medidas es un pacto conjunto originado por el

⁷⁴ Información extraída del documento "Aspectos Legales del Manejo Forestal en México", elaborado por el Environmental Law Institute en abril de 1998.

reconocimiento de las Partes de que el daño a un recurso natural interno podría ocasionar implicaciones para otras naciones (los bosques son santuarios de distintas especies migratorias y componentes de cuencas hidrográficas que alimentan ríos internacionales, por ejemplo).

Dentro de los documentos firmados por las autoridades mexicanas en materia ambiental se encuentran algunos de carácter obligatorio y otros voluntarios, muchos de ellos surgidos a raíz de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD) llevada a cabo en Río de Janeiro en el año de 1992. Esta reunión generó dos declaraciones no obligatorias que conciernen directamente a los bosques: la primera fue un grupo de planteamientos ("Principios Forestales") que tratan sobre el manejo, conservación y desarrollo sustentable de todo tipo de bosques; y la segunda, conocida como "Agenda 21", contiene varios capítulos que inciden sobre la situación de los bosques mexicanos en cuanto a la planeación, participación de comunidades indígenas, agricultura rural, desarrollo, etc. La ley forestal mexicana de 1992 refleja en buen grado la influencia de las declaraciones de Río, ya que incluye medidas para balancear la conservación y el desarrollo silvícolas.

En el marco de la CNUMAD México se adhirió como signatario de la Convención sobre Diversidad Biológica⁷⁵. La creación de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), así como del Plan Nacional de Inventarios Bióticos (PLANIB), es un reflejo claro de los esfuerzos que el gobierno mexicano ha realizado con el fin de cumplir con las obligaciones adquiridas en el marco de dicha Convención.

Otra Convención firmada en el contexto de la CNUMAD por nuestro país es la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

Hay que señalar, sin embargo, que desde la antesala de la liberalización comercial (finales de los años ochenta), nuestro país ya había pactado una serie de mecanismos de cooperación con Estados Unidos para proteger a los bosques, vida silvestre y áreas naturales protegidas; también inició contactos con la Organización para la Agricultura y la Alimentación de las Naciones Unidas (FAO), lo que dio como resultado la creación, en 1985, del Programa de Acción Forestal Tropical (PROAFT), ahora convertido en una asociación civil no lucrativa cuya misión es la de analizar asuntos de silvicultura tropical e impulsar su desarrollo sustentable. Además, junto con otras nueve naciones, México formó parte de un grupo de trabajo tendiente a generar criterios e indicadores para la conservación y manejo sustentable de los bosques septentrionales y templados (el proceso Montreal). Nuestro país también participó en el Programa de Bosque Modelo establecido por Canadá, y creó proyectos piloto en varias regiones del territorio nacional.

En la sección 3.2.1, Hugo Galletti retoma gran parte de los argumentos expuestos hasta el momento en torno a los efectos regulatorios y de política gubernamental ligados en mayor o menor medida al TLCAN. En dicha sección, el ingeniero puntualiza algunas de las modificaciones que la nueva legislación agraria ha generado en la dinámica de desmontes del sureste mexicano y analiza las características y principales contradicciones de los

⁷⁵ Ratificada por el Senado en diciembre de 1992 y puesta en marcha a principios de 1993.

programas públicos aplicados a los ámbitos forestal, agropecuario y de combate a la pobreza en la zona. Como podrá observarse, una importante contribución de Galletti para clarificar el ámbito que ahora se discute, radica en que dentro de su investigación presenta cuadros estadísticos de suma relevancia donde son perceptibles tanto el monto como la composición de los apoyos otorgados por cada instancia del gobierno en tres importantes municipios del sur de Quintana Roo. Con los datos allí expuestos, es claro el sesgo existente en los recursos otorgados hacia fines agropecuarios a estas comunidades (casi la mitad corresponden a PROCAMPO).

Antes de continuar con el estudio de los impactos institucionales en materia forestal relacionados con el TLCAN, conviene hacer de nuevo hincapié en que algunos de los efectos estudiados tanto en este apartado como en los subsiguientes no pueden sólo atribuirse al TLCAN, y ni siquiera al proceso de apertura per se; dichos cambios son originados por modificaciones de diversa índole que deben entenderse dentro de un amplio contexto, donde el tratado de Norteamérica es uno de los factores integrantes. Esta dificultad analítica, sin embargo, no es motivo suficiente para detener los intentos que se realizan en la presente investigación para hallar vínculos nunca antes expuestos entre el TLCAN y la deforestación en México, ya que la participación del acuerdo comercial como elemento causal es palpable, en algunos casos más evidente (como en el caso de PROCAMPO), en otros mucho menos.

3.7.2 Efectos Institucionales

Junto con los cambios regulatorios influidos por el TLCAN, en México se implementaron diversas modificaciones sustanciales en el esquema institucional, algunas de las cuales se pusieron en marcha en dependencias locales con injerencia en los recursos forestales del país, aunque en forma paralela surgieron nuevas instituciones (nacionales e internacionales) que ahora desempeñan labores que repercuten en nuestra superficie boscosa. Como podrá observarse, la mayor parte de los cambios de los que se habla indican una notoria mejoría en el marco institucional del sector forestal. Sin embargo, tal como se ha venido delineando en la presente investigación, algunos de los programas de estas dependencias no han podido escapar a la ineficiencia (PROCAMPO, vigilancia y monitoreo, solución de las falas de mercado, etc.), por lo que sus tareas han dañado (y aún afectan) directa o indirectamente a los bosques y selvas mexicanas. Por otro lado, las múltiples limitantes institucionales que enfrentó este estudio sobre la deforestación en México no dejan de estar presentes; entre ellas cabe mencionar, las precarias instalaciones de los centros de información, la falta de bases de datos de variables medioambientales, entre otras. Asimismo, las limitantes técnicas son otra barrera que las autoridades forestales no han atacado de manera efectiva, y es obvio que hasta ahora en México ha hecho falta una postura precisa en cuanto a términos, categorías, formas de medición, etc., de aspectos no sólo tan importantes sino prioritarios como lo es nuestra superficie forestal. Por último, no hay que olvidar tampoco la falta de coordinación entre las instancias gubernamentales, lo que ha provocado consecuencias adversas en los bosques nacionales; tal es el caso de la dicotomía existente entre los objetivos de las políticas agrarias y las forestales, así como la ausencia de trabajo conjunto entre las autoridades en materia de asentamientos humanos y las de conservación de los bosques.

Uno de los primeros cambios institucionales de trascendencia relacionados con la protección de los recursos silvícolas mexicanos y ligados con la apertura comercial, se llevó a cabo en diciembre de 1994, cuando se optó por elevar a nivel de Secretaría de Estado las cuestiones medioambientales. Es así como se crea la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), hoy Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), ya referida anteriormente, que entre sus funciones en el ámbito forestal contempla la jurisdicción sobre las labores administrativas de bosques y tierras federalmente protegidas y resguarda a las especies en vías de extinción. La SEMARNAP fue integrada con objeto de cumplir las tareas de dos dependencias que con anterioridad se encargaban de asuntos relacionados con los recursos naturales: por un lado la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), y por otro la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH). La Ley Orgánica de la Administración Pública Federal (LOAPF) establece, en materia forestal, la competencia de la Secretaría de Medio Ambiente en conjunto con sus órganos administrativos desconcentrados: la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), esta última encargada de aplicar las leyes ambientales. El desahogo de los asuntos sobre los recursos naturales se encuentra previsto en las disposiciones que establece la Subsecretaría de Recursos Naturales, dentro de la cual se ubican la Dirección General Forestal y la Dirección General de Restauración y Conservación de Suelos.

La SEMARNAT se encarga entonces de elaborar los programas enfocados al sector forestal de acuerdo con los lineamientos incorporados en el Plan Nacional de Desarrollo y en los programas regionales y estatales. A fin de dar cumplimiento a sus objetivos, la Dirección General Forestal cuenta con programas especiales y específicos. Dentro de los primeros se encuentran el del Inventario Nacional Forestal, el de Prevención y Combate a Incendios Forestales, el de Manejo Forestal Sustentable y Servicios Técnicos, el de Cultura Forestal, el de Caminos Forestales, y el de Inspección y Vigilancia. Por otra parte, los programas estratégicos son el PRONARE (Programa Nacional de Reforestación), que fue trasladado de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SAGADER) a la SEMARNAT; el PRODEPLAN que fomenta el establecimiento y desarrollo de plantaciones forestales comerciales a través de subsidios directos a los productores (principalmente materias primas); y el PRODEFOR que subsidia a los productores del país para "fomentar y promover el desarrollo del sector social forestal, induciendo la integración y competitividad de las cadenas productivas y la formación de unidades de producción eficientes", cuyos fondos se distribuyen de la siguiente manera: 30% a productores potenciales, 25% a los que venden en pie, 25% a productores de materias primas y 20% a los que tienen capacidad de comercialización y transformación.

Otra reforma con grandes implicaciones para la superficie forestal mexicana fue la creación de la PROFEPA en 1994, que trabaja como órgano coercitivo de SEMARNAT y que verifica el cumplimiento de la legislación medioambiental.

Es así como los cambios institucionales experimentados en nuestro país en los últimos años han reflejado paulatinamente la intención de algunas autoridades mexicanas por colocar los temas ambientales más alto en el contexto de la agenda pública. Sin embargo, debe tomarse en cuenta que un menor nivel de desarrollo va ligado a menores recursos para la protección del medio ambiente y que tal como se anticipaba en el inciso (c)

de la sección 2.5.3, la falta de ellos continúa resultando una de las causas secundarias de deforestación en México⁷⁶. Aun cuando en términos nominales el incremento en dichos recursos ha sido cada vez mayor, si el presupuesto medioambiental sigue atado a la ineficiencia de muchos de los programas hasta ahora implementados y al centralismo asfixiante, poco se podrá hacer para asegurar una condición favorable de los bosques y selvas del país.

3.7.3 Efecto escala

El efecto ambiental que con mayor frecuencia se asocia a la apertura comercial es el "escala", lo anterior debido a que la liberalización altera de inmediato los patrones productivos y de consumo de los individuos, y por ende modifica la magnitud de los recursos empleados. Sin embargo, estimar dicho efecto resulta por demás complejo, en virtud de que las variaciones en los niveles de actividad económica asociadas a la apertura pueden estar influidas tanto por los flujos comerciales transfronterizos, como por la interacción de numerosos elementos propios de un tratado comercial (montos de inversión extranjera, modificaciones institucionales, etc.).

De hecho, aunque sólo se consideren las variaciones en la escala productiva ligadas específicamente a los montos exportados e importados, analizar el efecto escala para el indicador ambiental que ahora nos ocupa, es decir la tasa de deforestación en México, es aún una labor complicada si se acepta que no es la actividad forestal *per se* (extracción) el factor primario ligado a la eliminación de los bosques, sino la agropecuaria (expansión de la frontera cultivada o pastoreada). De acuerdo con ello, sería deseable entonces que al realizar un estudio sobre el efecto escala del TLCAN, éste fuera acompañado con una minuciosa y bien diseñada investigación sobre los ámbitos agrícola y pecuario

En esta ocasión, únicamente se analizará el efecto escala vinculado a la actividad forestal. Si se recurre a esta particular vía, es obvia la dificultad de conciliar puntos concluyentes, ya que si hipotéticamente se hallara un incremento de las cosechas forestales mexicanas originado por el TLCAN, esto no implicaría un aumento *de facto* en la deforestación del país (ni siquiera en la degradación o empobrecimiento de las masas forestales), sino que los resultados dependerían, entre otras variables, de la eficiencia con la que el mercado funcione en las zonas que experimenten alteraciones, así como de la efectividad gubernamental en términos de vigilancia y monitoreo. Por ejemplo, en una región donde los derechos de propiedad se encuentren bien definidos, los habitantes posean conciencia forestal y el Estado mantenga una presencia adecuada, un incremento en las cosechas con el fin de comercializar la madera en el mercado del TLCAN seguramente tendría lugar de acuerdo a los requerimientos legales y de sustentabilidad, y con elevada probabilidad conduciría a la obtención de mayores ingresos para el mejor cuidado de los recursos. Por el contrario, en lugares donde predominan las fallas de mercado y de política o existen problemas en los procesos distributivos, de aplicación de la ley, etcétera (factores todos expuestos en el

⁷⁶ Por ejemplo, en el año de 1999, Estados Unidos gastó \$30 dólares per cápita en el medio ambiente, Canadá \$13.5 y México solamente \$9 (datos obtenidos al dividir los presupuestos de las agencias medioambientales entre la población total). Schott, Esty, 2000.

capítulo precedente), es factible que un aumento en la extracción (o en las presiones competitivas) pudiera ligarse a una corta anárquica y permanente de los bosques; si este último es el caso, el comercio podría ser catalogado como una causa secundaria de deforestación, pues se convertiría en un factor detonante de la eliminación forestal (o un elemento "magnificador" de las ineficiencias del mercado).

Frente a las indeterminaciones señaladas a propósito de estimar el efecto escala del TLCAN en la deforestación mexicana, cuál sería entonces el motivo para realizar esta tarea. La respuesta radica no sólo en que la misma puede ayudar a inferir las presiones físicas e inmediatas que la apertura ha generado sobre algunos bosques del país, sino también a conocer la situación general que enfrenta el sector forestal en México y el mundo, así como la que afecta a los industriales y productores de la nación. De igual manera, el análisis proyectado sienta un precedente, pues ha sido manejado como un intento serio y realista por comprender vínculos causales entre variables comerciales y ambientales, además de que permitirá localizar carencias de información y fuentes específicas para profundizar en el tema. Pero sobre todo, el propósito de la disertación sobre el efecto escala radica en el intento por determinar, primero, si existe o no un vínculo entre el TLCAN y los flujos comerciales forestales; segundo, si lo hay entre estos últimos y la producción; y tercero, cuál es la magnitud del cambio en la extracción.

Tal objetivo sólo se estudiará en términos del aprovechamiento de los recursos forestales en México, procurando inferir consideraciones de carácter ambiental. Sin duda se requiere mucho más trabajo al respecto, pero está claro que el análisis de los efectos escala del TLCAN podría facilitarse con el empleo de herramientas econométricas y estadísticas que coadyuvasen al establecimiento de una relación entre la actividad económica incentivada por los flujos comerciales y la superficie forestal (o la agrícola sembrada).

Sin embargo, como ya se apuntó, es ésta una labor que se ve obstaculizada por un sinnúmero de restricciones informativas (desglosadas en el primer capítulo), las cuales se extienden al ámbito agrícola; basta referirse a los Anuarios Estadísticos de la Producción Agrícola de los Estados Unidos Mexicanos (de la SAGAR), para certiorarse que los datos sobre la superficie sembrada y cosechada poseen un nivel de agregación muy alto, sin olvidar que muchos otros de especial relevancia se hallan dispersos en distintas dependencias, o su publicación carece de una periodicidad regular.

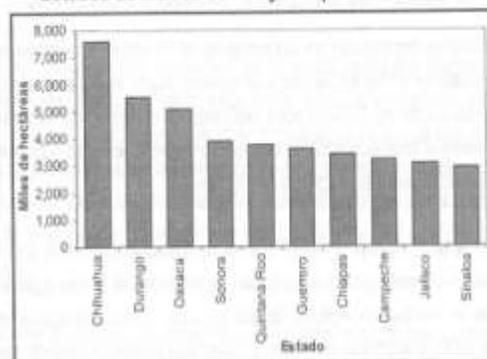
De acuerdo con lo hasta ahora expuesto en el actual apartado, un análisis preciso de los efectos escala del comercio de bienes boscosos tiene que estar sujeto al menos a dos requerimientos básicos: en primer lugar, los flujos de productos forestales intercambiados deben vincularse con las condiciones productivas en la nación, para saber por una parte cuál es el impacto real (físico) sobre los recursos forestales, y por otra delimitar las zonas geográficas y los tipos de bosque afectados por la actividad económica. Como segunda condición, el escenario comercial y productivo correspondiente hay que contextualizarlo al ámbito mundial, con objeto de determinar si los efectos que en este campo se manifiestan son en realidad originados por el TLCAN, y así deslindar lo que es producto de tendencias internacionales ajenas al acuerdo comercial de América del Norte.

El espacio restante en la presente sección del capítulo se destinará a cumplir con tales lineamientos, y al final se expondrá un análisis exhaustivo respecto del nivel de los flujos intercambiados de bienes forestales en el marco del TLCAN, así como su impacto aparente en los niveles cosechados.

a) Algunos datos sobre el marco productivo nacional

Como se apuntó en el primer capítulo de esta investigación, en México existen 56.9 millones de hectáreas arboladas (28.9% de su superficie), mismas que se encuentran principalmente localizadas en diez estados (gráfica 3.1). De ellas, sólo veintiuno cuentan con el potencial para ser aprovechadas desde el punto de vista comercial (con una expectativa de producción de treinta millones de metros cúbicos), y de las cuales sólo siete en realidad se explotan⁷⁷, con una extracción aproximada de trece millones de metros cúbicos por año, lo que ubica al país en el lugar veintiséis del mundo en cuanto a producción forestal se refiere (ver tabla 3.2).

Gráfica 3.1
Estados de México con mayor superficie arbolada



Fuente: SARH, 1994. *Inventario Nacional Forestal*

Según el Banco Mundial, de los 29,474 ejidos registrados en México, sólo el 17.46% explotan comercialmente sus bosques (o el 60% de los ejidos forestales). Por otra parte, el 88% de la superficie arbolada que no se aprovecha con tales fines representa un papel importante tanto para el autoconsumo de la población rural, como por la variedad de servicios ambientales que ésta provee. De acuerdo con lo anterior, las zonas forestales sujetas a conservación equivalen al 5% de la superficie total del país.

⁷⁷ 6.2 millones corresponden a bosques templados (coníferas) y 0.8 a selvas tropicales.

Tabla 3.2
Superficie estatal bajo aprovechamiento en México

ESTADO	SUPERFICIE ARBOLADA (HECTÁREAS)	SUPERFICIE BAJO APROVECHAMIENTO (HA)	SUPERFICIE BAJO MANEJO DE TECNICAS MODERNAS (HA)
Chihuahua	7,991,842	1,847,546	887,961
Durango	5,484,421	1,777,054	706,613
Oaxaca	5,105,015	658,465	433,933
Jalisco	3,030,307	622,332	311,242
Michoacán	2,602,727	380,463	230,203
Resto de los estados	35,050,042	1,576,715	927,068
Total Nacional	58,873,554	7,862,575	3,500,000

Fuente: SARH.

Cinco estados de la República suministran el 78% de la producción forestal agregada: Durango (22.9%), Chihuahua (22.9%), Michoacán (16.2%), Jalisco (7.9%) y Oaxaca (8%); el porcentaje es tan elevado debido a que en estas entidades se desarrollan con mayor facilidad las especies de más demanda interna y externa (como el pino y el encino). En conjunto, las variedades maderables que más contribuyen a la producción nacional son, entonces, el pino (83.7%), el encino (8.3%), el oyamel (3.3%), las comunes tropicales (2.5%), otras latifoliadas (1.5%), las preciosas (0.4%), y otras coníferas (0.3). La mayor parte de todas ellas se utiliza para producir escuadría (6,200,185 metros cúbicos rollo, 74%) y celulósicos (1,209,747, 14.5%), pero también se fabrican chapa y triplay (3.6%), postes, pilotes y mormilos (2.4%), leña (2.6%), carbón (2.2%) y durmientes (0.2%).

La cadena productiva "del bosque al libro", compuesta por las industrias forestal, maderera, de celulosa, papel, artes gráficas, editorial y sus conversiones, aporta el 1.4% al PIB nacional, el 5.4% al industrial y 7.4% al manufacturero, generando además cerca de 700,000 empleos directos (5.4% del personal asegurado en México). Debe destacarse que el destino primario de la producción nacional maderable es la industria de la construcción (casi 70%), el 15% la celulósica, en tanto que la de papel capta el 16% (Cámara Nacional de la Industria Forestal, 1999).

En este mismo sentido es importante señalar que en nuestro país existen alrededor de 3,497 instalaciones relacionadas con la industria forestal; la mayoría se trata de aserraderos (2058), pero también hay talleres secundarios (525) y fábricas de cajas (515). A grandes rasgos, de todos estos establecimientos, los que se dedican a la comercialización de productos maderables se distribuyen principalmente en Michoacán (36%), Durango (13%) y Chihuahua (11%), siendo su capacidad instalada de 16.5 millones de metros cúbicos y la utilizada de 9.86; de igual modo se tienen registradas 130 industrias dedicadas a los productos no maderables, las más ubicadas en Sonora (21 establecimientos), Coahuila y el DF (ambos con 18), Nuevo León (14) y Durango (12); ya reunidas cuentan con una capacidad instalada de 70,000 toneladas anuales.

En lo que se refiere a la producción no maderable, ésta la encabeza Michoacán (51.6%) y se especializa en resinas (más que nada de pino), aunque se mantiene una participación mezclada en la extracción de otros productos (como hojas, pencas, tallos, etc.) por parte de todos los estados, en particular Baja California, Tamaulipas y Puebla.

Finalmente, el 80% de la producción de especies preciosas proviene de las entidades de Quintana Roo, Veracruz, Tabasco y Campeche, que en conjunto aportan alrededor de 29 mil metros cúbicos rolo.

e) *La escala y estructura económica forestal en el mundo*

Los efectos de la liberalización mundial en el comercio de mercancías han sido muy significativos; las naciones en vías de desarrollo como México han incrementado fuertemente su participación en las exportaciones globales y de manufacturas desde el año de 1973, alcanzando para 1997 el 29% de las primeras y el 65% de las segundas. Tan sólo en el período 1989-97, el valor en dólares de las exportaciones de países subdesarrollados creció al promedio anual de 9.7% (contra el 7.2% mundial), en tanto sus importaciones lo hicieron todavía más rápido (al 10.6%). Desde la Ronda Uruguay, las exportaciones agrícolas y de alimentos de estas naciones se han expandido mucho más rápido que en el período inmediato anterior a dicho foro, y aún con mayor velocidad que las de otros orígenes. Debe apuntarse, empero, que no sólo se ha detonado el comercio de los países en vías de desarrollo, sino que su importancia relativa en el producto interno bruto de estos países creció del 23% a mediados de los años ochenta al 35% para finales de los noventa. (OMC, 1999)

El comercio mundial de productos forestales no escapa a tales tendencias, y en las últimas tres décadas se ha casi cuadruplicado, por lo que en la actualidad se valúa en cerca de \$200,000 millones de dólares anuales. Sin embargo, debido a que la mayoría de los aprovechamientos boscosos se destinan todavía a satisfacer la demanda doméstica y a que el mercado lo dominan unas cuantas naciones (ver tablas 3.3 y 3.4), el comercio de bienes del bosque contabiliza en promedio tan sólo el 30% de la producción y del consumo globales, estimándose que la fracción de madera industrial cosechada que se incluye en transacciones a nivel internacional es de 35% para los países desarrollados y de únicamente 20% para los que se encuentran en vías de desarrollo; si a estas cifras se añade la extracción de madera para combustible, entonces sólo el 5% de las cosechas de madera de las naciones subdesarrolladas participa en el intercambio mundial. (Sedp, Simpson; 1999).

Tabla 3.3
Producción mundial de madera en rollo industrial (1996)

PAÍS	PORCENTAJE DEL TOTAL
Estados Unidos	27.30
Canadá	12.29
Europa (excluyendo la zona nórdica)	17.92
Región nórdica	6.90
Brasil	5.69
Federación Rusa	4.50
Japón	1.54
Indonesia/Malesia	5.57
China/India	8.98
Otros	9.32
TOTAL	100.00

Fuente: Sedjo, Simpson, 1999. Con datos del FAO Forest Production Yearbook 1996.

Tabla 3.4
Principales exportadores e importadores netos en el mundo (1996)

PAÍS	EXPORTACIONES NETAS (MILES DE DÓLARES)	PAÍS	EXPORTACIONES NETAS (MILES DE DÓLARES)
Canadá	22,710,954	Bélgica, Luxemburgo	-1,363,860
Suecia	9,672,261	Hong Kong	-1,615,366
Finlandia	8,601,365	España	-2,028,439
Indonesia	4,341,095	Holanda	-2,061,343
Malesia	3,279,740	China (incluyendo Taiwán)	-2,367,841
Austria	2,160,800	Alemania	-2,498,071
Brasil	2,075,505	Corea	-3,166,734
Federación Rusa	2,000,538	Italia	-3,661,211
Noruega	657,409	Estados Unidos	-5,618,539
Suecia	704,100	Gran Bretaña	-6,518,782
Francia	-1,362,437	Japón	-17,109,220

Fuente: Sedjo, Simpson, 1999. Con datos del FAO Production Yearbook 1996.

Otra situación que caracteriza al comercio forestal es su carácter marcadamente intrarregional, de tal forma que la mayoría ocurre en el hemisferio norte entre las naciones desarrolladas⁷⁸, aunque poco a poco se presenta una mayor participación de países del sur que hace varios años emprendieron proyectos rentables de plantaciones (como Australia, Nueva Zelanda, Chile y Uruguay). Sin embargo, Norteamérica es aún el principal productor y exportador de madera industrial, situación que no ha variado mucho desde la década de los sesenta (Sedjo, Radcliffe; 1980). Estados Unidos es el más grande consumidor e importador de madera industrial y de productos de madera, satisfaciendo sus demandas con grandes recursos internos de plantaciones y bosques secundarios (por lo que es también el número uno en producción) pero que se complementan con importaciones provenientes de Canadá en un 70%, primer exportador y segundo productor forestal en el ámbito mundial.

Europa también representa un gran mercado, aunque los bienes boscosos ahí extraídos se canalizan más bien al interior de esa misma zona; los países nórdicos (en especial Suecia y Finlandia) son reconocidos por sus muy elevados niveles productivos y exportados. África y Asia, por su lado, proveen al orbe de madera tropical, mientras que Sudamérica ofrece celulosa. En cuanto a la Unión Soviética, hasta antes de su caída era el mejor productor de madera industrial, aunque en la actualidad Rusia continúa como destacado exportador a Europa y Asia (donde Japón es el consumidor dominante y el mayor importador forestal neto).

Vistos en conjunto, Centro y Sudamérica destinan el grueso de su producción al consumo doméstico, ya que muchas de sus maderas comunes tropicales no son bien aceptadas en mercados internacionales; otras, sin embargo, sí lo son, pero en ocasiones la falta de orientación exportadora y de capacidades de comercialización y gestión, les impiden colocar sus productos fuera de sus fronteras. Brasil es la excepción, pues es uno de los países de la zona con grandes exportaciones netas, en tanto que, en fechas recientes, Chile y Uruguay han empezado a ganar terreno con el desarrollo de proyectos ambiciosos de plantación. México no figura entre los protagonistas del mercado mundial, y su actividad comercial transfronteriza está comprometida casi al 90% con Estados Unidos.

En cuanto al origen de la madera comercializada en el planeta, cerca del 75% de la industrial proviene de los bosques templados, la mayoría ubicada en las naciones desarrolladas, y la tropical se destina básicamente al consumo interno de las que se encuentran en vías de desarrollo, con notables excepciones como Malasia e Indonesia, quienes exportan cantidades considerables dentro de la Cuenca del Pacífico y al resto del mundo.

Un hecho que merece ser resaltado es que a pesar del auge comercial de ciertos productos forestales en las últimas décadas, así como del notable incremento en la producción y exportaciones de los mismos en distintos países, en realidad los niveles agregados de madera industrial (*raw industrial wood*) fueron esencialmente los mismos en 1997 (1,523 millones de metros cúbicos) que los obtenidos en 1984 (1,527 millones). Las causas de este fenómeno radican no sólo en la variación de posiciones en el esquema productivo mundial (v. gr. el

⁷⁸ El que se da dentro de Europa es de 30% del total y el que tiene lugar en América del Norte es de otro 30%.

rápido descenso de la producción en las zonas que antes conformaban la Unión Soviética y la mayor participación del sureste asiático), sino en la compensación de los diferentes niveles de consumo entre naciones y de los productos específicos comercializados; así, mientras el consumo de ciertos bienes forestales tiende a disminuir en varios países debido en parte a lo que se ha empezado a llamar como "desmaterialización de la economía", así como por las presiones de los movimientos ambientalistas, la demanda de otros productos aumenta, ya sea en estas mismas naciones o en otras (por ejemplo, el consumo de paneles basados en madera y de papel y cartón se ha incrementado, pero el de madera aserrada ha decrecido cerca de 20% entre 1990 y 1996).

f) Tendencias globales

Recientemente, algunos autores e instituciones estudiosas del sector forestal mundial han expresado sus expectativas en torno al desarrollo de este último. En términos generales, el panorama es de relativa estabilidad y esperanzas favorables para los bosques frontera, tal como lo avalan los siguientes comentarios.

En primer lugar, se espera que en la próxima década la demanda de productos forestales se incremente, pero a un ritmo menor que el que se dio entre 1970 y 1990; en cuanto a los requerimientos de material crudo, éstos también aumentarán en forma moderada en razón, entre otros factores, de la continua mejora en tecnologías de procesos de manufactura y al sustancial crecimiento en el uso de fibras recuperadas.⁷⁹

En segundo término, se prevé que la producción originada en plantaciones contribuirá con el 50% de la cosecha de madera para el 2040, lo anterior ocasionado principalmente por los cambios en la composición de productos consumidos y producidos, así como a las modificaciones en la percepción pública y sus objetivos. Las repercusiones ambientales de esta transformación dependerán del tipo de tierra⁸⁰ que se utilice en dichas plantaciones (USTR, 1999).

Sohngen, Mendelsohn, Sedjo y Lyon llegaron a resultados similares en su artículo "An Analysis of Global Timber Markets" (1997), empleando para ello un modelo de largo plazo y amplio sistema, y siguiendo acercamientos de control óptimo. El caso base sugirió que tanto los precios como las cosechas maderables se incrementarán en los próximos 150 años⁸¹, pero que la mayoría de ellas no provendrá de los bosques que ahora son inaccesibles, sino de la intensificación en el manejo de los ya existentes (específicamente de los bosques templados del sur), así como de plantaciones forestales.

⁷⁹ La fibra recuperada contabiliza cerca del 20% de la utilizada para productos industriales maderables, pero se espera que esta proporción aumente al 35% en las siguientes dos décadas. También se anticipa un fuerte incremento en el uso de papel reciclado.

⁸⁰ Clasificada de acuerdo a sus condiciones forestales, vegetación preexistente, zona geográfica, etc.

⁸¹ Suponiendo que la demanda de madera crece al 2% anual, entonces los precios irán de \$72 dólares por metro cúbico a \$135, y la cosecha mundial de 1,800 millones de metros cúbicos a 2,500 para el año 2140.

Aunque Norteamérica (Canadá y Estados Unidos) seguirá siendo el productor dominante, la mayor parte del crecimiento en las cosechas provendrá de la región de plantaciones subtropicales (en especial las sudamericanas) debido sobre todo a mayores retornos productivos y al estancamiento del potencial de las zonas templadas para incrementar la extracción.

Sin embargo, cabe resaltar, se encontró una sensibilidad positiva considerable de los bosques margen a las condiciones del mercado global, de tal modo que un incremento de 1% en los precios llevaría a una expansión de 1.2% en las cosechas de zonas tropicales poco accesibles. Lo que se espera es que, a pesar de la magnitud de esta elasticidad, los altos costos y los limitados retornos mantendrán bajas las cosechas en esas zonas.

g) *Expectativas de México ante de la liberalización forestal*

Aun cuando autores como Lyke (1998) han concluido que el efecto del TLCAN en los flujos comerciales de productos forestales entre sus miembros ha sido pequeño (con excepción de materiales impresos), en realidad son pocos los intentos formales hasta ahora efectuados para conocer el impacto de la disminución de tarifas asociadas al tratado en la magnitud y estructura de los flujos transfronterizos de estos bienes, y menos aún para vincular tales cambios con las modificaciones en la escala productiva, así como su influencia en la calidad y cantidad de los bosques. Sin embargo, dos estudios recientes permiten inferir dichos vínculos, aunque debe reconocerse que no centran su atención directamente en el acuerdo comercial de Norteamérica: en primer lugar, el que emprendió en el año de 1999 la Oficina del Representante Comercial de los Estados Unidos (*Office of the United States Trade Representative, USTR*), y en segundo, el elaborado ese mismo año por Roger Sedjo y David Simpson de *Resources for the Future*. Ambos trabajos intentan reconocer los impactos globales de la propuesta que hicieron ocho sectores del Foro de Cooperación Económica de Asia y el Pacífico (*Asia Pacific Economic Cooperation Forum, APEC*) a la Organización Mundial del Comercio, con objeto de acelerar la liberalización en las tarifas de ciertos productos forestales pactada durante la Ronda de Uruguay, además de extender la base de bienes sujetos a reducción de tarifas.⁶²

El USTR, en su artículo *Accelerated Tariff Liberalization in the Forest Products Sector: a Study of the Economic and Environmental Effects*, señala que de haberse puesto en marcha la propuesta de referencia, para el año 2010 el consumo de productos forestales de Estados Unidos aumentaría en menos de 1%, el comercio mundial en 2%, la cosecha de madera en 0.5%, y la producción y el consumo agregados en 1%. En tanto, el mayor incremento en el comercio (6%) se daría en productos manufacturados de alto valor agregado y en papel, pero declinaría en los poco procesados (como los troncos), con una caída de hasta 5%. De hecho, las naciones desarrolladas recibirían

⁶²Entre los acuerdos más importantes que se obtuvieron en materia forestal en la Ronda de Uruguay, pueden mencionarse aquellos a los que llegaron las principales naciones productoras no sólo para reducir de manera gradual las tarifas de ciertos productos maderables, sino para eliminar las de muebles en 1999 y las de papel hacia el año 2004. En Estados Unidos, los recortes contabilizaron una tercera parte de los niveles tarifarios promedio.

incentivos para importar paneles basados en madera (*wood based panels*)⁸³ y otras manufacturas sólidas, mientras que los países en vías de desarrollo importarían más papel y cartón. Las variaciones en los aprovechamientos forestales se estimaban nulas en términos agregados para estos últimos países, pero México, en particular, sufriría de una disminución en su cosecha de madera procedente de bosques primarios de alrededor de 2.1%. Las naciones desarrolladas, por su lado, experimentarían cerca de dos tercios de los incrementos en producción (con excepción de Estados Unidos), aunque también afrontarían las mayores caídas.

Debe mencionarse que el ejercicio analítico realizado por el USTR no toma en cuenta los tratados de libre comercio regionales, por lo que los efectos de la liberalización acelerada pudieron sobreestimarse.

Por su parte Simpson y Sedjo, en su artículo *Tariff Liberalization, Wood Trade Flows and Global Forests*, confirman muchos de los resultados del USTR, ya que estimaron que las naciones con mayor probabilidad de experimentar incrementos en las exportaciones y la producción se encuentran ubicadas principalmente en el hemisferio norte, y que éstas facilitarían las cosechas adicionales con efectos mínimos en los bosques. Además, concluyeron, hay pocas razones para que la disminución de tarifas incremente en forma significativa las cosechas en los bosques tropicales, ya que reducciones anteriores tuvieron impactos insignificantes tanto en la producción como en las exportaciones.⁸⁴

El trabajo de *Resources for the Future* señala también algunos puntos importantes con relación a la respuesta que tendrían los socios comerciales de México en el TLCAN frente a la disminución de tarifas: Canadá podría incrementar sus exportaciones a nuestro país sólo en la medida en que las desviara de su mayor socio comercial, Estados Unidos, y este último no esperaría cambios relevantes en sus importaciones debido a las bajas tarifas que ya imperan, pero existe la posibilidad de que aumenten sus exportaciones de ciertos productos a naciones como México.

Como puede observarse, a pesar de pequeñas diferencias, los resultados de ambos análisis coinciden en señalar que las reducciones en las tarifas de productos forestales generarían sólo modestos incrementos en el comercio y en la producción mundial, y que las presiones sobre las cosechas boscosas serían igualmente pequeñas. Los países ahora protagonistas en el mercado mundial de productos forestales asumirían los mayores impactos de la propuesta de la APEC y seguirían dominando la producción y el comercio globales.

Una más de las importantes conclusiones a las que arriban los estudios aludidos, se refiere a la aparición de una tendencia a reforzar la idea de que la explotación forestal disminuiría en los bosques primarios (*native, old-growth forests*) pero aumentaría en las plantaciones y en intensidad de producción, en tanto que el manejo de los bosques secundarios cubriría el incremento neto en las cosechas mundiales.

⁸³ Categoría integrada por madera chapada y contrachapada, tableros de fibra y de partículas.

⁸⁴ Barbier (1999) estimó que las exportaciones de productos forestales se incrementarían tan sólo 1.6% a 2% como resultado de la Ronda de Uruguay, y que la producción lo haría en un rango de 0.4 a 0.5%, es decir, un aumento anual de únicamente 6 a 10 millones de metros cúbicos.

Pero para que a todas las apreciaciones reseñadas pueda asignárseles un valor real en el marco específico del TLCAN, deben entonces ser comparadas con la evidencia empírica y los datos particulares que han caracterizado a los flujos de comercio forestal en la República Mexicana; esta sin duda necesaria labor comparativa se lleva a cabo en la siguiente sección.

h) Estimación del efecto escala en México

» Precisiones sobre el análisis

Una vez estudiadas las condiciones, tendencias y distribución geográfica de la extracción forestal en México y en el mundo, toca el turno analizar cómo ésta se ha visto alterada por los flujos comerciales (exportaciones e importaciones) asociados al TLCAN. Antes de iniciar dicha tarea conviene puntualizar ciertas particularidades al respecto. Es bien sabido que el valor nominal (a precios corrientes) de los bienes forestales intercambiados es tan sólo una cruda aproximación a la cantidad de madera cosechada y exportada; lo anterior no es nada más consecuencia del efecto desfasador de la variación en los precios de tales productos, sino también a que en sus flujos comerciales se pueden encontrar desde los que requieren poco procesamiento (*v. gr.* troncos o astillas) hasta los que demandan una alta elaboración (muebles y papel fino). No obstante, debido a que con frecuencia se presentan ventajas al procesar cerca de la fuente de material crudo, diversas naciones con altos valores de producción y exportaciones poseen asimismo las cosechas más elevadas y grandes cantidades enfocadas al mercado externo. De acuerdo con estas ideas, muchos autores han usado el valor de las exportaciones forestales como una buena figura de las cantidades intercambiadas (Sedjo, Simpson, 1999). Sin embargo, existe la necesidad de emprender igualmente un estudio en términos reales, ya que cabe la posibilidad de que los países involucrados en las diferentes transacciones estén aumentando (disminuyendo) el valor de sus exportaciones con mayor (menor) valor en su producción, sin necesidad de incrementar (decrecer) sus cosechas, y por tanto sin afectar los recursos boscosos.

El enfoque real, circunscrito desde luego al marco del TLCAN, es el que se abordará en el presente estudio, aunque también se desarrollará otro a precios corrientes, ya que las series de tiempo nominales que se obtuvieron para el análisis están enfocadas únicamente en los países miembros del tratado (a diferencia de las series reales, las cuales captan cifras multinacionales), y además incluyen otros productos forestales que vale la pena considerar (ver tabla 3.5).

Tabla 3.5
Capítulos y fracciones del sistema armonizado empleados para el análisis nominal

CAPÍTULO	DESCRIPCIÓN
13	Gomas, resinas y demás jugos y extractos vegetales
40	Caucho y manufacturas de caucho
44	Madera, carbón vegetal y manufacturas de madera
45	Corcho y sus manufacturas
46	Manufacturas de espartero o de cestería
47	Pastas de madera o de otros maderas, fibras celulósicas, resquebadas o desechadas de papel o cartón
48	Papel y cartón; manufacturas de pasta de celulosa, de papel o cartón
49	Productos editoriales, de prensa o de otras industrias gráficas; textos manuscritos o mecanografiados y planos

Las series de tiempo utilizadas siguen la estructura marcada por el sistema armonizado de tarifas (HTS, por sus siglas en inglés). Las nominales fueron recopiladas por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI) y el Banco Mexicano de Comercio Exterior (BANCOMEXT); por lo que toca a las reales, éstas provienen tanto del Departamento de Estadística de la Producción Forestal (DEPF) (parte de SEMARNAT) como de los anuarios respectivos. Aunque las fuentes de información nominal rastrean también las variables en cantidades, cuando se trata de compilar los datos la tarea se complica debido a que las unidades de medida entre categorías forestales son muy diferentes (kilogramos, piezas, metros cúbicos, metros cuadrados). Además, mucha de la información sobre los flujos comerciales mexicanos con Estados Unidos y Canadá se encuentra sólo a niveles de seis dígitos, y viene también incompleta (a veces sólo se reportan las exportaciones y no las importaciones).

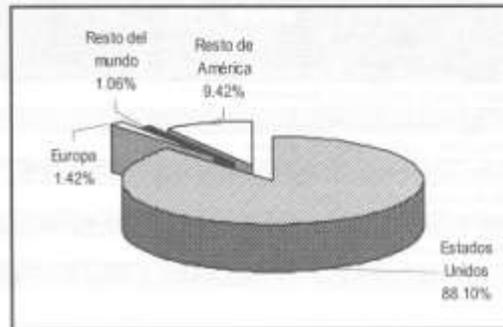
A fin de dar solución a tales problemas, el DEPF empleó información de SECOFI basada de igual modo en el HTS, y pudo obtener series en términos reales para cuatro dígitos mediante el empleo de factores de conversión que reflejan pesos específicos y medidas de los bienes comercializados. Sin embargo, al hacerlo omitieron algunas fracciones, concentrándose en ciertos productos maderables⁸⁵ y en cantidades agregadas de comercio internacional, sin diferenciar lo que se intercambia con Estados Unidos y Canadá; lo anterior ciertamente no es un gran problema si consideramos que el 88.1% de las exportaciones mexicanas de productos forestales se envían a Estados Unidos, y que el 89.3% de las importaciones provienen de este mismo país (ver gráficas 3.2 y 3.3).

Por último, otra de las cuestiones que debe tomarse en consideración al leer el análisis nominal, se refiere a que dentro de los capítulos del HTS existen algunas fracciones cuyos bienes poseen materia prima forestal, pero que en su proceso de elaboración incorporan distintos materiales, por lo que al incluir a todas las subdivisiones de los capítulos, las verdaderas cantidades intercambiadas aparecen sobrestimadas.⁸⁶

⁸⁵ Sólo se incluye el capítulo 44 del sistema armonizado, así como algunas fracciones del 47 y del 48.

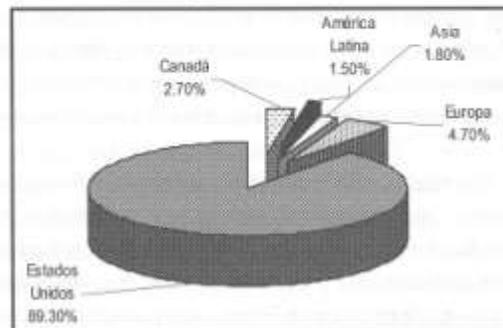
⁸⁶ Entrevista con el ingeniero Gabriel González Bautista, jefe del Departamento de Estadística de la Producción Forestal de la SEMARNAT, Febrero, 2001.

Gráfica 3.2
Destino de las exportaciones mexicanas de productos
Forestales (miles de dólares)



Fuente: Dirección General Forestal, con información de SECOFI.

Gráfica 3.3
Origen de las importaciones de productos forestales
(miles de dólares)

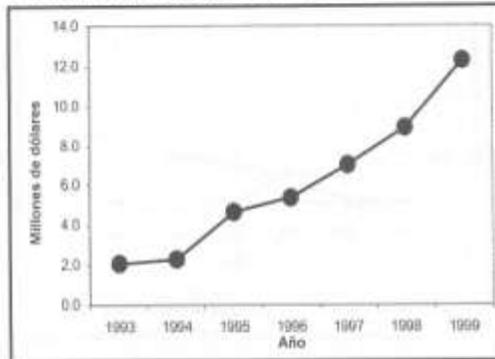


Fuente: Dirección General Forestal, con información de SECOFI.

» Exportaciones forestales

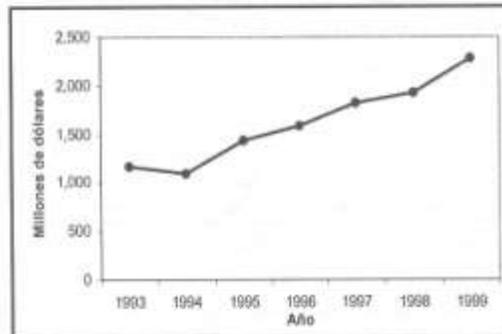
Desde la firma del TLCAN los productos forestales de la nación vendidos a nuestros socios comerciales han mostrado una inclinación alcista en términos nominales, de tal forma que los flujos con Canadá han pasado de dos millones de dólares en el año de 1993 a doce en 1999, y de mil ciento setenta y un millones a dos mil doscientos setenta y seis con Estados Unidos. Los bienes con mayor dinamismo corresponden a aquellos pertenecientes a los capítulos 40 (caucho), 44 (madera), 48 (papel y cartón) y 49 (productos editoriales) (ver gráficas 3.4 a 3.7).

Gráfica 3.4
Valor de las exportaciones forestales de México a Canadá



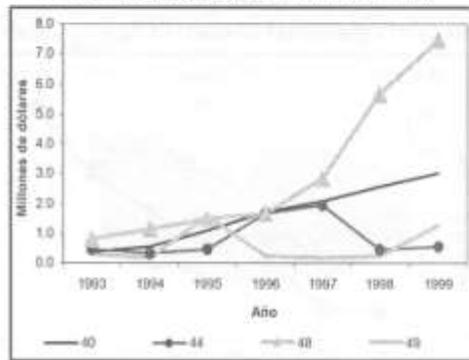
Fuente: Elaborada con datos de BANCOMEXT, *Atlas de Comercio Exterior*.

Gráfica 3.5
Valor de las exportaciones forestales de México a
Estados Unidos



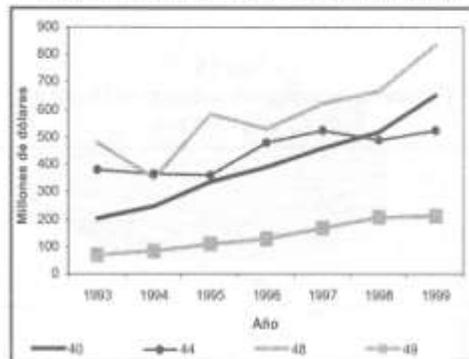
Fuente: Elaborada con datos de BANCOMEXT, *Atlas de Comercio Exterior*.

Gráfica 3.6
Valor de las principales exportaciones forestales de México a Canadá (fracciones arancelarias del HTS)



Fuente: Elaborada con datos de BANCOMEXT, Atlas de Comercio Exterior.

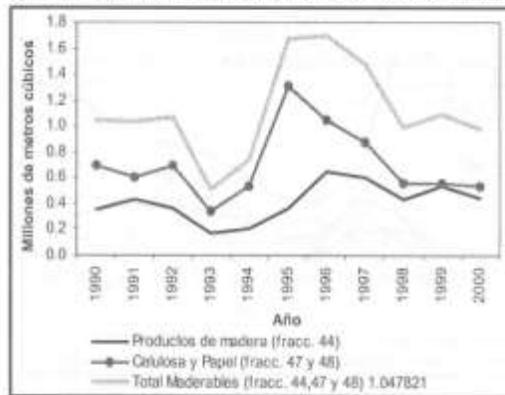
Gráfica 3.7
Valor de las principales exportaciones forestales de México a Estados Unidos (fracciones arancelarias del HTS)



Fuente: Elaborada con datos de BANCOMEXT, Atlas de Comercio Exterior.

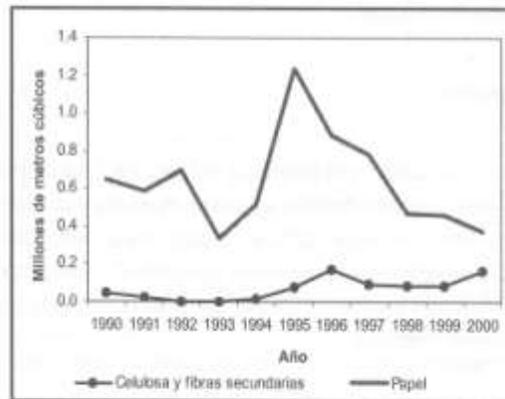
Sin embargo, cuando el mismo análisis se emprende en términos reales, los resultados cambian de una manera drástica, ya que las cantidades exportadas en 1990 (1.04 millones de metros cúbicos) fueron prácticamente las mismas que en 1999 (1.08 millones de metros cúbicos), e incluso hay clasificaciones como la de papel que muestran una sustancial caída. Por otra parte, puede percibirse un incremento súbito en las exportaciones de estos bienes a partir de 1995 y hasta 1996, pero un retroceso de magnitud similar a partir de este último año. Las causas de tan fuerte ajuste es posible hallarlas, fundamentalmente, en la devaluación del peso mexicano ocurrida en diciembre de 1994, y no en la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio en enero del mismo año (remítirse a gráficas 3.8 a 3.10).

Gráfica 3.8
Cantidades mexicanas exportadas de productos forestales



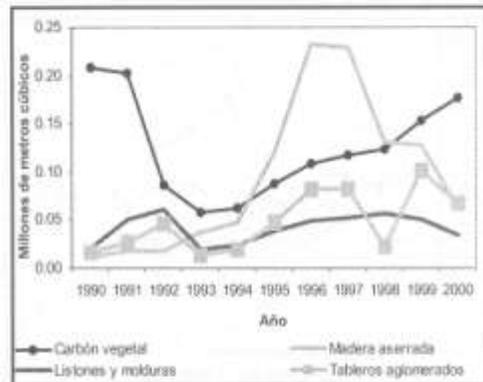
Fuente: SEMARNAT, 2001. Departamento de Estadística de la Producción Forestal. Anuarios Estadísticos.

Gráfica 3.9
Cantidades mexicanas exportadas de celulosa, fibras secundarias
y papel (fracciones 47 y 48 del HTS)



Fuente: SEMARNAT, 2001. Departamento de Estadística de la Producción Forestal. Anuarios Estadísticos.

Gráfica 3.10
Cantidades mexicanas exportadas de maderas, carbón vegetal
y manufacturas de madera (fracción 44 del HTS)



Fuente: SEMARNAT, 2001. Departamento de Estadística de la Producción Forestal. Anuario Estadístico.

Así, a pesar de las importantes oportunidades que el mercado norteamericano le ofrece a los productores forestales nacionales (Estados Unidos es el principal importador neto del mundo en este tipo de bienes), diversos factores les han impedido incursionar a él, con excepción de ciertos artículos de la fracción 44 (gráfica 3.10). Lo anterior se anticipaba ya, hasta cierto punto, si se consideran las bajas tarifas forestales previas al TLCAN de los socios mexicanos, las presiones competitivas externas y el estancamiento tecnológico y productivo del sector forestal en muchas regiones de nuestro país.

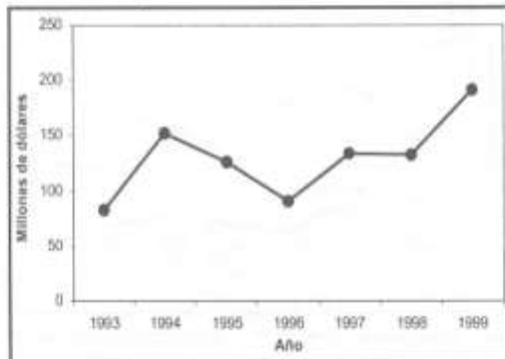
» Importaciones forestales

De acuerdo con las tendencias mundiales y las expectativas de México ante la liberalización comercial (ambas expuestas ya en este capítulo), los bienes forestales provenientes de nuestros vecinos del norte registran una tendencia nominal al alza desde que se puso en marcha el Tratado de Libre Comercio, inclinación que se acentúa en los flujos estadounidenses, que de hecho se duplicaron en el período 1993 a 1999, pasando de cerca de 3000 millones de dólares a 5726; aunque la serie es más irregular, algo similar ocurre para los niveles de Canadá, los cuales llegan a 190 millones en el mismo lapso.

Si se estudian con atención las gráficas 3.11 a 3.14, también podrá descubrirse en ellas el efecto de la crisis mexicana de mediados de los noventa, ya que las importaciones de Canadá caen de manera abrupta durante los dos años siguientes a cuando ésta se desencadena, y no comienzan su recuperación sino hasta 1997; por su lado, las de Estados Unidos a México sufren igualmente una caída en el peor año de la crisis (1995).

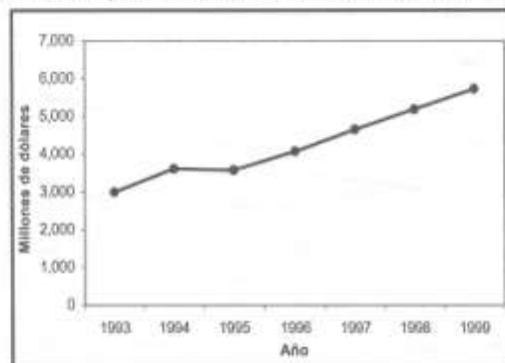
A pesar de todo, los bienes forestales traídos de ambas naciones muestran un patrón creciente, en especial el papel y cartón (fracción 48), así como el caucho.

Gráfica 3.11
Valor de las importaciones forestales de Canadá a México



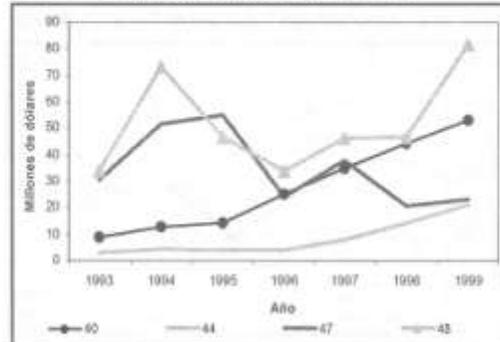
Fuente: Elaborada con datos de BANCOMEXT. Atlas de Comercio Exterior. Varios años.

Gráfica 3.12
Valor de las importaciones forestales de Estados Unidos a México



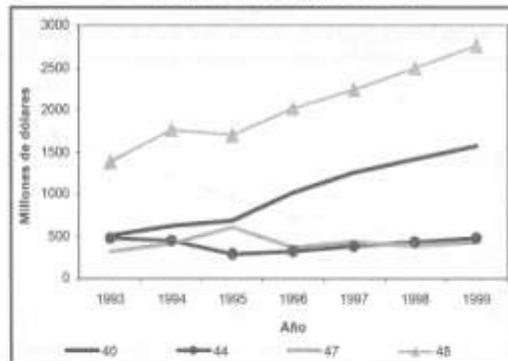
Fuente: Elaborada con datos de BANCOMEXT. Atlas de Comercio Exterior. Varios años.

Gráfica 3.13
Valor de las principales importaciones forestales de Canadá
a México (fracciones 48 y 49 del HTS)



Fuente: Elaborada con datos de BANCOMEXT. Atlas de Comercio Exterior. Varios años.

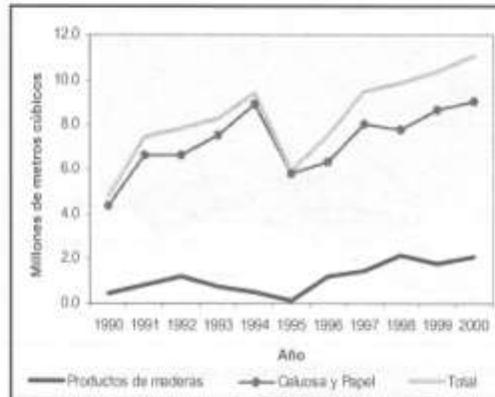
Gráfica 3.14
Valor de las principales importaciones forestales de Estados Unidos
a México (fracciones 48 y 49 del HTS)



Fuente: Elaborada con datos de BANCOMEXT. Atlas de Comercio Exterior. Varios años.

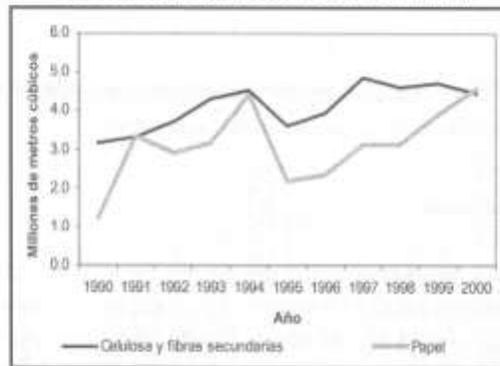
A diferencia de lo que ocurre con el estudio de las exportaciones, en el basado en las importaciones se repiten las tendencias nominales y reales, por lo que los flujos pasan de 8.27 millones de metros cúbicos en 1993 a 10.38 en 1999. Los productos con mayor crecimiento corresponden de nuevo a aquellos catalogados en el capítulo 48 (papel), pero de igual modo se manifiestan tasas muy altas de crecimiento en la madera aserrada (dentro del ramo 44) y en los bienes propios de la fracción 47 (celulosa y fibras secundarias) (gráficas 3.15 a 3.17).

Gráfica 3.15
Cantidades importadas de productos forestales a México



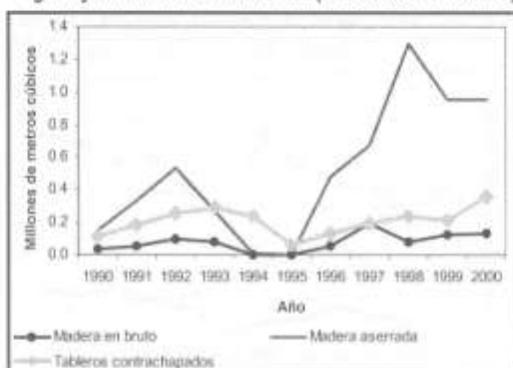
Fuente: SEMARNAT, 2001. Departamento de Estadística de la Producción Forestal. Anuarios Estadísticos

Gráfica 3.16
Cantidades importadas a México de celulosa, fibras secundarias y papel (fracciones 48 y 49 del HTS)



Fuente: SEMARNAT, 2001. Departamento de Estadística de la Producción Forestal. Anuarios Estadísticos

Gráfica 3.17
Cantidades importadas a México de madera, carbón
Vegetal y manufacturas de madera (fracciones 44 del HTS)



Fuente: SEMARNAT, 2001. Departamento de Estadística de la Producción Forestal. Anuarios Estadísticos.

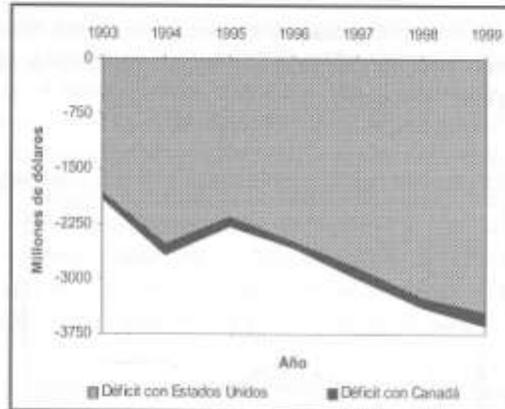
Tal como se esperaba, la remoción de las altas tarifas forestales en México provocada por el TLCAN, así como la desventaja comparativa de sus productores, han llevado a los agentes extranjeros a colocar sus productos en nuestro país y cubrir así la creciente demanda interna. Esta situación, combinada con el notable atraso productivo y tecnológico del grueso del sector forestal mexicano, así como con la notable falta de calidad, eficiencia, flexibilidad y creatividad en la mayoría de las empresas del ramo, ha generado serios problemas financieros a numerosos industriales y productores primarios de México, por lo que muchos de ellos se han visto forzados a retirarse de su actividad.

En el caso particular del sureste mexicano, la industria forestal mediana ha sido una de las más golpeadas por el proceso de apertura comercial, tal como señala Hugo Galletti en su investigación.

➤ *Balanza comercial forestal*

Con los datos presentados hasta el momento no es difícil realizar un cálculo del saldo de la balanza comercial forestal de México en la última década. Los resultados muestran un déficit elevado y creciente tanto en términos nominales como en reales. Con los datos del 'Atlas de Comercio Exterior', que incluyen otras categorías y productos junto con las fracciones analizadas por SEMARNAT (entre ellos bienes no maderables como resinas y caucho), puede calcularse un saldo comercial negativo con Estados Unidos y Canadá que ha pasado de cerca de dos mil millones de dólares en 1993 a más de tres mil quinientos en 1999 (gráfica 3.18).

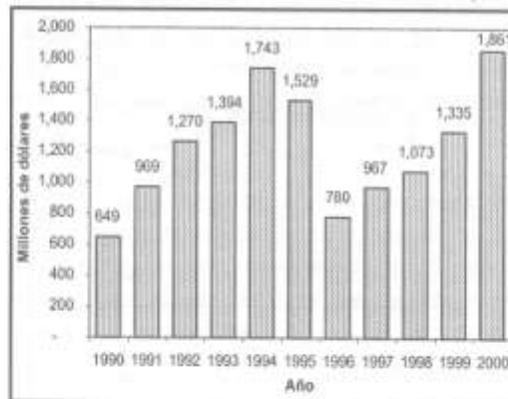
Gráfica 3.18
Valor de la balanza comercial mexicana de productos forestales con Estados Unidos y Canadá



Fuente: Elaborada con datos de BANCOMEXT. *Años de Comercio Exterior*. Varios años.

Por otro lado, el saldo deficitario perceptible con la información del Departamento de Estadística de la Producción Forestal (que incluye los flujos con todas las naciones, y no sólo miembros del TLCAN, pero que toma en cuenta menos fracciones que las de la aproximación nominal), asciende a más de 1000 millones de dólares, mostrando también una tendencia creciente desde 1996 (gráfica 3.19).

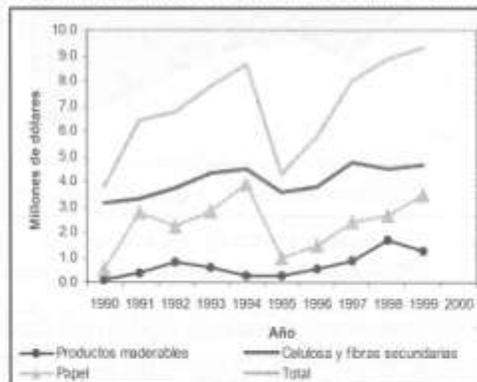
Gráfica 3.19
Valor del déficit de la balanza comercial forestal en México (1990-2000)



Fuente: SEMARNAP. 2001. *Anuario Estadístico Forestal 2000*.

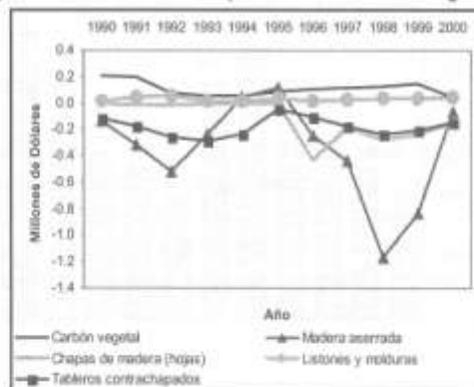
En términos reales, las tendencias anteriores son repetidas, ya que el déficit se toma sensiblemente más grande desde 1995, llegando en 1999 a 9.3 millones de metros cúbicos. Tanto el saldo negativo en celulosa y fibras secundarias como el que existe en papel y productos maderables (guiado más que nada por las importaciones de madera aserrada y chapas), han aumentado desde ese año, pero el incremento más notable es en papel; sólo algunos productos mantienen un pequeño saldo superavitario, como es el caso del carbón vegetal y los listones y molduras (gráficas 3.20 y 3.21).

Gráfica 3.20
Déficit comercial de productos forestales en México (cantidad)



Fuente: Elaborada con datos de BANCOMEXT, Atlas de Comercio Exterior. Varios años y SEMARNAP, 2001. Anuario Estadístico Forestal 2000.

Gráfica 3.21
Balanza comercial mexicana de madera, carbón vegetal y manufacturas de madera (fracción 44 del HTS a 4 dígitos)



Fuente: Elaborada con datos de BANCOMEXT, Atlas de Comercio Exterior. Varios años. Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2000.

Las ideas presentadas en la sección 3.5 (panorama forestal de los países miembros del TLCAN) se confirman: México posee una desventaja comparativa en la producción de la mayoría de los bienes forestales, la cual ha sido aprovechada por los otros dos miembros del TLCAN, misma que muy pronto repercutió en el aumento de las importaciones y del saldo desfavorable de la balanza comercial de nuestro país. De esta manera, a pesar de la colocación exitosa en el extranjero de ciertos productos forestales mexicanos de poco procesamiento (de la fracción 44, en especial madera aserrada), el panorama imperante es de claro estancamiento en la comercialización internacional de bienes del bosque. Así, factores negativos como la ineficiencia del sector primario y de la planta industrial mexicana (capítulo 2), las recurrentes crisis, en particular la de 1995⁶⁷, la insuficiente orientación exportadora y la agudizada competencia de los otros miembros del TLCAN (sobre todo Estados Unidos), han dado origen a que necesidades internas comiencen a ser cubiertas por importaciones provenientes de estas naciones, principalmente de productos incluidos en los capítulos 47 (pastas de madera, etc.) y 48 (papel y cartón), pero también de otros bienes como la madera aserrada y el caucho en los que México ha incrementado sus exportaciones (y cuyo consumo era antes satisfecho por recursos nacionales).

Por último, vale la pena apuntar dos importantes impedimentos que un análisis descriptivo como el que aquí se realiza debe enfrentar: uno, que al nivel de agregación empleado, existen serios problemas para dar seguimiento al origen y destino de las exportaciones e importaciones de productos forestales mexicanos, ya que en las estadísticas revisadas de las dependencias gubernamentales la mayor parte de los datos al respecto se cataloga como "sin entidad registrada"; y dos, que hacen falta series de tiempo sobre la actividad comercial y productiva de los bienes no maderables nacionales, las cuales prácticamente no figuran en las fuentes de información oficiales.

» *Producción forestal*

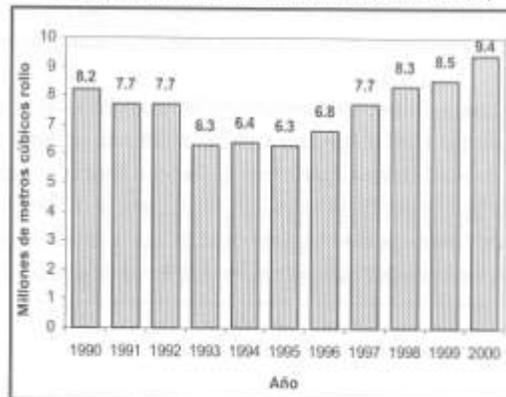
Una vez estudiados los flujos comerciales de productos de origen forestal en el marco del TLCAN, conviene ahora intentar relacionarlos con los niveles productivos alcanzados desde el inicio del tratado; de esta manera podrá generarse una idea más clara acerca del impacto que el intercambio de bienes forestales ha provocado en la utilización de los bosques y, en cierto grado, en la deforestación y/o degradación de algunas regiones del país, tomando en cuenta las fallas de mercado y de política que imperan en esas zonas (de las que en su momento se comentó en el capítulo 2).

La primera vía por la que los niveles productivos pudieran ser alterados por medio de la liberalización forestal es la de las exportaciones: mayores cosechas encaminadas al mercado externo podrían ocasionar presiones hacia los bosques como consecuencia de las ineficiencias y problemas económicos que se presentan en algunas zonas de extracción. Sin embargo, en cifras agregadas tal espacio de alteración es anulado cuando, con base en el análisis descriptivo desarrollado en el punto número dos de este inciso (e), se confirma que los flujos reales de bienes forestales vendidos a los socios del TLCAN son apenas un poco más elevados a los preexistentes (gráfica 3.8), y

⁶⁷ Aunque la devaluación otorgó cierta ventaja a la madera nacional frente a la importada, la demanda interna cayó principalmente en la industria de la construcción.

que la producción en México es igual a la que se alcanzó en 1990, registrando sólo un mediano incremento desde 1995, que por cierto coincide con las proyecciones del *USTR* y *Resources for the Future* con relación al impacto de la liberalización acelerada sobre las cosechas de los países subdesarrollados (inciso "c" del apartado⁸⁸ 3.7.3) (ver gráfica 3.22). Además, de acuerdo a los agentes involucrados y el análisis ya descrito con anterioridad, el aumento de la producción forestal mexicana en los últimos años se debe más bien a razones de tipo doméstico (como la recuperación económica después de la crisis) y a otros de índole externa (como la evolución de los precios internacionales y el valor del peso), pero disociados, al menos directamente, de la entrada en vigor del TLCAN (COSYDDHAC, con información del Grupo Industrial Durango S.A., 2000).

Gráfica 3.22
Producción forestal maderable en México (1990-2000)



Fuente: Elaborada con datos de BANCOMEXT, Atlas de Comercio Exterior. Varios años. Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2000.

La segunda vía de acceso del TLCAN a la escala productiva forestal es la que tiene que ver, lógicamente, con las importaciones, donde el comercio de nuestro país parece proyectar una perspectiva muy distinta. Baste saber que las importaciones totales a México han aumentado en cerca de 26% real a partir de 1993 (116% desde 1990), a pesar de la devaluación del peso en 1994 y la crisis económica nacional posterior. Ahora que, a decir de muchos de los empresarios forestales de Estados Unidos, los mercados asociados al tratado trajeron consigo un mayor crecimiento en la década de los noventa, y sus ventas extraterritoriales crecieron casi al 10% anual entre 1990 y 1997 (compradores como Canadá, Japón y México contabilizan el destino del 24% de dichas ventas).

⁸⁸ Las proyecciones también coinciden con lo que pronosticaron en torno a la composición de los flujos comerciales: mayores importaciones de papel y cartón de las naciones en vías de desarrollo, y de pines basados en madera y otras manufacturas sónicas por parte de los desarrollados.

Sin embargo, el canal de acceso de las importaciones a la producción forestal mexicana es complejo, ya que las presiones en precios y calidad producto de los flujos de mercancías pueden incentivar a los industriales y productores primarios a volverse más eficientes (o desplazarlos), o en el caso contrario, a incrementar sus cosechas (o la explotación ilegal dada la rigidez en los programas de manejo) para así mantener su participación en el mercado y su captación de ingresos.⁸⁹

Al retomar los argumentos expuestos en el caso de las exportaciones, al menos en el ámbito agregado parece que el impacto de las importaciones en la producción documentada fue reducido, y que los niveles cosechados no se desviaron de su tendencia desde que dio inicio el TLCAN. Aún así, en los casos en que los flujos comerciales asociados al TLCAN fueran considerados como el detonante de mayores cosechas y presión a los bosques (recordemos que ha habido importantes aumentos en las exportaciones de madera aserrada y fuertes presiones competitivas para numerosos productores nacionales), los efectos pierden relevancia cuando se toman en cuenta diversos aspectos como los que enseguida se puntualizan:

- La producción forestal ligada a los mercados es muy pequeña cuando se compara con el aprovechamiento real en México y en las zonas donde existen mayores tasas de deforestación. En este sentido, la extracción de madera para combustible es cinco veces más elevada que la producción agregada, sólo 17% de la forestal tropical se utiliza con propósitos industriales y apenas 15% se cosecha en áreas tropicales. De hecho, casi la totalidad de los ejidos destinan su producción a fines internos, y las restricciones en los mercados (v. gr. altos costos de transporte y procesamiento, falta de capital de trabajo, de conocimiento técnico y de capacidades de gestión) no les permiten vincularse a ellos de manera directa e inmediata.
- La magnitud de los efectos generados por un comercio cada vez más dinámico se ve minimizada por aquella cuyo origen se puede hallar en las causas inmediatas y secundarias de deforestación que se presentaron en el capítulo anterior (crecimiento demográfico, fallas de mercado, políticas gubernamentales, entre otras).
- Excluyendo a los ejidos que dependen de sus bosques, la contribución de la actividad forestal a los ingresos de los ejidatarios es en realidad muy pequeña comparada con otras fuentes de riqueza, además de que aún mantienen una fuerte dependencia hacia la agricultura y la cría de ganado.
- Como se demostró en el inciso "a" de la presente sección, el 78% de las actividades productivas en el sector forestal se encuentran geográficamente localizadas en cinco estados de la República donde, si bien hay zonas con altas tasas de deforestación, de ninguna forma existe similitud con las pérdidas boscosas que se dan en la región tropical del país, la cual participa pobremente en el comercio y producción agregados.

⁸⁹ En la investigación del Ing. Galeffi se presentan con detalle casos específicos sobre la forma en la que distintas unidades productivas y agentes forestales del sureste mexicano se han visto afectados por las presiones competitivas vinculadas al proceso de apertura.

- La principal fuente de deforestación en México no es la actividad de extracción forestal por sí misma, sino la expansión de la frontera agrícola y ganadera, por lo que el efecto de la apertura en la escala se manifiesta a través de caminos quizá de mayor importancia: en uno, menores precios pueden desincentivar los esfuerzos de los campesinos para expandir su frontera agrícola, o desplazar a los productores ineficientes; pero en otro, es factible que propicien mayor eliminación boscosa cuando los agentes rurales buscan mantener sus percepciones financieras o su fracción de ventas, aprovechando un escenario de múltiples falas de mercado y de escaso monitoreo gubernamental.

Desde luego que todas las relaciones aquí expuestas serán meras hipótesis y aproximaciones en tanto no existan bases de datos confiables que permitan utilizar herramientas estadísticas y econométricas, así como un más amplio desarrollo de modelos al respecto que incorporen variables y supuestos relevantes.

» *Comentarios sobre la escala agrícola*

Si la principal fuente de deforestación en México y el mundo es la expansión de la frontera agrícola y ganadera, entonces un análisis sobre la pérdida forestal producto de la actividad económica asociada a la apertura comercial, debería en teoría completarse con otro que versara sobre los movimientos en la escala agrícola y pecuaria a raíz de la liberalización; de igual modo, paralelo a un estudio del efecto de los precios maderables, convendría asimismo dar seguimiento al de los productos agrícolas y ganaderos, e incluso al de los insumos utilizados. Sin embargo, objetivos tan vastos y complejos como éstos rebasarían ya los alcances de la presente investigación, pues en su consecución no sólo sería necesario atravesar por la ardua tarea de obtener datos relevantes sobre dichas variables (índices de precios, superficies sembradas y cosechadas, cabezas de ganado, por mencionar algunos), sino que el análisis descriptivo debería contextualizarse dentro de los múltiples e incluso contradictorios resultados de las diversas teorías y trabajos empíricos que al respecto se han realizado.

No obstante lo anterior, baste mencionar que las proyecciones apuntan a que el área total bajo cultivos de granos básicos disminuirá con la apertura comercial y que éstos se concentrarán en las zonas más productivas; asimismo, se espera que con la liberalización se adopten patrones eficientes de producción agrícola y ganadera que reduzcan la presión hacia los bosques. Estas estimaciones, sin embargo, emplean fuertes supuestos sobre el crecimiento del empleo urbano y la absorción de trabajadores rurales en las regiones citadinas.

Por otro lado, las tendencias mundiales señalan que la participación de los productos agropecuarios primarios en las exportaciones continuará en declive, que aumentará el grado de diversificación en las exportaciones, y que la importancia relativa de los productos de alto valor también se elevará (Runge, Cap; 1998).

3.7.4 Efectos estructural y tecnológico

Una de las mayores preocupaciones de los especialistas en materia de comercio y medio ambiente a raíz de la apertura comercial mexicana era que ésta acarrearía un cambio en los patrones productivos y de consumo que concentrara la actividad en sectores e industrias altamente contaminantes o basadas en recursos naturales. Pero en el caso del sector forestal los temores se disiparon cuando la fracción forestal del PIB disminuyó desde principios de los noventa, así como los productos maderero y forestal han perdido terreno con relación a las manufacturas, y la silvicultura con respecto a los productos agropecuarios (tabla 3.6 y gráfica 3.23); son, en síntesis, resultados que conciben una menor presión relativa sobre los recursos forestales (al menos en la actividad económica formal).

Tabla 3.6
Comparación del producto interno bruto del sector forestal con los sectores manufacturero y agropecuario (1990-1996). Millones de pesos (1993=100)

TOTAL NACIONAL	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996*	1997*	1998*	1999*	2000
Total nacional	1,061,954	1,085,358	1,133,032	1,195,120	1,206,136	1,231,628	1,292,855	1,381,525	1,449,210	1,504,971	1,633,138
Variación anual (%)		5.1	4.2	3.6	2.0	4.4	2.0	5.1	6.8	4.9	8.9
Manufacturas	206,525	212,516	221,427	216,334	220,852	217,382	241,312	266,213	284,843	298,528	317,487
Variación anual (%)		6.8	3.4	4.2	(0.7)	4.1	(4.9)	10.9	9.9	7.3	4.2
Maderero (incl. Papel y cartón)**	11,201	11,726	11,246	11,706	11,971	11,471	12,302	12,125	13,786	13,894	14,201
Variación anual (%)		1.9	2.0	2.3	(2.4)	2.3	(4.2)	8.1	5.9	4.9	0.5
Maderero manufacturero (%)		6.8	5.5	5.4	6.1	5.2	5.3	3.1	4.9	4.8	4.4
Agropecuario, silvicultura y pesca	69,504	71,222	70,533	72,703	72,834	74,005	76,446	76,752	77,396	80,980	82,758
Variación anual (%)		5.6	2.3	(1.0)	3.1	0.2	1.6	3.1	0.7	6.8	3.4
Silvicultura***	3,311	3,278	3,300	3,133	3,191	2,971	3,163	3,360	3,535	3,637	3,668
Variación anual (%)		(0.8)	(1.0)	0.7	(5.1)	1.9	8.0	6.9	6.9	4.9	0.8
Silvicultur/agropecuario (%)		4.8	4.5	4.7	4.3	4.4	4.0	4.1	4.4	4.5	4.4
Forestal****	14,812	15,076	15,286	14,838	15,142	14,442	15,588	16,537	17,301	17,422	17,765
Variación anual (%)		0.8	1.3	1.9	(3.3)	2.2	(4.7)	7.7	6.1	4.8	3.1
Forestal/forestal (%)		1.4	1.4	1.4	1.3	1.3	1.2	1.2	1.2	1.2	1.1

Fuente: Extraído de SEMARNAP, 1999. Anuario Estadístico de la Producción Forestal 1998.

INEGI, 2000. Dirección General de Federalización y Descentralización de Servicios Forestales y de Suelo. Con base en el Sistema de Cuentas Nacionales.

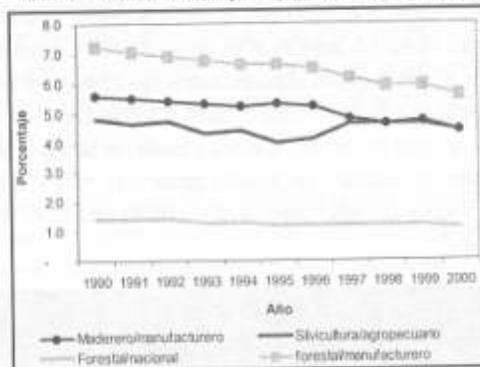
* Cifras revisadas por INEGI.

** El valor de la participación de la industria del papel y cartón en el PIB maderero se calculó con base en su participación promedio en el PIB de papel, cartón, imprenta y editorial en el periodo 1988-1996.

*** Se calculó con base en su participación promedio en el PIB agropecuario, silvicultura y pesca en el periodo 1988-1996.

**** El PIB forestal incluye el de silvicultura y el maderero.

Tabla 3.23
Comparación del PIB forestal, silvícola y maderero
con el de manufacturas y el agropecuario en México



Fuente: Extracto de SEMARNAP, 1999. Anuario Estadístico de la Producción Forestal 1998.

A propósito de tal proyección, Marianne Schaper llevó a cabo un estudio (1999) en el cual analizó los impactos ambientales de los cambios en la estructura exportadora de América Latina y el Caribe en el periodo 1980-1995. Los resultados de la investigación, aunque no incorporan los efectos particulares del TLCAN, al menos abordan algunas modificaciones trascendentes provocadas por el inicio de la liberalización comercial en México, y al mismo tiempo resalta la existencia de ciertas tendencias relevantes. Según la autora, nuestro país presenta un caso especial debido a la radical transformación que experimentó en dicho lapso: de una estructura exportadora que en 1980 la componían un 80% de productos primarios (fundamentalmente petróleo crudo) a otra muy diversificada en donde la mayor contribución (28%) proviene de industrias nuevas, intensivas en trabajo, y con alto contenido tecnológico. Además, la totalidad de los productos primarios redujeron su contribución y disminuyó su ventaja comparativa revelada⁹⁰ (sólo las semimanufacturas agrícolas intensivas en trabajo o en capital se incrementaron marginalmente). En particular, los productos primarios agrícolas perdieron dinamismo en el mercado de la OCDE y las exportaciones de la República Mexicana en este rubro bajaron su índice de especialización.

En opinión de Schaper, México obtuvo también una de las contribuciones más bajas de las industrias ambientalmente sensibles en el valor de las exportaciones totales, sólo detrás de Costa Rica. Lo anterior fue contrario a lo ocurrido en la mayoría de las naciones del área, donde el volumen exportado de los sectores con reconocido impacto ambiental (el caso de productos primarios) se ha multiplicado tres o más veces, sobre todo en lo que concierne a recursos naturales (Schaper, 1999).

⁹⁰ Un indicador de la competitividad de un país en un sector determinado.

Finalmente, cabe mencionar que hay una evidente tendencia a la baja en cuanto a la cantidad de empleos remunerados en el sector forestal se refiere (extracción e industria maderera), los cuales en 1990 se aproximaban a 237,000, mientras que para 1998 disminuyeron a cerca de 200 mil (aunque en 1996 se redujeron aún más hasta 178 mil). La industria maderera es la que ha sufrido de mayores abandonos, registrando una caída de más del 22% de empleos entre 1990 y 1998 (de 148 mil a 115 mil ocupaciones), con un claro y pronunciado descenso a partir de 1993; el comportamiento de la bolsa de trabajo silvícola, aunque errático, en el mismo lapso ha ganado 1.4% más trabajadores hasta alcanzar la cifra de 90 mil plazas (Anuario Estadístico de la Producción Forestal 1998, con datos de INEGI).

En cuanto atañe a la inversión extranjera, a pesar de que México se encuentra entre las doce naciones en vías de desarrollo más importantes del mundo en captación de recursos, los flujos de capital dirigidos al sector forestal han sido pobres, más que nada debido a la incertidumbre en los derechos de propiedad y al cúmulo de ineficiencias en los mercados respectivos. A pesar de ello, más de quince empresas de madera o aserraderos de Estados Unidos han probado suerte en nuestro país desde que se firmó el TLCAN, algunas con resultados positivos.

El panorama de inversión en el sector forestal mexicano muestra, sin embargo, un comportamiento acorde a las tendencias mundiales y a las expectativas de los especialistas, ya que un número creciente de plantaciones silvícolas se están convirtiendo en los principales centros de atención, aprovechándoseles con fines celulósicos y de aserrio, sobre todo en Chiapas, Campeche y Veracruz (con un total nacional de 33,473 hectáreas), aunque debe reconocerse que los fondos para tales proyectos son en su mayoría mexicanos (Anuario Estadístico de la Producción Forestal, 1998).

Por último, cabe destacar que es muy limitada la información existente sobre transferencias tecnológicas al sector, pero dada la situación del mismo en la actividad agregada del país y la escasa inversión extranjera, además de los comentarios de algunos conocedores, sería muy aventurado asociar a aquéllas con el TLCAN, y menos aún en el caso de la extracción primaria en numerosas regiones de la República, donde todavía se utiliza maquinaria obsoleta. Sin duda que es imprescindible realizar un mayor trabajo teórico y empírico para profundizar sobre el particular, además de un serio compromiso institucional por generar estadísticas confiables y relevantes al respecto.

3.7.5 Efecto del producto

El proceso de apertura comercial de una nación va estrechamente vinculado a fuertes cambios en la escala y estructura sectorial, pero también a variaciones en las preferencias de los consumidores, las cuales determinan el tipo y características de los productos que estos demandan e intercambian. Por tanto, la transmisión de patrones internacionales de consumo, la adopción de tendencias extranjeras, así como las necesarias reacciones de los

productores para enfocar su producto a los requerimientos de mercado, pueden traer consigo cambios en el diseño, modo de producción y cualidades de los bienes comercializados.

En el caso de México, no se puede hacer mucho para documentar empíricamente el impacto del TLCAN en la orientación ambiental de los bienes consumidos o intercambiados, y tampoco para conocer su influencia en los relacionados con el sector forestal, no sólo por la complejidad analítica que implicaría esta tarea, sino por la falta de trabajo en la materia y, por la escasa información ecológica existente.

Sin embargo, cabe mencionar que el mercado de servicios ambientales en el mundo (tratamiento de aguas, manejo de residuos, consultoría, gastos en certificación de madera, etc.) ha crecido significativamente, a tal grado que para el año 2010 se proyecta un incremento de más del cien por ciento (su valor actual supera ya los 400 mil millones de dólares). En México la relación entre el valor del mercado ambiental y el PIB (0.61%) continúa siendo menor a la de otras naciones como Chile (0.86%), Brasil (0.68%), Argentina (0.63%), y por supuesto a la de los países desarrollados donde llega a superar el 3% (CÉSPEDES, 2000).

En particular, para los productos del bosque, las expectativas apuntan a una reducida pero creciente demanda (nacional e internacional) por madera certificada proveniente de los bosques tropicales, así como a un aumento en el consumo de papel reciclado (CÉSPEDES, 2000).



4. ECONOMÍA FORESTAL, DEFORESTACIÓN Y LIBRE COMERCIO EN EL SURESTE MEXICANO

4.1 Introducción

En el año 1803 Alexander Von Humboldt definió a México como el país de la desigualdad. Ciento noventa y ocho años después la definición sigue siendo aplicable. México es el sexto país del mundo (obviamente empezando desde abajo) en términos de desigualdad en la distribución del ingreso⁹¹. No obstante los grandes cambios que tuvieron lugar en los últimos veinticinco años, México sigue siendo un país profundamente tercermundista en términos de educación, salud, oportunidades, ingreso, participación de la sociedad civil en la toma de decisiones y características del aparato público⁹². En el sureste mexicano esta situación se agrava, ya que se trata de una región marginal y hasta hace poco tiempo aislada, donde persiste la economía de subsistencia y se dan los fenómenos típicos del capitalismo periférico.

En estas condiciones, en 1994 México firmó el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) con EEUU y Canadá. El tratado integra a tres socios estructuralmente muy dispares. México tiene escasas ventajas comparativas de orden tecnológico y organizacional. La abismal disparidad salarial entre los socios del TLCAN convierte a México en un país cuya principal ventaja comparativa -casi la única- es su mano de obra, inmensurablemente más barata que en los otros dos países. Fue por eso que la principal organización sindical norteamericana, la AFL-CIO, se opuso en su momento a la firma del tratado. El bajo precio de la mano de obra mexicana no sólo significaba una competencia laboral que debilitaba a los sindicatos americanos (que

⁹¹ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Informe de Desarrollo Humano 2001. Este informe muestra que la región con mayor disparidad de ingresos en el mundo es América Latina. Todos los países con distribución más desigual del ingreso se encuentran en esta región. Todos han aplicado fielmente las recetas de la economía neoliberal. Chile, el ejemplo mimado de los economistas de la escuela de Chicago y modelo a copiar para muchos tecnócratas mexicanos, en términos de distribución del ingreso está en un triste cuarto lugar, es decir, peor que México.

⁹² Ello es así a pesar del tradicional voluntarismo gubernamental al respecto. En 1994, la fantasía del ex presidente Salinas declaró que, con la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, México entraba con paso firme y seguro al Primer Mundo.

de por sí habían perdido fuerza principalmente desde la época de Reagan) sino que otorgaba a aquélla el papel de ejército industrial de reserva para la economía estadounidense. El TLCAN es un acuerdo comercial con un acuerdo medioambiental paralelo, pero no un acuerdo global para el desarrollo.

Esto diferencia profundamente al TLCAN de otros acuerdos que sí contemplan aspectos sociales, tales como los que dieron origen a la Unión Europea. La UE partió de un mercado común que integraba socios con niveles económicos similares, y a medida que fue incorporando socios con disparidades económicas más grandes fue desarrollando un elaborado sistema compensatorio de los países y regiones más ricos hacia los más pobres. En la constitución de la UE los equilibrios políticos y sociales jugaron un papel central. En resumen, la Unión Europea fijó reglas de juego. El TLCAN, por el contrario, fija solamente reglas de mercado. La UE tuvo que superar viejos odios, resentimientos y desconfianzas a través de un lento proceso constitutivo. El TLCAN fue negociado a todo vapor, sesgado por la urgencia política del ex presidente Salinas para obtener su firma antes del fin de su mandato. En EEUU hubo una batalla política medioambiental que debió ser tomada en cuenta, y que dio por resultado el acuerdo medioambiental paralelo. Sin embargo, el TLCAN no cuenta con un acuerdo social paralelo. A pesar de lo fundamental que resulta este aspecto para México, en este país la batalla social no pudo canalizarse por medios legales y legislativos.

El TLCAN, como ya se expresó, es sensible a lo medioambiental pero no a lo social. Sin embargo, la premura política por firmar el tratado hizo que México dejara muchas lagunas, y éstas son particularmente grandes en los sectores agrícola y forestal. A su vez, los efectos sociales del libre comercio entre socios tan dispares provocan efectos ambientales, los cuales se manifiestan en aspectos tales como el uso del suelo, la conservación o destrucción del bosque, etc. Ello nos impone analizar los efectos del TLCAN más allá de lo económico, abarcando también lo social y cultural. En cada región el peso relativo de estas interrelaciones adquiere una configuración particular.

Los problemas son particularmente graves en el sector forestal. Las diferencias estructurales adquieren aquí un peso específico enorme. La actividad forestal en los países integrantes del TLCAN difiere notoriamente. En México más del 80% de los bosques es propiedad de ejidos y comunidades, cuyos integrantes tienen una serie de demandas de carácter inmediato a las que el bosque tiene que dar respuesta. Los industriales no tienen tierras, procuran maximizar sus ganancias a partir de la compra de materia prima barata, y obtienen la misma a través de relaciones de mercado. Las inversiones que realiza el estado en la silvicultura son insignificantes. En los EEUU gran parte de los bosques es de propiedad pública y el gobierno los pone al servicio de grandes empresas, vendiendo la madera a precio barato y absorbiendo gran parte de los costos de la silvicultura. Como dichos bosques están deshabitados no hay demandas inmediatas por parte de la población local. Las ventajas comparativas de los productos forestales de EEUU y Canadá para competir en estas condiciones son manifiestas, pero ello en realidad va en contra de la necesidad de aprovechar los bosques mexicanos como herramienta para que generen ingresos, de modo que su conservación sea atractiva para la población local.

Para integrarse a las condiciones de libre comercio previstas en el tratado, México abandonó el conjunto de políticas tradicionales aplicadas durante varias décadas, tendientes a lograr ciertos equilibrios estructurales y sociales a través de instrumentos basados en la intervención del Estado en los mecanismos comerciales. El proceso de apertura económica comenzó con anterioridad a la puesta en vigor del TLCAN. El mismo fue de la mano con un proceso generalizado de desregulación, en el supuesto de que la no intervención del Estado automáticamente introduciría racionalidad económica. En numerosas ocasiones la desregulación fue considerada un objetivo en sí, al punto de convertirse en el leit motiv para la toma de decisiones de política económica. La SECOFI incluso llegó a instaurar un proceso de manifestación del impacto regulatorio (obviamente, nadie se preocupó por evaluar el impacto desregulatorio).

Aplicar esta visión a un sector como el forestal, que por razones estructurales requiere de un sistema altamente regulado, provoca efectos perversos. En el sector forestal el optimismo neoliberal fue tan lejos que, con la promulgación de la nueva Ley Forestal en 1992, la actividad se desreguló en numerosos aspectos. Los controles se limitaron al aspecto fiscal, en el supuesto de que los aspectos forestales se regularían a sí mismos. El resultado fue que el porcentaje de madera ilegal subió del 15% al 40% del total. La madera era legal desde el punto de vista fiscal pero, por omisión, era posible realizar todo tipo de abusos forestales.

Un segundo elemento en la negociación del TLCAN fue la reducción de los aranceles de importación. En 1998 las tarifas arancelarias mexicanas iban del 11 al 32% (vs. 1.4% de EEUU y 3.88% de Canadá). Desde ese entonces las mismas se han venido reduciendo, y se prevé su eliminación para el año 2003. Ello ha producido un gran incremento de las importaciones procedentes de los EEUU, al punto que numerosos bosques mexicanos tienen actualmente problemas para colocar sus productos. Las diferencias estructurales, expresadas en numerosas deficiencias que se analizan más adelante, hacen muy difícil que la mayoría de la producción de los bosques mexicanos pueda competir en condiciones de libre mercado con la producción de países que, como EEUU y Canadá, son los primeros productores del mundo. Los efectos de esta apertura indiscriminada han venido creciendo año con año. La producción forestal mexicana es de apenas el 2% de la de EEUU y el 5% de la canadiense, por lo cual corre el riesgo, literalmente, de ser en gran parte borrada del mercado. El sistema de eliminación de tarifas se reduce a una visión de desgravación comercial, ignorando los problemas sociales y ambientales que el mismo genera. No parte de la necesidad de "poner a trabajar" los montes como vía para generar interés de la población en su protección. Por otras razones, un problema similar se está dando en el sector agrícola, donde el hundimiento total de la economía rural producido por la competencia de bienes de importación⁹³ genera una importante presión hacia el desmonte.

Un tercer elemento es que EEUU tradicionalmente ha sido reacio a establecer compromisos internacionales de carácter horizontal. Ello daría a la apertura económica mexicana un carácter unilateral. Últimamente, a pesar de los graves problemas del calentamiento global, EEUU se ha negado a suscribir el protocolo de Kioto para no tener que

⁹³ Haciendo abstracción del factor tiempo, la situación de la agricultura mexicana en comparación con la de los otros dos socios del TLCAN es similar a la de su silvicultura. E.g., EEUU es el principal productor de maíz del mundo, mientras que la producción total de México es menor que la del estado de Iowa.

obligar a sus empresas a tomar en cuenta estos aspectos ambientales y limitar sus emisiones a la atmósfera⁹⁴. En Julio del 2001, en relación directa con la desaceleración de su economía, impuso un arancel de 19% a la importación de madera canadiense. El TLCAN tiene todavía que demostrar que EEUU ha superado la etapa, al decir de un ex presidente de esa nación, en que no tenía amigos sino solamente intereses.

Un cuarto elemento se refiere a los flujos de inversión. Desde la firma del TLCAN, la mayoría de los mismos se han dirigido a sectores distintos al forestal. Ello se debe a las numerosas dificultades estructurales del sector. De cualquier manera, no da solución a la imperiosa necesidad de inversión en la silvicultura como herramienta para aumentar la productividad de los montes y reducir las tendencias a la deforestación. Obviamente, en este tipo de decisiones prima la visión de oportunidad por sobre la de perfectibilidad. El viejo supuesto (preweberiano) de Adam Smith de que las decisiones individuales, por acción de la mano invisible del mercado, redundan en el beneficio común, no pasa en este aspecto de la utopía.

Es necesario realizar aquí un análisis más detallado de las características de la economía forestal, y por qué la misma representa un paradigma contrario al neoliberal. Desde el punto de vista ambiental la complejidad ecológica de los ecosistemas forestales –en especial los tropicales– requiere de un ambiente económico estable. La estabilidad del ecosistema es puesta en peligro por los procesos de desestructuración introducidos por cambios rápidos (i.e. en el mercado de determinados productos, en los flujos de inversión, etc.) que afecten los sistemas de manejo. Desde el punto de vista económico, el sector forestal está caracterizado por una gran rigidez en los factores de producción. Desde sus inicios la economía forestal buscó generar dicho marco estable, y en respuesta a esta necesidad se generaron (en los países forestalmente desarrollados) políticas públicas tendientes a crear y fortalecer el mismo. Es por ello que la economía forestal se ha caracterizado históricamente por ser una actividad altamente regulada y en la mayoría de los casos subsidiada⁹⁵. Esto ha sido así por varias razones. En primer lugar, por el largo plazo de formación del producto (en turnos⁹⁶ medios normalmente varias décadas, y en turnos largos hasta más de doscientos años⁹⁷) que hace que las variables que guían la silvicultura no guarden una relación directa con variables a corto plazo del mercado (a lo sumo con proyecciones a largo plazo). En segundo lugar, para evitar que una política de aprovechamiento con miras de corto plazo lleve a la pérdida del capital forestal que tantos años costó formar (el principio del rendimiento sostenido, padre del actual concepto de sustentabilidad, nació en la silvicultura a fines del siglo XVIII y principios del XIX⁹⁸). En tercer lugar, porque el bosque además de su función productiva tiene diversas funciones

⁹⁴ En aspectos que hacen a la estabilidad del planeta, es obvio que las soluciones no pueden limitarse a la "internalización de las externalidades" económicas y a los pagos compensatorios por servicios ambientales. Hay aspectos de equilibrio global que no son libremente intercambiables.

⁹⁵ Esta situación se ha dado en casi todos los casos en que se ha desarrollado una verdadera economía forestal, es decir, aquella que internaliza los costos de mantener el rendimiento sostenido de los bosques.

⁹⁶ Se denomina turno al lapso que transcurre entre el nacimiento del árbol y su madurez de corta. Los turnos varían de acuerdo con la especie, la masa forestal, las condiciones del sitio y el tratamiento silvícola.

⁹⁷ E.g. el roble europeo.

⁹⁸ Karl Hasel, *Forstgeschichte*, Parey, 1965.

ambientales, muchas de las cuales son consideradas de bien público (regulación de acuíferos, protección de laderas y cuencas, regulación de ciclos bioquímicos, captura de carbono, etc.), que a lo largo del siglo XX fueron tomando más importancia que las primeras⁹⁹. En cuarto lugar, porque debe competir con otros usos del suelo caracterizados por el corto plazo de formación del producto (anual, bianual, etc.), que ofrecen una mayor flexibilidad tanto en las decisiones técnicas como de inversión (i.e. agricultura, ganadería). A ello se suman factores históricos que hacen a la propiedad y uso de la tierra (tamaño de los bosques, características y organización de los propietarios, importancia relativa de la tierra de propiedad pública, rentabilidad de usos del suelo competitivos, etc.), que tuvieron evoluciones muy diferentes en los distintos países y regiones¹⁰⁰.

El concepto de internalización de las externalidades económicas es de compleja aplicación en la silvicultura. En primer lugar, los bosques tienen una serie de funciones ambientales de difícil valoración. En segundo lugar, sólo se utiliza una parte de la potencialidad productiva de los mismos, y es difícil valorar la fracción que no se aprovecha dado que no tiene precios de mercado y que, además, no genera ingresos (pero que debe ser tomada en cuenta en el manejo por razones silvícolas, por lo cual genera costos). Estos factores explican que un manejo forestal de carácter sostenible tenga costos que no alcanzan a ser cubiertos por los ingresos generados por el propio aprovechamiento. En suma, la suma de cuellos de botella forestales y los valores ambientales y sociales usualmente no internalizados en la economía forestal justifican la inversión pública en apoyo a la silvicultura¹⁰¹.

La producción¹⁰² en el sector primario de la economía forestal (salvo casos especiales, como las plantaciones de rápido crecimiento en suelos adecuados) está las más de las veces caracterizada por una baja tasa interna de retorno, que hace poco atractiva la actividad y en la mayoría de los casos poco competitiva frente a otras alternativas de uso del suelo¹⁰³. En la economía forestal se equipara el crecimiento de las masas forestales con el interés, y éste es por lo general menor que el que ofrecen otras alternativas de inversión, por lo que no hay una motivación económica para invertir en la silvicultura. Obviamente esta limitación no se aplica al tipo de explotación denominado "minería forestal"¹⁰⁴, pero sí caracteriza a una economía basada en el manejo sostenible del recurso.

⁹⁹ Martín Mendoza Esteño, *Conceptos básicos de manejo forestal*, UTEHA, México, 1993.

¹⁰⁰ Karl Hasel, *Waldwirtschaft und Umwelt*, Parys, 1971.

¹⁰¹ Stephen McGaughey y Hans Grogensen, *El desarrollo forestal en América Latina*, Banco Interamericano de Desarrollo, 1983.

¹⁰² En México ha habido una confusión en el uso del término "producción forestal". Clásicamente el mismo se refiere a la producción biológica, que va desde el nacimiento hasta la corta del árbol. Sin embargo, la Ley Forestal de 1986 denominaba "producción forestal" al proceso de extracción de la madera del monte. Obviamente los cálculos de costo-beneficio estimados según uno u otro criterio varían muy considerablemente.

¹⁰³ Peter Kinowski y Peter Savill, "Forest plantations: towards sustainable practice", en: Caroline Sargent y Stephen Bass (eds.), *Plantation Politics*, Earthscan, 1992.

¹⁰⁴ Por analogía con el aprovechamiento de recursos naturales no renovables, se denomina "minería forestal" a la explotación del capital forestal hasta su agotamiento.

En Europa, luego de siglos de destrucción de las masas forestales, después de la Revolución Francesa surgió un movimiento para la recuperación de las mismas y su manejo sostenido. En los últimos dos siglos se estableció un complejo sistema de equilibrios entre los ingresos producidos por la actividad forestal y compensaciones públicas (subsidios directos, exenciones fiscales, impuestos a beneficiarios directos o indirectos de los servicios que prestan los bosques, etc.) tendiente a establecer un marco económico, político y social favorable al fomento, conservación y rendimiento sostenido de las masas forestales¹⁰⁵. Un caso particularmente típico de esta política es el de varios estados de Alemania. Durante el siglo XIX el estado pagó a los campesinos la diferencia entre el rendimiento agrícola de la tierra y el rendimiento forestal para promover la reconversión de superficies agrícolas en bosques. En la actualidad numerosas actividades que hacen al manejo forestal cuentan con subsidios calculados de forma muy precisa y establecidos por ley¹⁰⁶. Con esta política se logró la estabilidad de las masas forestales y el aumento progresivo de su rendimiento y calidad. Esta situación estable fue la base para el desarrollo de la industria forestal, típicamente establecida en las cercanías de los bosques y formando clusters industriales con un alto grado de integración vertical y horizontal¹⁰⁷. Esta política no subsidia a la industria sino a la producción forestal primaria, que por las razones apuntadas representa el cuello de botella del sector. La política favorece en forma directa a los propietarios forestales (que por razones históricas están integrados en gran parte por pequeños propietarios) e impulsó activamente el surgimiento de circuitos locales de mercado y el establecimiento de prácticas modernas de comercialización a partir de la pequeña escala de muchas de las unidades productivas.

Hasta que comenzó el proceso de apertura económica México adoptó algunas de las características de este modelo europeo, pero invertidas¹⁰⁸. El bosque no recibió ningún subsidio (salvo la realización de inventarios para la formulación de planes de ordenación forestal) sino que éste subsidiaba la operación de la industria. La industria se favorecía por una serie de subsidios indirectos extraeconómicos. El estado aseguraba a la misma acceso directo a la materia prima a través de concesiones. El capital vuelo se consideraba *de facto* (si bien no *de jure*) de propiedad pública. No existía un mercado de la madera, sino que la empresa pagaba al estado una suma fija por metro cúbico denominada derecho de monte. El resultado real era que la empresa tenía un acceso exclusivo al bosque y al recurso, y sus operaciones se subsidiaban indirectamente fijando de manera burocrática un derecho de monte arbitrariamente bajo. A pesar de que más del 80% de la propiedad forestal en México está en manos de ejidos y comunidades, dicha política prácticamente excluía a este sector social de decisiones y beneficios. Este modelo tuvo una aplicación paradigmática en el sureste de México, donde hasta la década de 1960 la escasa población y la gran disponibilidad de tierras nacionales lo hacía particularmente viable.

¹⁰⁵ Erwin Nesselin et al., *Gesetze-Sammlung Wald*, HochschuleVerlag, 1982.

¹⁰⁶ Adolf Zafe y Wolfgang Hein (comentaristas), *Forstrecht in Bayern*, Deutscher Gemeindeverlag, 1983.

¹⁰⁷ Esta situación es particularmente característica de la economía forestal francesa.

¹⁰⁸ Hugo Gallotti y Alfonso Argüelles, "La experiencia en el aprovechamiento de las selvas en Quintana Roo, México. Del modelo forestal clásico a un modelo forestal alternativo", *Taller Internacional sobre Silvicultura y Manejo de Selvas*, SARH-FAO, Chetumal, México, 1987, 27 pp., mimeo.

También a diferencia de Europa, donde la estabilidad del bosque sienta la base para el desarrollo de complejos industriales diversificados (con industrias grandes, pequeñas, etc., con diversas relaciones y grados de integración entre sí y con los propietarios de bosques) el modelo desarrollado en México consistió en el fomento de un número reducido de grandes empresas monopólicas con líneas de producción extremadamente lineales. La empresa concentraba el acceso al bosque, el manejo de las operaciones de extracción (normalmente por medio de una empresa subsidiaria), el proceso de transformación, el transporte y la distribución. El cierre de las fronteras a la importación (a través de normas especiales o por medio de altos aranceles) resguardaba a estas empresas de la competencia. El resultado fue una industria en general tecnológicamente atrasada y con productos de calidad mediocre, con muy escasa capacidad de respuesta a condiciones cambiantes de mercado, a una diversificación de sus líneas de producción y a una reestructuración de su acceso al recurso forestal y sus relaciones con los propietarios de montes.

En la década de 1980 se produjo la quiebra de este sistema. Se desarrollaron diversas industrias que prosperaron sin los subsidios indirectos de la concesión, en general de tamaño pequeño o mediano y cuyos productos buscaban colocarse en mercados locales o regionales, y el sector de propietarios de bosques adquirió una participación central en la economía forestal. Sin embargo, cuando apenas comenzaban a establecerse nuevas relaciones que hicieran viable la economía forestal en las nuevas situaciones, se produjo el proceso de apertura económica y la firma del TLCAN. Antes de que se alcanzaran nuevos equilibrios se eliminó el paraguas protector, que en gran medida era lo que permitía la viabilidad de la nueva alternativa. Desde un punto de vista sistémico, la desestructuración provocada por este proceso constituye una crisis, dado que aumenta el desorden y la incertidumbre en el seno de este sistema¹⁰⁹.

4.2 Las tres etapas de la economía forestal en el sureste

El desarrollo forestal en el sureste de México puede dividirse en tres etapas: economía de enclave, sustitución de importaciones y producción primaria a cargo de los propietarios forestales. A continuación se analizan las principales características de cada una.

4.2.1 Economía de enclave (fines del siglo XIX-1950)

Desde que se iniciaron los aprovechamientos madereros hasta mediados de la década de 1940 o principios de la de 1950, la economía forestal del sureste de México estuvo estrechamente vinculada con los mercados de exportación de maderas preciosas en rollo (caoba y cedro), principalmente hacia Estados Unidos y el

¹⁰⁹ Edgar Morin, *Le paradigme perdu: la nature humaine*, Ed. du Seuil, Paris, p. 155, 1973.

Reino Unido.¹¹⁰ El territorio, que en ese entonces estaba constituido en su mayor parte por terrenos nacionales deshabitados de enormes extensiones, se entregaba en la forma de grandes concesiones a empresas de extracción¹¹¹. Esta etapa respondía al modelo económico del Porfiriato, pero en el sureste de México el mismo se extendió durante varias décadas después de la Revolución. En dicha zona las concesiones forestales otorgadas por el gobierno de Díaz fueron anuladas recién en 1924.¹¹²

Para acceder a los bosques no existía una infraestructura caminera y la extracción se realizaba hasta donde resultaba posible por vía acuática. Desde estos puntos, el ingreso al monte tenía lugar en algunos casos (Quintana Roo, Campeche) por medio de ferrocarriles de trocha Decauville y grandes tractores oruga¹¹³; en otros (Selva Lacandona) la extracción se llevaba a cabo hasta el borde del río por medio de bueyes¹¹⁴. Solamente se aprovechaban las trozas de mayor tamaño y de mejor calidad de caoba y cedro.

Desde la época colonial la caoba fue considerada como una especie de gran valor¹¹⁵ y tuvo una demanda estable en el mercado europeo y posteriormente en el americano, sobre todo en los sectores sociales correspondientes a las élites¹¹⁶. La demanda estable en estos países resultó el verdadero motor de esta economía. La misma producía, como única ganancia para el país, los ingresos derivados del cobro de derechos de monte, un arancel por metro cúbico fijado por el estado como compensación para realizar aprovechamientos forestales en tierras nacionales. Los mismos se canalizaban a la Federación y en su mayor parte se destinaban al pago de la administración pública.¹¹⁷

Con la finalidad de reducir el costo del flete los barcos que transportaban la caoba traían a México diversos productos. En el caso de Chetumal se recibían casas prefabricadas de madera provenientes de Nueva Orleans y en el caso de Tabasco, como lastre, llegaban tejas de Marsella¹¹⁸. Se trataba de una típica economía de enclave, abierta al mercado internacional pero con un control total del espacio regional por parte de un número reducido de agentes y limitada a la compraventa de un solo producto de carácter primario.

¹¹⁰ O. Nigel Boland, *Colonialism and Resistance in Belize. Surveys in Historical Sociology*, Cobolá, Belize, 1988.

¹¹¹ Alfredo César Dachary y Stella Maris Amáz, *Estudios socioeconómicos preliminares de Quintana Roo. Sector agropecuario y forestal (1902-1980)*, Centro de Investigaciones de Quintana Roo (CIQRO), 1983.

¹¹² Amado Aguirre, *Informe que rinde al C. Presidente de la República el jefe de la comisión nombrado por el mismo para hacer el estudio del Territorio Federal de Quintana Roo, Estudio practicado de Enero a Abril de 1925*, México, Imprenta de la Dirección de Estudios Geográficos y Climatológicos, 1925.

¹¹³ Amado Aguirre, *op. cit.*

¹¹⁴ Francisco Acopa, *com. pers.*

¹¹⁵ Peter Ffrit. von Fürstenberg, *Formen der Waldnutzung im spanischen Nord- und Mittelamerika während der Kolonialzeit (16-18 Jährt)*, Tesis, Universidad de Göttingen, Alemania, 1966.

¹¹⁶ O. N. Boland, *op. cit.*

¹¹⁷ Hugo Gallati, 'Las actividades forestales y su desarrollo histórico', en: *Estudio integral de la frontera México-Belize*, Tomo 1, Cap. 7, Centro de Investigaciones de Quintana Roo (CIQRO), 1994.

¹¹⁸ Entrevistas personales con Francisco Acopa y otros viejos madereros de Tenosique, Tabasco.

4.2.2 Sustitución de importaciones (1950-1983)

Durante esta etapa la exportación de madera en troza se reemplazó por la instalación de centros industriales en los que prevalecía una concepción lineal del abastecimiento, procesamiento y distribución. En un principio fueron grandes aserraderos y posteriormente fábricas de chapa y de triplay. Sin embargo, en lo que se refiere a las relaciones entre la empresa, el bosque y sus propietarios el modelo de producción no se modificó con respecto al de las décadas anteriores. El estado siguió asegurando a las empresas (en ese entonces ya de tipo industrial) la exclusividad en el acceso al recurso forestal. El concepto era que cada empresa tuviera acceso exclusivo a una determinada superficie de bosque considerada su área de abastecimiento. Este modelo fue apuntalado por medio de varias disposiciones legales: se prohibió la exportación de caoba en rollo y se estableció una figura legal, la Unidad Industrial de Explotación Forestal (UIEF)¹¹⁹, que consideraba a las industrias procesadoras como de interés público y obligaba a los propietarios de bosques a entregar su madera a la empresa. Las operaciones de las empresas se realizaban por medio de un mecanismo de concesiones formales (cuando se contaba con un decreto) o informales (cuando éste no existía). En el caso de las primeras, la empresa aprovechaba indistintamente los bosques nacionales y los de ejidos o comunidades, los cuales por lo general eran integrados a la concesión mediante métodos coercitivos. En el caso de las segundas no existía una obligación legal, pero las autoridades forzaban a los propietarios forestales a entregar su madera a la fábrica por medio de mecanismos administrativos.

Como estas empresas aprovechaban grandes extensiones de bosques, dentro de sus áreas de abastecimiento quedaron involucrados diversos núcleos de población, por lo general ejidales, y comenzaron a tomar fuerza demandas de los mismos para obtener ingresos a partir del aprovechamiento de sus recursos forestales. Por este motivo, en el caso de ejidos y comunidades el estado transfirió a aquéllos la suma que percibía en concepto de derechos de monte. Su monto por metro cúbico pasó a ser fijado por una comisión integrada por varias secretarías de la Federación, presididas por la de la Reforma Agraria. En un principio el estado empezó a entregar los fondos a los propietarios de los montes sólo para la realización de "obras sociales", que consistían primordialmente en proyectos improvisados diseñados por funcionarios agrarios locales (por ejemplo la construcción de canchas de béisbol). Más adelante se estableció su reparto directo entre los ejidatarios, pero siempre a través de la burocracia agraria. Dichos recursos se concentraban a nivel nacional en el Fideicomiso del Fondo Nacional de Fomento Ejidal (FONAFE) y su recuperación implicaba un engorroso trámite. Cabe mencionar que el monto por metro cúbico de los derechos de monte no guardaba ninguna relación con los posibles precios en el mercado de la madera (en 1983 el derecho de monte en Quintana Roo era de 800 viejos pesos/m³, los cuales representaban el único ingreso para los ejidatarios dentro del área concesionada a la empresa MIQRO, mientras que fuera de la concesión el precio era de 4,500 viejos pesos/m³).¹²⁰

¹¹⁹ Ley Forestal de 1960, Cap. 4º, Arts. 106 a 113.

¹²⁰ Observación personal.

El territorio correspondiente a la Península de Yucatán se repartió entre un número limitado de grandes empresas concesionarias: La Chiquita (Escárrega), Caobas Mexicanas (Zoh Laguna), MIQRO (sur de Quintana Roo) y Colonia Yucatán, en las cercanías de Tizimin. En Chiapas esta forma de organización de las actividades forestales tuvo lugar años más tarde a través de COFOLASA (Chancalá), a la cual se entregaron todos los aprovechamientos de la Selva Lacandona. Cada una de estas empresas operaba como elemento organizador espacial de las actividades forestales en amplias superficies (del orden de medio millón de hectáreas) en ese entonces casi deshabitadas¹²¹. Varias de ellas surgieron a partir de inversiones privadas, en varios casos, sin embargo, más adelante el estado las tomó en sus manos y las integró al Grupo Maderero Nafinsa. En este modelo concentrado de aprovechamiento la construcción de caminos, uno de los rubros que más incide en los costos de extracción, quedó a cargo de las empresas forestales. Éstas no sólo ampliaron los accesos al monte para sus operaciones de extracción, sino que a través de esta actividad crearon la infraestructura que facilitó la colonización. De hecho, hasta la fecha la red caminera pública está en su mayor parte establecida sobre la base de la red caminera forestal construida por las empresas.

Desde el punto de vista del aprovechamiento forestal y de su relación con la industria el modelo de producción, aunque socialmente injusto, era racional. La fábrica constituía un elemento detonante del desarrollo industrial en áreas aisladas, sin caminos y casi sin población, que ofrecía bienes de consumo general a los grandes centros poblados del país y representaba una alternativa relativamente persistente de uso de recursos naturales. La empresa contaba con un área de abastecimiento definida, elemento necesario para planificar sus actividades a largo plazo. En los lugares en los que el modelo se aplicó coherentemente, éste también era racional desde el punto de vista silvícola¹²². En el caso de la empresa MIQRO los aprovechamientos se rigieron por medio de planes de ordenación formulados a partir de extensos inventarios forestales que aseguraban el rendimiento sostenido¹²³.

En su época, el plan de ordenación forestal de MIQRO fue un modelo en América Latina, y en los lugares en los que no hubo perturbación de los montes permitió mantener los volúmenes cortables de caoba por hectárea durante dos pasos de corta (50 años)¹²⁴.

Aunque surgieron reclamos por parte de la población establecida en los montes, no fue ésta la que originó las amenazas al modelo. La misma en realidad obtenía importantes ingresos forestales derivados del

¹²¹ A fines de la década de 1930 y comienzos de la de 1940 parte de las tierras públicas se dotaron en propiedad ejidal en la forma de grandes ejidos forestales, lo que resultaba coherente con el modelo.

¹²² Mario Avila Hernández, "Ordenación de los bosques de la península yucateca", *Proceedings of the 9th World Forestry Congress*, 1990.

¹²³ Bernardo Medina, *Proyecto general de ordenación de la UIEF-MIQRO*, mimeo, 1956; Bernardo Medina, Armando Cuevas y Manuel de los Santos, *UIEF-MIQRO. Ajuste al proyecto de ordenación*, mimeo, 1968.

¹²⁴ Hugo Galleti, Klaus Stöger, Alfonso Argüelles y Felipe Sánchez Román, *Plan de manejo integral forestal de los bosques de los ejidos integrantes de la Sociedad de Productores Forestales Ejidales de Quintana Roo, S.C.*, mimeo, 1990.

aprovechamiento de chicle, reservado por decreto a sociedades de tipo cooperativo¹²⁵. El modelo se vio en verdad amenazado por la política de colonización y ampliación de la frontera agrícola en áreas tropicales que se inició durante la presidencia de Díaz Ordaz y se amplió durante el sexenio de Echeverría¹²⁶, proceso en el cual se entregaron enormes superficies de tierras públicas con fines agropecuarios, se impulsaron proyectos agrícolas centralizados que implicaron el desmonte masivo (caña, arroz, ganadería), se estableció un plan nacional de desmontes¹²⁷ y se subsidiaron con fondos públicos los servicios de empresas privadas creadas para dicho fin (entre ellas Desmontes del Trópico, S.A. de C.V.). La colonización se sobreimpuso sobre las áreas concesionadas a las empresas forestales. En el caso de MIQRO, el resultado de esta política fue que su área de abastecimiento, que al principio de la concesión en 1953 estaba constituida por seis ejidos forestales y grandes terrenos nacionales, al final de la misma en 1983 contaba con 61 ejidos y la totalidad de las zonas nacionales había sido entregada en dotación¹²⁸. El área de abastecimiento de Caobas Mexicanas fue ocupada por un rosario de minúsculos ejidos en los cuales el desmonte fue casi total. En Escárrega, donde hay menos restricciones de suelos y agua para establecer usos competitivos (ganadería), la empresa La Chiquita cerró pues los bosques desaparecieron casi en la totalidad de la región. Por su parte, la empresa Colonia Yucatán (localizada en el área de Tizimin, donde también hubo importantes proyectos de desmonte ganadero) se mantuvo en operación debido a que su cercanía con el puerto marítimo le permitió trabajar con madera de importación.¹²⁹

4.2.3 Producción primaria a cargo de los propietarios forestales (1983 hasta la fecha)

Debido al proceso de colonización del sureste de México el modelo de concesiones (legales o simuladas) estuvo sujeto cada vez más a presiones y reclamos por parte de los pobladores. Con la nueva situación (establecimiento de una importante red caminera, generalización de relaciones comerciales, aumento del nivel educativo, mayor presencia del Estado y sus diversos programas, etc.) la razón central que había motivado el modelo de concesiones perdió validez.

Hacia fines de 1982, con la llegada del ingeniero León Jorge Castañón a la Subsecretaría Forestal, la política en este sector cambió radicalmente. El Estado impulsó la participación de los ejidatarios en el aprovechamiento de sus bosques, fomentó el desarrollo de relaciones de carácter mercantil entre los productores primarios de madera y las industrias y procuró un cambio en el papel tradicional del servicio

¹²⁵ Dictado en 1930 por el presidente Pascual Ortiz Rubio.

¹²⁶ Odile Fort, *La colonización ejidal de Quintana Roo*, Instituto Nacional Indigenista (INI), México, 1979.

¹²⁷ Véanse los documentos de la SARH sobre planes de desmontes por estado (1974-76).

¹²⁸ H. Galleti y A. Argüelles, 1987, op. cit.

¹²⁹ José María Zapata, com. pers.

forestal, históricamente ligado con las empresas, para que se convirtiera en un elemento catalizador que contribuyera a que las comunidades tomaran en sus manos el aprovechamiento primario¹³⁰. En el sureste del país el detonante se registró en 1963 con la puesta en práctica del Plan Piloto Forestal de Quintana Roo, cuyas concepciones centrales fueron posteriormente transferidas a otras partes de la región (Zona Maya de Quintana Roo, Calakmul, Escárcega, Marqués de Comillas)¹³¹.

Esta política tuvo varias consecuencias. En primer lugar, la unidad productiva pasó de ser el área forestal total de la superficie concesionada a estar constituida por la superficie forestal de cada predio. En cada predio se delimitó un área destinada al uso forestal, denominada "área forestal permanente". Las grandes superficies boscosas de las concesiones (que en el caso de MIQRO tenía más de 500,000 ha. e incluía diversos predios) fueron reemplazadas por unidades de magnitud mucho menor. Las más grandes van desde 15,000 a 30,000 hectáreas, que es la superficie arbolada de los ejidos dotados con criterios forestales, y las más chicas van desde de unos cientos a unos pocos miles de hectáreas, que es la superficie arbolada de los ejidos pequeños dotados con fines agrícolas. Es decir, la disponibilidad de materia prima para la industria se dispersó en numerosas unidades prediales. Por otra parte, en cada ejido existía un gran número de demandantes de ingresos forestales y de empleos, por lo que el aprovechamiento selectivo tradicional (basado en la caoba y el cedro) resultaba insuficiente para satisfacer las necesidades económicas de la población local. Para que el monte ofreciera ingresos más atractivos y además originara mayores fuentes de empleo resultaba necesario aprovecharlo más intensivamente y diversificar la base de especies utilizadas. En otro orden de razonamiento, esto último era también necesario por razones silvícolas.

Las nuevas condiciones implicaban no sólo refuncionalizar las relaciones comerciales tradicionales al nivel de la producción primaria, sino también hacerlo con la industria forestal¹³². Aunque paralelamente a las grandes industrias de las concesiones habían surgido pequeñas o medianas industrias que compraban la madera a precios de mercado, éstas también utilizaban casi en forma exclusiva caoba y cedro. Para modificar dicha situación el Plan Piloto Forestal impulsó un concepto tomado de la política forestal clásica europea: el de "industria ligada al monte"¹³³. Según éste, era necesario planificar el crecimiento industrial y promover las inversiones a partir de las potencialidades productivas de los bosques de la región en cuanto a especies y volúmenes. Al adaptarse a la diversidad específica de los montes la industria forestal debería convertirse en el motor de la silvicultura. En Quintana Roo se evaluó la posibilidad de aprovechar de manera sostenible las áreas forestales permanentes que se establecieron en los predios forestales al nivel estatal y

¹³⁰ Rodolfo Lobato y Helmut Jenka, *El surgimiento de una alternativa forestal campesina*, Acuerdo México-Alemania, México, 40 páginas, mimeo, 1984.

¹³¹ Hugo Galletti y Decundo Acopa, *Bases para la formulación de una política forestal para el estado de Quintana Roo, con referencia especial a los aprovechamientos forestales*, Acuerdo México-Alemania, México, 123 páginas, mimeo, 1962.

¹³² Nikolai Torelli, *Forest management and integrated utilization in Quintana Roo*, Acuerdo México-Yugoslavia, mimeo, 1984.

¹³³ Hugo Galletti y Klaus Stöger, *Adaptación de la industria a las posibilidades del monte. Posibles pasos para el desarrollo industrial forestal*, Acuerdo México-Alemania, mimeo, 1987.

se estableció el concepto de "reserva forestal estratégica productiva", constituida por las existencias de todos los bosques estabilizados, como base para planificar el crecimiento industrial¹³⁴.

Sin embargo, la diversificación de los aprovechamientos forestales trae aparejados una serie de problemas de desarrollo industrial y comercial, ya que cada especie tiene propiedades tecnológicas que determinan su trabajabilidad y usos específicos, y en cada caso deben desarrollarse productos adecuados y promover su mercadeo. En ese entonces se contaba con muy poca experiencia local relacionada con el procesamiento de especies forestales, y los diseños y calidades se ajustaban a un mercado nacional poco exigente, de manera que resultaban escasamente adecuados para competir en el mercado internacional, al cual había que introducir tanto especies como productos poco conocidos y provenientes de una región no acreditada comercialmente. Se requería una política promocional muy activa por parte del estado, pero éste no tomó seriamente en cuenta los requerimientos de la misma. En este contexto estructuralmente desfavorable México ingresó al GATT y pocos años después al TLCAN.

4.3 El marco de desarrollo de la economía forestal del sureste y las causas de la deforestación

El desarrollo de una economía forestal estable depende de una serie de elementos propios del sector forestal y de la competencia por el uso del suelo entre diversas alternativas productivas. Es por ello que en la dinámica de deforestación de las selvas del sureste de México inciden dos series principales de factores:

- **Internos al sector forestal.** Estos factores por lo general no repercuten significativamente en la eliminación de las masas forestales, pero sí en su empobrecimiento; en términos generales se agrupan en torno de los problemas introducidos por el paso de una economía de tipo enclave a una economía abierta donde participan distintos actores sociales, con un alto grado de rigidez en diversos aspectos.
- **Externos al sector forestal.** Estos factores son por lo general la fuente primaria de eliminación boscosa; dentro de los mismos juega un papel central la competencia entre diversas alternativas de uso del suelo, que lleva al cambio del uso forestal a actividades agropecuarias.

De la combinación particular que adquieran estos factores en una zona determinada depende el desencadenamiento de tendencias hacia la conservación o hacia la destrucción de las masas forestales.

¹³⁴ Gobierno del Estado Libre y Soberano de Quintana Roo, *Declaratoria de Política Forestal*, Chetumal, Quintana Roo, 1987.

4.3.1 Factores internos al sector forestal

a) *Problemática de la industria de transformación secundaria*

» *Industria concesionaria*

La industria concesionaria, proveniente de una condición sobreprotegida, había involucionado hacia una situación caracterizada por la obsolescencia técnica y la falta de creatividad comercial. Además, dicha industria se especializaba en la fabricación de productos de consumo masivo (chapas y triplay), y aunque utilizaba una materia prima de gran valor (caoba) en la práctica la trataba como un producto común y corriente (producción de chapa desenrollada en lugar de chapa rebanada, calidad mediocre, falta de selección de las cualidades estéticas de la madera). Un indicador del grado de desperdicio en el que incurrieron estas plantas es que utilizaban la caoba como centros de triplay, donde no es visible, en lugar de reemplazarla por cualquier madera de menor valor.

A continuación se analizan dos casos: el de la empresa Maderas Industrializadas de Quintana Roo (MIQRO) en Chetumal y el de Caobas Mexicanas en Zoh Laguna, Campeche.

MIQRO comenzó sus operaciones en 1953, y durante muchos años constituyó el foco de la economía del sur de Quintana Roo. Históricamente su consumo fue de 20,000 m³ de maderas preciosas al año. El hecho de que la concesión finalizara en 1983 implicó para esta empresa el inicio del proceso de apertura. En dicho año comenzó el Plan Piloto Forestal de Quintana Roo. MIQRO, que hasta entonces tenía garantizado el acceso a la materia prima a los precios irrisorios del derecho de monte, debió ahora comprar la madera a los ejidos a precios negociados, a partir de una situación en donde antes no había habido ningún mecanismo de mercado. Los precios se fijaron a través de numerosas pláticas entre la fábrica y los ejidos participantes en el Plan. Aún así se trataba de un mercado cautivo.

En ese entonces la Subsecretaría Forestal estableció la obligación de producir madera "al 2 x 1" (dos metros cúbicos de corrientes tropicales por cada metro cúbico de caoba). Esta medida se consideró como parte de una política promocional que tenía la finalidad de diversificar los aprovechamientos. MIQRO, de carácter paraestatal y en ese entonces dependiente de Nafinsa y del Gobierno de Quintana Roo, compró los volúmenes por obligación política pero no realizó esfuerzos serios para establecer nuevas líneas de producción y de mercadeo con dichas especies. La empresa acumuló gran parte de los inventarios de trocería en los patios de la planta y los capitalizó a nivel contable. Una evaluación que realizó el Plan Piloto un año y medio después comprobó que gran parte de la madera se había podrido. Cuando se descontaron dichos volúmenes, la contabilidad empezó a arrojar números rojos. Gran parte de los problemas se debieron

al estilo burocrático característico de la gerencia (sólo cuando el gerente estaba de vacaciones el subgerente, que tenía una visión comercial mucho más ágil, aprovechaba para colocar los inventarios acumulados e introducir nuevos productos y especies al mercado). En esta época la empresa desaprovechó la oportunidad de establecer una alianza con visión estratégica con los principales ejidos que habían integrado la concesión; contaba para ello con la ventaja de que un buen plan de ordenación forestal había significado la persistencia de importantes volúmenes de caoba en los bosques de estos últimos.

Posteriormente MIQRO se privatizó. En un primer momento se trató de integrar como socios a los ejidos participantes en el Plan Piloto; sin embargo, los ejidatarios (con mucha sensatez) rechazaron la oferta por considerar que no estaban en condiciones de administrarla. En una segunda oferta, el gobierno del estado la ofreció a un pool de cinco industriales madereros de la región, argumentando que cada uno tenía una pequeña planta y asociados aumentarían el volumen de sus operaciones. Los industriales aceptaron la operación por disciplina política, pero la misma fracasó debido a la desconfianza existente entre los mismos (por ejemplo, cada industrial tenía su propio personal de medición y todos ellos iban juntos al monte para verificar los volúmenes de madera comprados). Dicha compraventa tuvo el efecto paralelo de abortar las iniciativas individuales de dichos industriales, algunos de los cuales estaban desarrollando líneas de producción novedosas, tanto en especies como en productos. En un tercer paso, y luego de una primera amenaza de cierre de la fábrica, ésta fue comprada por un inversionista sin experiencia en el ramo, al cual el gobierno del estado le garantizó que los ejidos abastecerían la planta; luego, el propio gobernador presionó a los ejidatarios con tal fin. Frente a esta situación el argumento de los ejidatarios forestales fue muy sencillo: si la fábrica estaba dispuesta a pagar los mismos precios que los ejidos recibían por la venta de su madera en tabla por parte de compradores del centro de México, ellos se comprometían a realizar el abastecimiento. La empresa rechazó esta alternativa y empezó a buscar fuentes de abastecimiento en Belice y Guatemala, en donde el precio era más bajo (incluso se realizaron tratos con proveedores del Gabón).

El principio del proceso de apertura comercial significó para MIQRO el poder acceder a fuentes de materia prima más barata en países vecinos, procesarla en Quintana Roo y vender el producto a sus compradores tradicionales en el centro de México. Sin embargo, después de algunos años se establecieron nuevos canales comerciales y en México se inició la importación de chapa y triplay. MIQRO tuvo que enfrentar esta competencia con maquinaria obsoleta e inadecuada para el procesamiento de nuevas especies tropicales (por ejemplo, los *chokers* de la empresa dejan como desperdicio rolos centrales de 19 cm, lo que permite desarrollar caoba con un porcentaje aceptable de utilización debido a que ésta se corta a 55 centímetros de diámetro, pero no pasa lo mismo con las corrientes tropicales, que se cortan a 35 centímetros). De esta forma, a pesar de que la empresa contaba con un producto relativamente competitivo debido a la alta calidad de la caoba de Quintana Roo, la ausencia de visión estratégica la arrastró y originó su cierre.¹³⁵

¹³⁵ Hugo Galleti, "Aprovechamientos e industrialización forestal. Desarrollo y perspectivas", en: *Quintana Roo: los retos del fin de siglo*, Centro de Investigaciones de Quintana Roo (CIQRO), 1992.

Una historia más azarosa es la de Caobas Mexicanas de Zoh Laguna, una empresa privada administrada con criterios parecidos (utilización exclusiva de caoba, especialización en chapas y triplay, canales de comercialización del mismo tipo) pero que carecía de una concesión con un plan de ordenación forestal definido que le asegurara su abasto en forma previsible, como fue el caso de MIQRO. Las operaciones de monte de esta empresa tuvieron un carácter improvisado, el cual dio por resultado el empobrecimiento de las existencias de caoba en los montes de su área de abastecimiento. Caobas Mexicanas intentó solucionar varios de sus problemas estableciendo una integración horizontal con Colonia Yucatán (que contaba con maquinaria de procesamiento pero cuya área de abastecimiento había sido en gran parte desmontada). Debido a la reducción de las existencias de caoba, en este caso resultaba más necesario aún adoptar medidas agresivas para incorporar nuevas especies al procesamiento. Sin embargo, la empresa prefirió capitalizar hasta lo último las existencias de caoba disponibles y luego retirarse de la región. En este contexto se produjo una huelga de los trabajadores de la planta, la cual tardó mucho tiempo en solucionarse. Caobas Mexicanas cerró sus operaciones y trasladó parte de su maquinaria a Veracruz. A principios de la década de 1990 comenzó a aplicarse en dicha región un plan de desarrollo regional con fondos de SEDESOL. Uno de sus planteamientos fue que los ejidatarios tomaran el control de la planta y procesaran la madera de los ejidos, para lo cual se formó la ARIC "Madereros de Calakmul". Sin embargo, la propuesta no pasó del populismo. La ARIC integró a 27 ejidos, de los cuales sólo un pequeño número contaba con madera. Posteriormente el control de la empresa se convirtió en botín político del gobierno de Campeche, y después de algunos intentos por echarla a andar cerró en forma casi definitiva.

En los dos casos estudiados, en las empresas se pueden anotar los siguientes factores comunes:

- Líneas de producción lineales y con escasa disposición gerencial para modificar las mismas;
- Altas demandas en volumen de abastecimiento, lo que en las condiciones de la región implicaba una elevada capacidad de negociación con numerosos proveedores relativamente dispersos para asegurar el mismo;
- Elaboración de productos intermedios de uso masivo o tratados como tales, donde no se aprovechaban al máximo las cualidades estéticas de la madera;
- Enfoque exclusivo en el mercado nacional del centro de México;
- Falta de continuidad en la gestión empresarial;
- Falta de visión acerca de las condiciones que hicieran posible un aprovechamiento forestal sostenible;
- Alto grado de obsolescencia de la maquinaria (la mayoría provenía de la década de 1950);
- Una serie de decisiones e interferencias políticas que afectaron las posibilidades de desarrollo de la empresa.

Cabe aclarar que en ese entonces la presión ejidal era estructuralmente necesaria para promover un cambio en la situación. Las empresas concesionarias habían contado con una sobreprotección por parte del Estado pero no la habían aprovechado para generar nuevas alternativas de desarrollo industrial. No hicieron esfuerzos por reemplazar o complementar la caoba con nuevas especies. Sus negociaciones con los ejidos se referían exclusivamente a los precios, pero faltaba una visión de interdependencia estratégica. Muchos funcionarios públicos seguían apoyando el modelo de la concesión aún cuando históricamente éste se había agotado. Lamentablemente, el gobierno no retomó la presión ejidal para transformarla en un movimiento constructivo que fomentara el desarrollo industrial forestal.

En esas condiciones se produjo la segunda fase del proceso de apertura económica (entrada de productos similares a los producidos por las plantas locales), que ocasionó una aguda crisis en la industria nacional de chapa y triplay. Sin embargo, las dos empresas contaban con dos ventajas comparativas: la caoba del sur de Quintana Roo y Campeche tiene mejores cualidades tecnológicas y estéticas que la del Petén y la Selva Lacandona, y las empresas basaban su abastecimiento en aprovechamientos legales. En éstos se respetan los diámetros mínimos de corta (55 centímetros), por lo cual la madera se extrae madura y tiene características homogéneas (en comparación con la madera por lo general inmadura procedente de los aprovechamientos legales). Estas ventajas habrían permitido que dichas empresas compitieran a pesar de los altos precios de la materia prima, pero por las deficiencias apuntadas anteriormente las mismas cerraron.

↔ *Industria forestal mediana*

Por sus características, este tipo de industrias tiene un papel estratégico como eslabón estructural para la integración de cadenas productivas regionales. El análisis que se hace del desarrollo de las mismas en la región ejemplifica el tipo de problemas con que tropieza su desarrollo dentro del proceso de apertura económica.

Además de las concesionarias, durante varias décadas el único tipo de industria forestal que existió en la mayor parte del sureste de México fue la de los aserraderos. Sin embargo, a fines de la década de 1970 y principios de la de 1980, en el sur de Quintana Roo se había iniciado un proceso de diferenciación en la industria local, a partir del cual surgieron diversas fábricas de transformación secundaria (puertas, ventanas, muebles, chapa y triplay, pisos, etc.), con un consumo de materia prima que iba de pequeño a mediano (500 m³ a 5,000 m³ anuales). Algunas de dichas plantas fueron instaladas por los dueños de aserraderos buscando un mayor valor agregado para sus productos. En la mayoría de los casos este tipo de empresas se abastecía de madera en rollo y tenía integrado un aserradero (mediano o pequeño de acuerdo con el volumen de la misma) para no perder el control sobre este primer paso de transformación industrial. Salvo una que otra excepción, estas fábricas utilizaban casi en su totalidad caoba procedente de los ejidos localizados fuera del área de la concesión MIQRO, así como de Guatemala y Honduras. Este último hecho es importante, pues indica que algunas empresas ya importaban materia prima de países vecinos antes del ingreso de México al GATT. Con la puesta

en marcha del Plan Piloto Forestal en 1983, el gobierno de Quintana Roo fomentó la instalación de plantas que utilizaran maderas comientes tropicales, y algunos dueños de aserraderos instalaron pequeñas industrias como complemento. Sin embargo, salvo en el caso de dos dueños de aserradero (de los cuales uno instaló una pequeña fábrica de chapa y triplay y otro comenzó una línea de producción de pisos decorativos y muebles de maderas duras), las industrias prácticamente siguieron consumiendo caoba. El proceso de diferenciación industrial fue más lento en Campeche, donde se instalaron algunas fábricas pequeñas de chapa y triplay que producían tableros de dimensiones estándar y que, para utilizar los desperdicios, complementaban su producción principal con la manufactura de asientos y respaldos de sillas elaborados con madera contrachapada. Estas fábricas utilizaban caoba y maderas blandas (sacchacah, negrito, chacah) procedentes de ejidos de la región. En el momento de auge de este proceso llegaron a existir unas quince industrias secundarias, de pequeñas a medianas dimensiones.

Como resultado del Plan Piloto Forestal, en 1986 los ejidos forestales se agruparon en la Sociedad de Productores Forestales Ejidales de Quintana Roo S.C., uno de cuyos objetivos fue crear un frente de comercialización que les permitiera incidir en los precios de mercado controlando la oferta de madera. Esta sociedad fijaba anualmente los precios de venta de su madera y el resto de los campesinos forestales del estado los tomaban como punto de referencia (véase el punto 6 del apartado *Dificultades en la producción primaria*). Esto tuvo un efecto particular sobre el mercado de caoba, ya que las industrias locales empezaron a importarla de Guatemala y Belice con la finalidad de abaratar costos (la diferencia era de entre el 10% y el 15%). Un motivo importante para que los industriales optaran por esta fuente de abastecimiento es que compraban la madera a intermediarios o subcontratistas que se encargaban de su extracción, y no tenían que negociar con grupos ejidales. La causa principal de la diferencia de precios fue (y aún es) la evolución del tipo de cambio del peso mexicano. Cuando el peso se sobrevaluaba, las más de las veces por políticas del estado, entonces la madera de importación resultaba más barata. Cuando se producía la crisis recurrente de devaluación, resultaba más barato comprar la madera en el mercado local.

Como respuesta a esta actitud de las industrias locales, los ejidos fueron estableciendo relaciones comerciales directas con compradores del centro de México. Para éstos resultaba más importante asegurar caoba de calidad que este tipo de fluctuaciones en el precio. Además, en la composición total del precio de la madera puesta en México el costo del flete tenía una importancia porcentual mayor que dicha diferencia. Por ambas razones siempre se colocó la totalidad de la producción de esta especie. Con el paso del tiempo, los vínculos entre los productores primarios y la industria local se desestructuraron cada vez más y se establecieron dos canales paralelos de comercialización: la industria local importaba su madera preciosa de los países vecinos y los ejidos vendían la suya a compradores del centro de México. Cuando se produjo la última devaluación del peso (1994), la industria local no pudo volver a abastecerse de los ejidos pues éstos ya tenían clientes estables. Esta situación se mantuvo aproximadamente hasta 1994, en que comenzó a tomar importancia la importación de productos finales.

Salvo excepciones, en estas empresas se pueden señalar las siguientes debilidades:

- Falta de visión para establecer relaciones de abastecimiento diversificadas y a más largo plazo.
- La mayoría de estas industrias se establecieron con el objetivo de ocupar el mercado local y crecer hacia el mercado de Cancún, que en ese entonces presentaba un crecimiento acelerado pero poco exigente y diferenciado. En las mismas faltó una visión de acceso al mercado nacional e internacional. Hubo, sin embargo, algunos intentos por acceder al mercado extranjero, en uno de los casos con cierto éxito.
- Por lo general las industrias eran administradas por los propios dueños, los cuales carecían de una formación especializada en producción y mercadeo de productos forestales, por lo que tenían debilidades gerenciales.
- Si bien la mayor parte de las empresas contaba con maquinaria adecuada para el procesamiento de caoba, carecían de la requerida para las maderas duras (con mayor velocidad y precisión en el corte, por ejemplo). Estos problemas tecnológicos limitaron el reemplazo de caoba por especies más baratas (aunque algunas de ellas de alto valor estético). El Centro de Capacitación y Diseño Industrial (CECADi), manejado por el Acuerdo México-Alemania, intentó utilizar la maquinaria y procedimientos adecuados para el trabajo de dichas maderas y sentar un ejemplo regional, pero en general las empresas no reestructuraron su parque de maquinaria.

Este tipo de industria forestal fue la más afectada por el proceso de apertura económica. Al principio se colocó en una posición relativamente ventajosa debido a que importaba materia prima barata procedente de países vecinos, pero en un segundo momento (desde mediados de la década de 1990) la liberalización comercial generó mayores flujos de materia prima barata procedente de Estados Unidos y Chile (pino), así como de productos intermedios (triplay) y terminados (muebles) de diversa procedencia (Estados Unidos y sureste de Asia). La industria regional no pudo competir con los bajos precios de los bienes importados y prácticamente cesó su actividad.

Los nichos de mercado en los cuales la competencia extranjera fue mayor correspondieron a los de muebles y partes para construcción (puertas, ventanas). El desplazamiento de la industria local se dio a un ritmo paralelo al del establecimiento de empresas importadoras (v. gr. en el puerto de Progreso, Yucatán) y de tiendas departamentales, que comenzaron a instalarse en Mérida y Cancún alrededor de 1995 (SAM's, Cotsoo's, etc.)¹³⁶.

Una primera tendencia ligada a la liberalización comercial consistió en el reemplazo de muebles de caoba sólida por los elaborados con madera aglomerada, en algunos casos enchapados y en otros con cubierta de plástico. Aunque este tipo de mobiliario tiene una duración muy limitada en las condiciones climáticas del trópico, su precio era de la mitad a la tercera parte que el de los muebles producidos por las empresas

¹³⁶ José María Zapata, socio de Productos Forestales del sureste y Centroamérica y ex director forestal del estado de Quintana Roo, com. pers.

locales. Un nicho de mercado en el cual el desplazamiento de las empresas regionales ha sido total es el de muebles de oficina. Un segundo grupo de productos desplazados fue el de los muebles de madera sólida no desarmables, los cuales fueron reemplazados por los de pino desarmables ("tipo Ikea") debido a su practicidad (el comprador lo puede llevar personalmente desde la tienda hasta su casa). En lo que se refiere al diseño, los fabricantes locales mantenían el estilo tradicional mexicano, caracterizado por algunos aspectos de complejidad constructiva (tomeado, tallado, etc.). Las tiendas departamentales introdujeron nuevos gustos, con diseños más rectos y funcionales, y las empresas locales no tuvieron la flexibilidad suficiente para responder a estos cambios a precios competitivos¹³⁷.

La introducción de prácticas modulares en la construcción también afectó a los productores medianos. Hace dos décadas no existían en la región normas ni estándares para la construcción de puertas, ventanas, etc. Durante los últimos años las medidas se han unificado (en parte, los propios arquitectos y empresas constructoras facilitaron el inicio de estas prácticas), lo cual benefició a las fábricas de productos terminados para construcción. Aunque parte de la industria local intentó aprovechar dicho proceso, intentando pasar de una producción sobre pedido a una en serie (v. gr. puertas), no pudo competir con los procesos de distribución de las grandes tiendas. Las transnacionales operan a gran escala, cuentan con grandes fábricas productoras especializadas y con un sistema de distribución internacional, en tanto que los empresarios locales operaban a pequeña escala, con una rígida estructura de abastecimiento y líneas de producción poco consolidadas.

Un problema específico que enfrentaron las empresas locales del sector que ahora se analiza se refiere al tipo de mercado al cual pretendían acceder. Cancún es una ciudad muy poco exigente en términos de calidad y en la cual el factor determinante para una decisión de compra es el precio. En el mercado internacional existen consumidores mucho más exigentes, dispuestos a pagar altos precios por muebles de elevada calidad, y durante los últimos años en el propio mercado mexicano se desarrolló un sector de élite, concentrado básicamente en la Ciudad de México, con mayores exigencias de calidad y dispuesto a pagar altos precios. Uno de los booms en la industria forestal mexicana ha sido, justamente, el de empresas madereras del centro del país que supieron aprovechar estos mercados. Sin embargo, dichas posibilidades quedaron fuera de las perspectivas de las empresas locales. Esto se dio por tres causas: por las debilidades gerenciales ya mencionadas, porque estas empresas carecían de una visión estratégica de ocupación de nichos específicos que les permitiera superar las limitaciones del mercado local y por el hecho de que en Quintana Roo no llegó a desarrollarse la concentración de habilidades y conocimientos necesarios para constituir un marco regional favorable para el desarrollo¹³⁸. En este último aspecto se careció de una política de promoción industrial adecuada.

¹³⁷ René Förster, investigador de la Universidad de Quintana Roo y ex administrador del Centro de Capacitación y Diseño Industrial (CECADI), *com. pers.*

¹³⁸ José Luis Azuara Salas, gerente de Productos Forestales del sureste y Centroamérica S.A. de C.V., *com. pers.*

Finalmente, es preciso mencionar el proceso de reemplazo histórico de la madera por otros materiales de construcción, el cual ya se había iniciado desde antes de la instauración del proceso de apertura. La construcción tradicional de casas de madera ya se había sustituido por la de casas de cemento, y los muebles de madera estaban siendo cambiados por los de metal o plástico. También en este caso hay que mencionar la escasa exigencia de los mercados locales en cuanto a calidad. La mayor parte de los negocios de tipo popular reemplazaron su mobiliario en esta dirección.

Como casos de adaptación a las nuevas condiciones se mencionan dos grupos de industrias que han logrado sobrevivir en este contexto desfavorable.

El primer caso está representado por varias pequeñas fábricas de triplay, algunas de las cuales se instalaron en la época del Plan Piloto Forestal. En este grupo de fábricas existen diversos elementos que explican, si no el éxito, por lo menos el motivo de que las fábricas no hayan cerrado:

- Se trata de empresas pequeñas, por lo cual la dispersión de la materia prima no es un problema fundamental para su abastecimiento.
- Se instalaron en las cercanías del monte, lo cual abarata los costos de transporte.
- Establecieron informalmente áreas de abastecimiento en los ejidos de su alrededor, repartiéndose los territorios para evitar la competencia por materia prima (una en Felipe Carrillo Puerto, otra en José María Morelos, otra en Dzibilchén y otra en Escárcega, perteneciente al mismo dueño que la anterior).
- Lo anterior genera cierta estabilidad en el abastecimiento, lo cual permite cierta planificación industrial.
- Las condiciones anteriores compensan en parte el alto precio local de la madera. Además, estas plantas complementan su producción con madera de pino procedente de otras partes del país o bien importada (sin embargo, en este aspecto su localización constituye una desventaja pues deben pagar elevados costos de transporte).
- Cuentan con una activa política de búsqueda de pequeños nichos de mercado que les permite colocar su producción.
- Los pequeños volúmenes de producción les permiten trabajar sobre pedido.¹³⁹

Cabe aquí apuntar que uno de los sectores más afectados a nivel nacional por el proceso de apertura ha sido, justamente, el de la chapa y el triplay, debido sobre todo a la competencia de productos procedentes

¹³⁹ Miguel Duarte Castilla, gerente de Fábrica y Maquiladora de Triplay Mayaplay S.A. de C.V., com. pers.

del sureste de Asia. El giro de las empresas analizadas no ha significado un negocio boyante, pero la combinación de los elementos favorables mencionados les ha permitido subsistir en un ambiente general de cierre masivo.

El segundo caso es el de la fábrica de pisos laminados Ligna del Trópico, localizada en Chetumal (que originalmente tenía el nombre de Recubrimientos y Pisos Industrializados de Quintana Roo, PIQROO). La historia de esta empresa es muy particular, ya que la tecnología que utiliza es de punta y la selección de la misma fue recomendada por el Acuerdo México-Alemania, institución que promovía el Plan Piloto Forestal de Quintana Roo. El Plan Piloto puso en contacto a empresarios locales y a funcionarios del grupo maderero Nafinsa con el fabricante de dicha tecnología en Alemania (*Hildebrand*). La fábrica respondió a la visión planificada de adaptar la industria a las posibilidades del monte, y fue diseñada como complemento de MIQRO para utilizar las maderas duras que esta última no consumía. La fábrica fue instalada por Nafinsa teniendo como objetivo el mercado de exportación y buscando aprovechar dos situaciones: esta línea de producción tenía gran demanda en Estados Unidos y la tecnología instalada en Chetumal era más moderna que la americana. A pesar de la buena planificación industrial la empresa tuvo una etapa inicial ineficiente, pues se administró con criterios burocráticos. Posteriormente, se privatizó y fue comprada por una sociedad en la que participaba un empresario yucateco dedicado a la fabricación de pisos, el cual estableció una política de abastecimiento que permitió desarrollar relaciones comerciales locales sin depender totalmente del abasto de la región. La empresa lanzó sus operaciones con maderas importadas de Estados Unidos (acreditadas en el mercado de pisos) y las fue reemplazando paulatinamente por maderas locales, en la medida en que las mismas fueron siendo aceptadas por el mercado internacional y que la empresa fue desarrollando una estructura de abastecimiento local más predecible. Ligna del Trópico contribuyó a que se dieran a conocer diversas maderas tropicales mexicanas en el mercado americano y europeo (en parte denominando a las maderas locales en función de su afinidad estética con las ya conocidas por el mercado, como *mexican cherry* y *mexican walnut*). Esta política dependía de la habilidad de la empresa para desarrollar relaciones estables con un grupo de ejidos productores de materia prima. Con posterioridad la fábrica experimentó la presión por parte del gobierno de Quintana Roo (cuyo gobernador buscaba parte del negocio), por lo cual las operaciones se redujeron y su director se retiró de la escena local. Debido a las ventajas fiscales que introdujo el régimen de maquiladora, la empresa dejó de comprar madera a los ejidos y retomó la política de abastecerse de madera del exterior. Tiempo después, diferencias en la dirección empresarial originaron que su ex director general se separara, y ahora él está estableciendo otra fábrica en Chetumal (Cambium) con líneas de producción y política similares, pero también bajo el régimen de maquiladora¹⁴⁰.

En el caso de Ligna del Trópico la definición adecuada de un producto y una coyuntura comercial (en el momento de establecimiento de esta fábrica Estados Unidos tenía un déficit importante en la producción de pisos laminados e importaba la mayor parte de dicho producto), la selección de tecnología adecuada y la

¹⁴⁰ Juan Peón, director de Cambium S.A. de C.V. y ex director general de Ligna del Trópico S.A. de C.V., com. pers.

aplicación de habilidades gerenciales específicas contribuyó al éxito de la empresa. La misma supo aprovechar ventajas comparativas del proceso de apertura promoviendo la introducción al mercado internacional de especies decorativas con propiedades estéticas específicas. Sus dificultades se debieron en un primer momento a problemas gerenciales y luego a otros de carácter político ajenos a la empresa que interfirieron en su desarrollo. Más adelante, una política pública que favorecía la concepción maquiladora frente al establecimiento de cadenas de producción estables dentro de una visión de desarrollo regional destruyó el concepto de "industria ligada al monte" con que se había planificado la empresa. La empresa siguió funcionando, pero su papel como movilizadora de la actividad forestal primaria local se perdió.

En la actualidad Ligna del Trópico ha establecido una alianza con una comercializadora dedicada a la compra de madera en rollo y extracción (Productos Forestales del Sureste y Centroamérica), cuyos directivos cuentan con una gran práctica en negociaciones con grupos ejidales y tienen la visión de establecer relaciones estables con los principales ejidos forestales. De esta manera, Ligna del Trópico podría empezar a buscar abastecimiento local sin tomar directamente en sus manos la relación con los ejidos y la extracción. En este sentido retoma la vieja práctica de las concesionarias de manejar en forma separada una empresa fabril y una empresa de extracción.

Otro ejemplo de una empresa que logró aprovechar el proceso de apertura es la de herramientas *Truper*, que utiliza maderas duras para la construcción de mangos de herramientas. La fábrica central está en México, D. F. y durante los últimos años (con posterioridad a la firma del TLCAN) se instaló en Escárcega una subsidiaria de la misma. Esta planta consta de un aserradero y una reaserradora en la que se elaboran productos predimensionados, los cuales son enviados a la ciudad de México, en donde se lleva a cabo el tomeado y acabado de los mangos. La empresa es un ejemplo de integración vertical, en la cual localmente se elaboran productos intermedios en tanto que los finales se producen en México. La fábrica se instaló en un punto central con la visión de introducir sus bienes en el mercado nacional e internacional, y a partir de allí buscó un área de abastecimiento. *Truper* compra localmente diversas especies de maderas duras en troza, y de hecho revolucionó la demanda de las mismas en la región. Si bien la empresa tiene un importante papel regional en la diversificación de los aprovechamientos forestales, la misma basa sus operaciones de monte en el desorden forestal, comprando en forma anárquica a pequeños ejidos de la región. En este caso no puede hablarse de una industria integrada al monte por la falta de una visión a largo plazo favorable al manejo sostenible.

» Talleres de carpintería

En las principales ciudades de la península de Yucatán existen numerosos talleres de carpintería de carácter microempresarial (más de cuarenta en Mérida). Tradicionalmente los mismos cubrieron las necesidades de mobiliario de la población (tanto de familias acomodadas como de consumo popular) y se dedicaban a la fabricación de muebles de caoba sobre pedido. En muy pocos casos se dio el salto del taller semartesanal a

la carpintería industrial. En general, los talleres no están familiarizados con aspectos de diseño. Salvo algunos carpinteros especializados, la mayoría de ellos produce muebles de baja calidad (corte y clavo). Existen numerosos problemas tecnológicos y en general carecen de maquinaria que les permita lograr cortes de precisión. En particular, la maquinaria no es adecuada para el procesamiento de maderas duras. Una gran parte de los problemas se debe al hecho de que la madera de la región se vende aun verde y los talleres no cuentan con las instalaciones (ni con conocimientos y/o prácticas) de secado necesarias. Otro problema generalizado radica en la mediocre calidad del acabado. Salvo el caso aislado ya mencionado del CECADI (que además de formar carpinteros contaba con maquinaria especial para el procesamiento de maderas duras y acabados), desde el punto de vista de la capacitación los talleres de carpintería no se han beneficiado de programas de asistencia técnica¹⁴¹. Todos estos problemas tecnológicos están estrechamente ligados con aspectos de gestión, ya que en la mayoría de los casos las limitaciones principales se relacionan con la capacidad organizativa y de administración del taller.

En los últimos años la producción de la mayoría de estos talleres, enfocada al consumo popular, ha sido reemplazada por productos de plástico y metal o bien por muebles de paneles aglomerados. Los talleres que pueden competir lo hacen con productos muy baratos y de baja calidad. Un grupo más pequeño de talleres de carpintería respondía a pedidos de familias acomodadas, principalmente en Mérida. El gusto de las mismas también cambió, y en la actualidad tienen acceso a muebles de buena calidad fabricados en el centro del país o importados, con un grado avanzado de diseño. Solamente un número reducido de demandantes sigue prefiriendo diseños más tradicionales y los encarga a los talleres de carpintería que trabajan con altos estándares de calidad. En los pueblos más pequeños (como Tekax), donde no existen grandes tiendas, los talleres de carpintería aún desempeñan un papel relevante al cubrir la demanda de muebles y de productos finales para construcción. Sin embargo, en las grandes ciudades su papel se ha reducido considerablemente, aunque por tratarse de empresas familiares por lo general no llegan a cerrar. Actualmente muchas de estas unidades productivas trabajan para cubrir encargos esporádicos y sus dueños se dedican a esta actividad de manera parcial. Un número limitado de talleres, localizados en áreas rurales de Quintana Roo y Tabasco, han logrado persistir especializándose en diseños rústicos imitación rattán utilizando bejuco locales. Este tipo de muebles tiene cierta demanda en la zona de playas, los materiales con que se construyen pueden extraerse del monte con medios manuales y su fabricación prácticamente no requiere del uso de maquinaria.

Por su menor costo, una gran parte del abastecimiento de los talleres de carpintería (principalmente los ubicados en Cancún, Chetumal y diversos pueblos de Yucatán) proviene del contrabando. En forma individual cada taller carpintería utiliza un volumen muy exiguo de madera, pero en conjunto su dependencia del contrabando representa un problema para alcanzar un manejo sostenible de los bosques. La dependencia de la extracción ilegal guarda una relación estrecha con el grado de especialización. Los que

¹⁴¹ René Förster, com. pers.

fabrican productos más económicos y menos elaborados dependen más del contrabando; los que elaboran bienes de mayor calidad prefieren la seguridad de trabajar con madera de procedencia legal.

Anteriormente los talleres de carpintería producían en forma relativamente indistinta muebles y partes de construcción fijas, a veces como parte del mismo encargo. Durante los últimos años se ha producido una diferenciación importante. Los talleres han sido desplazados del mercado de muebles por fabricantes de productos en serie, pero siguen ocupando el nicho de mercado de productos con medidas especiales y que requieren de instalación (closets y cocinas, por ejemplo). Los establecimientos que se han especializado en estas líneas reciben pedidos más o menos importantes (v. gr. de hoteles) pero existen grandes diferencias en la calidad de su trabajo. Debido a sus características, este nicho no ha podido ser ocupado por las tiendas departamentales ni por las dedicadas a la venta de muebles económicos de línea.

El bajo volumen utilizado por cada taller, su carácter artesanal pero poco especializado, el alto grado de dispersión y la falta de organizaciones gremiales que los organice hace de los talleres de carpintería un sector problemático para lograr su desarrollo. En otros países (típicamente Italia) a partir de los talleres artesanales se desarrollaron microindustrias de altísima calidad y diseño de vanguardia, que lograron colocarse en el mercado internacional con productos selectos y en conjunto constituyen un sector económico importante. En las condiciones del sureste mexicano es difícil repetir esta evolución. Aparte de los problemas ya discutidos, este sector prácticamente no cuenta con apoyos gubernamentales y los privados se han limitado a pequeños proyectos. Por otra parte en el estado de Puebla, en la zona templada del país, una fábrica de muebles (Segusino) logró integrar a una serie de pequeños talleres de carácter familiar como abastecedores de productos intermedios. La planta se encarga del armado, acabado y control de calidad. Se ha especializado en muebles de estilo rústico, coloca su producción en el mercado internacional y ha logrado convertirse en una de las fábricas de muebles más grandes del mundo. En las condiciones del sureste mexicano parecerían más viables, como alternativas de desarrollo, integraciones verticales de este tipo.

b) Problemática de los aserraderos

Además de las grandes fábricas concesionarias, el aserradero constituyó prácticamente la única operación de transformación en el trópico hasta fines de los setenta o principios de los ochenta. Los aserraderos eran, en su gran mayoría, privados (en Campeche había algunos propiedad de organizaciones sociales corporativas ligadas al gobierno estatal) y compraban madera a los ejidos a través de contratos de palabra. En Quintana Roo los aserraderos procesaban casi exclusivamente maderas preciosas; en Campeche, como las existencias de caoba se habían reducido considerablemente (debido a que este estado no contó con planes de manejo comprensivo, como fue el caso de Quintana Roo), comenzaron a procesar otras maderas comientes tropicales cuyas propiedades eran conocidas por varias empresas del centro del país, principalmente por las fábricas de piscos.

A fines de la década de 1970, el Fondo Nacional de Fomento Ejidal (FONAFE) apoyó la instalación de varios aserraderos de disco en diversos ejidos en los que sólo fue posible cortar maderas corrientes tropicales para la producción de durmientes, ya que en ese entonces estaba prohibido el aserío de caoba con este tipo de tecnología. Sólo en un caso (Laguna On) un grupo ejidal contaba con un aserradero banda que le permitía utilizar caoba. A partir de la puesta en marcha del Plan Piloto Forestal en 1983, los ejidos participantes tomaron como bandera la instalación de aserraderos banda para poder cortar caoba y superar su producción en rollo, ya que ésta limitaba sus posibilidades de ser abastecedores de la empresa MIQRO. El primer aserradero ejidal se instaló en Noh Bec en el año 1986, y poco después varios de los ejidos forestales más importantes instalaron el suyo (Tres Garantías, Caobas y Felipe Carrillo Puerto). A principios de la década de 1990 se estableció el Plan Forestal Estatal de Quintana Roo, que intentó generalizar los avances logrados anteriormente mediante el Plan Piloto. Una de las propuestas del mismo fue que los aserraderos pasaran en su totalidad a los ejidos y que el gobierno promoviera la transformación de los madereros tradicionales en industriales¹⁴². El Estado dio facilidades a los dueños de aserraderos privados para que instalaran nuevas fábricas y éste fue un período de diferenciación y crecimiento de la industria secundaria. En esta época varios de los viejos propietarios de aserraderos vendieron su maquinaria a otros ejidos, que la pagaron con madera (Petcacab y Xhazil)¹⁴³. En pocos años, casi todos los grandes ejidos forestales de Quintana Roo disponían de un aserradero. Sin embargo, el proceso de traspaso de los aserraderos privados a los ejidos forestales en Campeche, donde el desarrollo de un sector social forestal ha sido más lento, se dio casi por excepción.

El hecho de contar con esta oportunidad productiva permitió a dichos ejidos capitalizar un mayor valor agregado. El aumento de ingresos fue particularmente significativo en el caso de la caoba, cuya venta aserrada significó obtener el doble de ingresos que con la venta de madera en rollo, a partir del mismo volumen de producción. En el caso de las corrientes tropicales, el incremento fue menor y sólo permitió obtener ingresos entre un 20% y 30% sobre el valor de la madera en rollo¹⁴⁴. Mediante la producción de tablas, estos ejidos estuvieron en condiciones de acceder al mercado nacional con un producto de fácil comercialización y transporte y, en el caso de la caoba, con gran demanda¹⁴⁵.

Al igual que en los viejos aserraderos privados, en Quintana Roo la producción ejidal se dedicó en un primer momento a la caoba. En general, estos ejidos diversificaron sus relaciones comerciales y accedieron sin gran problema al mercado nacional. La madera preciosa tuvo (y tiene) una demanda que supera la

¹⁴² Alfonso Argüelles, Hugo Galleti y Hanning Radsenberg, *Lineamientos para la implementación del Plan Forestal Estatal de Quintana Roo*, Chetumal, mimeo, 1989.

¹⁴³ Alfredo Para vendió su aserradero en estas condiciones al ejido Petcacab e Alfonso Vázquez hizo lo mismo con el ejido Xhazil.

¹⁴⁴ Esto se debe a dos causas: 1) los costos de extracción y aserío son los mismos que los de la caoba y en las corrientes tropicales representan un porcentaje mayor del precio total, y 2) el coeficiente de aserío de la mayoría de las corrientes tropicales es considerablemente menor que el de la caoba.

¹⁴⁵ Datos de venta de la Sociedad de Productores Forestales Ejidales de Quintana Roo, S.C.

posibilidad productiva de los bosques de la región¹⁴⁶. En el centro de México existen sectores de mercado que valoran la calidad de la caoba de Quintana Roo y que están dispuestos a pagar un alto precio por la misma¹⁴⁷. Además, en la determinación del precio de la madera colocada en México el costo del transporte representa un porcentaje mayor con respecto al precio total, por lo cual la diferencia de precios entre la madera local y la importada es menor. La madera fue colocada en México D.F., Guadalajara, Monterrey y algunas otras ciudades del centro y norte del país, y las relaciones establecidas en esa época continúan en la actualidad. La caoba deja a los ejidos que cuentan con existencias abundantes utilidades significativas, y constituye el motor central de su economía forestal. Hasta hace poco este hecho no se había modificado debido al proceso de apertura. Sin embargo, en los últimos años comenzaron a importarse sustitutos de la caoba más baratos pero con menores cualidades estéticas y tecnológicas (como el lauan del sureste de Asia), por lo cual la venta de caoba local se está comenzando a restringir a los mercados más exigentes.

La venta de maderas corrientes tropicales tuvo un desarrollo menos lineal. En Quintana Roo, durante los primeros años del Plan Piloto Forestal, los ejidos aseguraban su venta de madera en troza a MIQRO a través de disposiciones gubernamentales (obligación de venta "al 2 x 1")¹⁴⁸, pero luego dicha medida se suprimió y este mercado tuvo varios años un carácter errático. Sin embargo, la promoción continuada realizada por el Plan Piloto en la región acerca de la necesidad de diversificar los aprovechamientos tuvo efecto sobre las decisiones locales y los ejidos buscaron compradores para sus maderas tropicales. La producción de tablas (un producto comercialmente más flexible que las trozas) permitió a estos ejidos aprovechar en forma más o menos sistemática cierto número de especies tropicales.

El primer grupo de maderas que estabilizó su posición en el mercado fue el de las blandas tropicales, en especial algunas (sacchacah, negrito) cuyas propiedades tecnológicas y organolépticas especiales (permiten el tajado y son palatables) las hacen particularmente adecuadas para usos finales específicos (lápices, lapiceras, palillos de dientes, abatelenguas, cucharas para helados, etc.). Este grupo de maderas encontró nichos de mercado determinados, favorecidos por la acción promocional del Plan Piloto Forestal (una de cuyas tareas fue amarrar una cartera de clientes en beneficio de los ejidos). Aunque las empresas que compran dichas especies cambian de ejidos de un año a otro, desde entonces su presencia en la región ha sido prácticamente estable.

La venta de maderas duras se enfrentó con muchos más problemas, pues en la región no había fábricas con tecnología adecuada para su procesamiento y en el mercado nacional era necesario competir con madera más barata procedente de Campeche. El único caso de mercado local estable fue la fábrica Ligna del Trópico, que durante varios años compró volúmenes importantes a varios ejidos. Sin embargo, la expectativa original del Plan Piloto Forestal de colocar un paquete relativamente diversificado de duras

¹⁴⁶ Luis León, gerente de Carpintero S.A. de C.V., *com. pers.*

¹⁴⁷ José Luis Azuara Salas, *com. pers.*

¹⁴⁸ Véanse los permisos de aprovechamiento forestal otorgados por la SARH en Quintana Roo durante los años 1984-1986.

tropicales no se verificó, ya que la empresa (por razones tecnológicas y comerciales) redujo su demanda a un número muy limitado de especies (básicamente tzalam y machich). Posteriormente, como ya se dijo, dicha empresa volvió a abastecerse de madera importada.

La operación de los aserraderos ejidales tropezó con varias dificultades debido a sus limitaciones en aspectos de gestión. Después de más de diez años, las tablas producidas por los mismos aún siguen teniendo problemas de corte y calibración, y a pesar de que en varios ejidos se hicieron instalaciones de secado, éstas no operan casi en ningún caso. Debido a las restricciones del mercado nacional, a fines de la década de 1980, a través del Plan Piloto Forestal se impulsó la exportación de dichas maderas, buscando acceder al "mercado verde" aprovechando la ventaja de que se trata de madera proveniente de bosques manejados. Se realizaron algunas colocaciones promocionales, pero la organización ejidal resultó insuficiente para responder a los requerimientos de la demanda. Durante los últimos años se intentaron solucionar los problemas de comercialización a través de un fondo integrador manejado por la Sociedad de Productores Forestales Ejidales de Quintana Roo, S.C. (una de las organizaciones regionales formada por los campesinos forestales), pero a este nivel los problemas resultan más complejos y a pesar de sus buenos deseos el fondo integrador carece de una dirección profesional especializada en ventas.

Por otra parte, los ejidos que no poseen aserradero (en general aquellos que cuentan con bosques pequeños y pocas existencias) continuaron con la limitación de tener que vender su madera en rollo. A principios de la década de 1990 se intentó solucionar dicho problema mediante la utilización de aserraderos portátiles. En un primer momento se presentaron problemas tecnológicos (diversas marcas demostraron ser aptas para aserrar maderas blandas pero no duras) hasta que a través de la práctica y luego del viaje a Europa de dos técnicos del Acuerdo México-Alemania¹⁴⁹ se logró seleccionar la maquinaria adecuada (un aserradero italiano de marca Pezzolato). Sin embargo, en este caso las dificultades de organización resultaron más graves que en el caso de los aserraderos fijos y en la actualidad, salvo excepciones, ya no están en operación.

Durante los últimos años surgió una estructura intermedia: los ejidos que no cuentan con aserradero comenzaron a contratar el aserío de su madera en otros ejidos que cuentan con dichas instalaciones, los cuales les cobran una cuota por pie aserrado. El sistema se denomina "aserío por maquila". El proceso se generalizó y varios empresarios privados se sumaron al mismo. En la actualidad, un aserradero privado funciona la mayor parte del tiempo maquilando a ejidos vecinos. Algunos comerciantes compran madera en rollo y la asieran en aserraderos de la región (privados o ejidales¹⁵⁰) para venderla después en tabla al centro y norte de México. Este procedimiento introdujo flexibilidad en las operaciones, ya que el que contrata la maquila sigue siendo dueño de la madera y luego la puede vender en tabla, capitalizando el valor agregado.

¹⁴⁹ Técnico carpintero Karl Heinz Engelbrecht y Sr. David Acopa.

¹⁵⁰ Caso de aserradero privado: Luis Bolo. Caso de aserradero ejidal: Noh Boc (com. pers.).

Una alternativa que permitiría utilizar las ventajas de las maderas de la zona (e.g. sus cualidades estéticas) es la exportación a mercados selectivos. Sin embargo, por las razones ya enunciadas, esta oportunidad se enfrentó con limitaciones estructurales más graves que obstaculizaron el acceso directo de los ejidos al mercado internacional. Dichas restricciones no son de pronta solución, por lo que en lo inmediato se requiere de intermediarios comerciales especializados que se encarguen de la concentración y acopio, y que simultáneamente superen la visión a corto plazo y las prácticas caóticas de los viejos madereros, basadas en relaciones comerciales primitivas.

El proceso de apertura económica tuvo un efecto intermedio en las operaciones de los aserraderos. Por una parte, el inicio de la liberalización comercial coincidió con el comienzo de la promoción de venta de nuevas especies hasta ese entonces poco utilizadas. Por otra, se presentaron problemas estructurales en las relaciones entre productores primarios y compradores (los primeros querían acceder en forma directa al mercado aún cuando no contaran con una organización adecuada para ello¹⁵¹, y los segundos querían una relación del tipo tradicional que marginara a los campesinos aún cuando las condiciones en los ejidos habían cambiado¹⁵²). Faltó por ambas partes (y también por parte del estado) la visión de una alianza estratégica para enfrentar la nueva situación, si bien esta alternativa resultaba difícil de impulsar debido a la gran desconfianza entre las partes.

En los últimos años, un intento de solución provino de una empresa que se especializó en la compraventa de maderas duras tropicales (Productos Forestales del Sureste y Centroamérica, S.A. de C.V.), la cual las compra en rollo o en tabla a ejidos o particulares, las procesa localmente y las coloca (en tabla) en mercados del centro, norte y oeste del país. El éxito de dicha empresa se debe básicamente a su capacidad gerencial: por una parte ha tenido una política activa para buscar acceso a nichos de mercado y por la otra ha procurado organizar la compraventa mediante relaciones relativamente estables con los productores primarios. Sus directivos tienen gran experiencia en la región y la empresa concentra la mayor parte de la producción de maderas duras del sureste de Campeche y Quintana Roo¹⁵³. Sin embargo, no hubo apoyos públicos que favorecieran este tipo de opciones.

Uno de los problemas estructurales con que se ha enfrentado el mercado de maderas duras es la heterogeneidad en la composición de la selva, que significa pequeñas existencias por especie y por hectárea. A diferencia de lo que se esperaba en el modelo planteado por el Plan Piloto Forestal (un aumento considerable en el paquete de especies comercializado que permitiera aprovechar la mayor parte del potencial productivo de la selva) la situación llevó a una colocación de especies muy selectiva. A fines de los ochenta y principios de los noventa, en Campeche hubo una demanda de un paquete de especies muy diversificado por parte de fábricas

¹⁵¹ Es el caso de las diversas sociedades de productores forestales (Sociedad de Productores Forestales Ejidales de Quintana Roo S.C., Unión de Ejidos Productores Forestales de la Zona Maya S.C., Consejo Regional Agrosilvopecuuario de Xpujil S.C., entre otras).

¹⁵² Experiencia comercial de los ejidos con los señores William Rodríguez y Ángel Morales.

¹⁵³ Entrevista con su gerente, Sr. José Luis Azuara Salas.

de pisos sólidos del centro del país¹⁵⁴. Sin embargo, la misma no continuó debido a la dificultad de concentrar existencias provenientes de distintos ejidos, cada uno de los cuales tenía escasos volúmenes de cada especie. La alternativa consistió en especializarse en dos o tres tipos de madera con mayores existencias y una distribución más homogénea (tzalam, chechem). El esquema volvió a repetir el viejo aprovechamiento selectivo basado en la caoba y el cedro, sólo que ahora aplicado a otras especies.

La situación podría solucionarse mediante prácticas de acopio para concentrar un stock de existencias que permita, por una parte, equilibrar las diferencias locales de composición en los bosques y por la otra contar con materia prima suficiente como para superar las épocas críticas de abastecimiento (el pico de la temporada de lluvias). Lamentablemente, tanto al nivel de los aserraderos como al de las industrias secundarias se carece del grado de previsión y de organización que exigen dichas prácticas. El resultado es que no existe materia prima disponible para su venta inmediata. Las empresas deben contratar la madera por pedido y esperar a que los ejidos la extraigan del monte, proceso que normalmente dura dos meses o más. Esto origina que las compañías no puedan planificar con flexibilidad sus actividades y limita la capacidad de competencia de las mismas. El superar los problemas mencionados facilitaría la introducción de nuevas especies al mercado, pero se requeriría paralelamente de una activa política promocional con formas de organización adecuadas para solucionar dichos cuellos de botella, tanto al nivel de las empresas ejidales como de las privadas.

c) Problemática de la producción primaria

» Delimitación de bosques

La delimitación de un bosque es necesaria para poder establecer un verdadero programa de manejo forestal. Un bosque no puede ser una cosa amorfa que crezca o se reduzca arbitrariamente. El bosque debe ser como cualquier empresa: ocupar un determinado terreno con una determinada superficie, tener una determinada infraestructura, insumos, productos, un proceso de producción (en este caso biológico y silvícola) y una determinada estructura de gestión. Sin embargo, este concepto básico no aparece en ninguna de las leyes forestales mexicanas (ni tampoco en las agrarias). Sucesivamente éstas han definido a un bosque como las "áreas arboladas" de una región, lo cual no es un bosque en el sentido administrativo. Se puede administrar una parte del bosque y dejar otra sin aprovechar, sin incorporar trabajo silvícola ni obtener productos del mismo. El "bosque", en el sentido administrativo, será la parte ordenada, que constituye una unidad de gestión forestal.

En la antigua Ley Federal de Reforma Agraria la tierra se entregaba en forma comunal a un grupo de campesinos para constituir un núcleo de población ejidal. En el sureste de México, sobre todo durante el

¹⁵⁴ Pecos Aller S.A. de C.V.

gobierno del presidente Echeverría, la mayoría de los ejidos fueron dotados como "ejidos colectivos", lo cual no quiere decir que los ejidatarios trabajen en forma colectiva la tierra, sino que la misma les pertenece en forma colectiva y el estado no convalida las divisiones internas. Las decisiones sobre reparto de la tierra se tomaban en la asamblea ejidal. El primer grupo de ejidatarios (los "fundadores") por lo general seleccionaba la mejor tierra y se la repartía de manera informal. En esta etapa de poblamiento del ejido por lo general todavía no había escasez de tierra. Las tierras no solicitadas por los ejidatarios quedaban como de "uso común". Luego de la primera división el proceso siguió un cauce similar, otorgando nuevas tierras a los ejidatarios que las solicitaran. En este proceso se generaron dos tipos de posesión: 1) las áreas parceladas, que son aquellas donde el ejidatario realiza sus actividades agropecuarias, y 2) las áreas de uso común, que son aquellas todavía no ocupadas. Como en este proceso no intervino el estado, el resultado de dicho parcelamiento se denominó "parcelamiento económico interno". La ocupación de tierra para el trabajo agrícola o ganadero por lo general se hizo avanzando sobre la superficie forestal. En la práctica, la superficie forestal se consideró como la reserva territorial del ejido. Salvo excepciones, los ejidos no tenían delimitada un área definida destinada al uso forestal.

Para introducir el concepto de estabilización del uso forestal del suelo, el Plan Piloto Forestal de Quintana Roo promovió, a partir de 1983, la delimitación de áreas forestales permanentes (AFP), las cuales son tierras de uso común que la asamblea ejidal dedica exclusivamente a la actividad forestal sostenible, en donde no está permitida la realización de labores agropecuarias. Esta delimitación es un primer paso para el ordenamiento territorial en los ejidos (ya que separa las tierras agropecuarias de las forestales)¹⁵⁵. El concepto se aplicó en un primer momento en los grandes ejidos forestales de Quintana Roo, y posteriormente se transfirió a los ejidos atendidos por grupos técnicos promocionales que extendieron a otras zonas las prácticas del Plan Piloto (Zona Maya y Zona Norte de Quintana Roo, Calakmul y Escárcega en Campeche, Zona Marqués de Comillas en Chiapas).

Sin embargo, el proceso se enfrentó con algunas dificultades. El estado no retomó la propuesta (primero del Plan Piloto Forestal y más tarde de las organizaciones forestales campesinas nacionales) de fijar el establecimiento de áreas forestales permanentes como precondition para otorgar permisos de aprovechamiento persistentes e incluir dicho requisito en la ley respectiva, por lo que la conservación de las mismas quedó sujeta a un acto de voluntad por parte de los ejidatarios (el cual depende del logro de equilibrios comunitarios internos).

La nueva Ley Agraria reconoció explícitamente la separación de tierras de uso común y tierras parcelarias (que en la vieja Ley Federal de la Reforma Agraria resultaba confuso) pero las dependencias oficiales, en lugar de promover el deslinde de las tierras de uso común con miras a estabilizar la superficie forestal, propiciaron el parcelamiento de los ejidos, en muchos casos a costa de aquellas. A ello se suma que casi en

¹⁵⁵ En algunas regiones, como es el caso de los predios que integran la Unión de Comunidades Productoras Forestales Zapoteco-Chinanteca (UZACHI), en la Sierra Juárez de Oaxaca, se desarrolló un ordenamiento territorial comprensivo. En este caso no se empleó el término áreas forestales permanentes, si bien dicho concepto se aplicó en la práctica.

ningún ejido las áreas forestales permanentes fueron deslindadas físicamente, por lo cual en algunos casos han habido cambios en su superficie. El proceso ha sido más inestable en aquellos ejidos que carecen de una organización forestal interna que haga surgir intereses económicos locales en pro de la conservación de las zonas boscosas. En algunas regiones las áreas forestales permanentes incluyeron bosques (selvas bajas) de baja productividad comercial pero importantes desde el punto de vista ecológico. Dichas áreas estuvieron sujetas a presiones por parte de proyectos agropecuarios que preveían el desmonte masivo (caña, ganadería). De hecho, la selva baja es el ecosistema más amenazado por esta causa.

A pesar de dichos problemas, con el tiempo se demostró que la delimitación de áreas forestales permanentes constituyó un paso fundamental para la conservación de los bosques de la región. En los ejidos en los que se ha desarrollado una explotación forestal económicamente importante las mismas por lo general se han respetado; se trata en estos casos de áreas de gran tamaño, del orden de 10,000 a 35,000 hectáreas¹⁵⁶, cuyas masas forestales están relativamente estabilizadas.

El segundo caso que debe analizarse es el de los ejidos pequeños dotados con fines agropecuarios, donde el proceso ha sido diferente. Aquí las áreas forestales son pequeñas, su aprovechamiento es marginal y no contribuye significativamente a los ingresos de la población. En los ejidos de este tipo en que hubo un proceso técnico promocional aplicando los criterios del Plan Piloto también se delimitaron áreas forestales permanentes. Básicamente, el proceso específico seguido en cada ejido estuvo ligado a la existencia o ausencia de tierras todavía no parceladas (de uso común) en el tiempo en que se dio la promoción y la toma de la decisión ejidal al respecto, a la importancia que se dio al concepto de áreas forestales permanentes y al crecimiento poblacional (que normalmente significa una presión para ampliar el parcelamiento). En los casos en que hubo un mayor grado de organización interna los bosques se han conservado a pesar de su escaso valor económico (se trata de zonas de tamaño pequeño a mediano, del orden de 500 a 5,000 hectáreas). Los intereses que favorecen la conservación no siempre han sido madereros. En la región de Calakmul, Campeche, donde se dio un proceso técnico promocional y se conservan áreas forestales permanentes en varios ejidos pequeños, existe la demanda de grupos de apicultores para que las mismas sean respetadas como áreas de pecoración de las abejas. En los ejidos con un grado menor de organización interna las mismas han estado sujetas a cambios, que en diversos casos llevaron incluso a su desaparición.

El tercer caso es el de los ejidos en los cuales las áreas arboladas han sido parceladas casi en su totalidad, pero en las que existen grupos de parcelarios interesados en asociarse para realizar un aprovechamiento de carácter sostenido en los bosques de sus parcelas. Un ejemplo de esta situación lo constituyen varios grupos ejidales de la Zona Marqués de Comillas, Chiapas¹⁵⁷, en los cuales existió un apoyo técnico promocional. Estos grupos internos ejidales buscaron establecer derechos y obligaciones sobre el uso forestal en sus parcelas.

¹⁵⁶ Como criterio comparativo, los bosques más grandes de Alemania tienen una superficie de 3,500 ha.

¹⁵⁷ Asociados en el Consejo de Desarrollo Sustentable de Marqués de Comillas S.S.S. (CODESSMAC).

El cuarto caso es el de los ejidos en que no hubo un proceso de apoyo técnico y promocional del tipo del anteriormente referido. En estos casos la dinámica de uso del suelo ha sido más anárquica, no se establecieron áreas forestales permanentes y las zonas arboladas no están estabilizadas. Por lo general, en los ejidos pequeños la totalidad de su territorio está parcelado y los aprovechamientos forestales se realizan en las áreas de posesión individual, pero no hay una organización interna definida que establezca derechos y obligaciones sobre las mismas. En otros ejidos quedan áreas arboladas de uso común, pero sus características y extensión no están claramente definidas, y están sujetas a un proceso paulatino de reparto interno sin que haya una tendencia a separar parte de las mismas para dedicarlas al uso forestal permanente. En Campeche esta situación incluye diversos ejidos de gran tamaño, como es el caso de los ubicados en la región de La Montaña.

» Ordenación y manejo forestal

En 1983, al comienzo del Plan Piloto Forestal de Quintana Roo, gran parte de los aprovechamientos se realizaba sin contar con programas de manejo. Parte de los permisos se otorgaba en la forma de "aprovechamientos económicos", teóricamente para fines domésticos¹⁵⁸, pero con autorización para comercializar la madera proveniente de los mismos (básicamente se trataba de madera de desmontes agrícolas). De esta manera se autorizaban hasta 100 metros cúbicos de maderas preciosas por ejido¹⁵⁹. Estos permisos económicos constituyeron una causa parcial de la destrucción forestal y se otorgaban principalmente a ejidos agropecuarios sin grandes existencias forestales; sin embargo en ese momento, de no haberse legalizado las extracciones, de todas maneras la madera habría sido quemada. Más adelante la normatividad cambió y se detuvieron estas facilidades.

En ese entonces sólo una fracción de la madera era aprovechada mediante la formulación de programas de manejo. Más adelante dicho requisito se convirtió en una obligación generalizada, principalmente a partir de la promulgación de las nuevas leyes forestales (de 1986 y de 1992). Los programas de manejo se formulan a partir de un inventario que estima las existencias del arbolado y su distribución espacial, estratificado en función de distintos criterios. En la región se realizan básicamente tres tipos de inventarios:

- Inventarios que abarcan la totalidad del área forestal permanente y fueron levantados mediante la aplicación de métodos estadísticos y controlando la calidad en la toma de datos. Es el único tipo de inventario que permite obtener valores medios para todo el bosque (existencias, posibilidad¹⁶⁰), así

¹⁵⁸ En México se denomina aprovechamientos domésticos a los aprovechamientos forestales no comerciales destinados al abasto y la subsistencia familiares.

¹⁵⁹ Véanse los permisos de aprovechamiento forestal de Quintana Roo de los años 1983-1986.

¹⁶⁰ Se denomina existencias forestales al volumen en pie existente en un bosque, las cuales se pueden dividir en existencias cortables, reserva, repoblado y regeneración. Se denomina posibilidad al volumen que se puede extraer periódicamente (por lo general anualmente) de un bosque sin que éste reduzca su productividad (cuánto cortar).

como establecer criterios de ordenación¹⁶¹ y manejo a largo plazo¹⁶². En la península de Yucatán prácticamente el único ejido que cuenta con este tipo de inventario es Noh Bec, aunque existen otros (e. g. Álvaro Obregón en Campeche, Xhazil en Quintana Roo) que cuentan con inventarios de toda su área forestal permanente, pero los mismos están desactualizados y los datos de campo son poco confiables.

- Inventarios que sólo abarcan parte del área forestal permanente, con diversos grados de confiabilidad. Estos estudios se denominan "inventarios parciales" y sólo permiten una planificación a corto plazo. Los datos se promedian para un número pequeño de anualidades (cuatro o cinco) y posteriormente se realiza otro inventario parcial similar. Este tipo de inventario no permite la obtención de datos promedio para todo el bosque. La situación normal en estos casos es que se comienza el inventario en un área rica en existencias, cuando finaliza dicho programa de manejo se pasa a una zona más pobre y así sucesivamente. El resultado es una sobreexplotación simulada, en la que no se inventan los datos sino que se justifica legalmente una falsa sostenibilidad mediante un programa de manejo formulado a partir de datos reales pero parciales. Este sesgo en la información ha sido una de las causas principales del empobrecimiento paulatino de los bosques en los ejidos forestales de gran tamaño (v. gr., en 1985 en Tres Garantías, Quintana Roo, se extraían 700 m³ de caoba y en la actualidad sólo se extraen 300 m³).
- Inventarios de mala calidad, improvisados tanto en su diseño como en la toma de datos de campo, que pueden ser totales o parciales. Este tipo de inventarios se ha aplicado principalmente en ejidos pequeños, sin áreas forestales permanentes o con dichas zonas pobremente definidas, aunque también son característicos de varios grandes ejidos forestales de Campeche. Se han realizado sobre todo en aquellas regiones que no han recibido apoyo alguno de los planes de desarrollo forestal que se establecieron en la región. En este caso se trata simplemente de una simulación de programa de manejo, y ésta ha sido la causa más palpable de sobreexplotación legalizada en la región.

En los ejidos con una situación interna de uso del suelo no estabilizada esta simulación ha servido para legalizar la madera proveniente de áreas de desmonte, y aunque no ha tenido tanto efecto sobre la dinámica de deforestación *per se* (que responde en general a factores extraforestales) ha sido causa principal de la dinámica de empobrecimiento de los montes. La sobreexplotación forestal no provoca en un primer momento una reducción de la superficie arbolada en sí, y ni siquiera de las funciones ambientales de los bosques. Sin embargo, ocasiona una reducción considerable y progresiva del valor de las masas forestales, y una vez empobrecido el bosque el interés de la población local por conservarlo también se reduce. Este proceso ha sido notable sobre todo en lo que se refiere a las existencias de las especies de mayor valor (caoba, cedro). En las condiciones actuales, la diferencia entre un bosque con existencias grandes o reducidas de maderas preciosas

¹⁶¹ Tradicionalmente se define la ordenación forestal como "la organización económica de un bosque sin infringir las leyes que marcan la silvicultura y la epidometría" (Enrique Mach'ay, *Fundamentos y métodos de la ordenación de montes*, Madrid, 1944). La ordenación forestal pretende la persistencia de la masa forestal, su crecimiento y acrecentamiento hasta alcanzar la máxima productividad.

¹⁶² Estos criterios se basan principalmente en distribuir la posibilidad en forma equilibrada en el espacio (dónde cortar, cuándo cortar, cómo cortar) para asegurar un rendimiento sostenido.

marca la diferencia entre una economía forestal relativamente boyante (caso Noh Bec) y otra que produce escasos ingresos para la población local. A largo plazo, el efecto del empobrecimiento de las masas forestales ocasiona una tendencia a reemplazar la utilización forestal del suelo por otros usos alternativos.

Un segundo factor ligado a la problemática que ahora se analiza es la pobreza de datos epidométricos de las masas forestales de la región. Los árboles tropicales no tienen anillos de crecimiento¹⁶³ y la estimación de su incremento se realiza mediante parcelas permanentes de muestreo (PPM), en las cuales el arbolado se mide de manera periódica¹⁶⁴ (un proceso complicado y caro). Aunque en los principales predios forestales de Quintana Roo se ha instalado un sistema relativamente intensivo de PPM¹⁶⁵ (cuya densidad es una de las más altas de las regiones forestales de los trópicos), salvo en el caso del ejido Noh Bec¹⁶⁶ la lectura de los sitios no se ha realizado con la debida regularidad y, sobre todo, los datos no se han incorporado a los programas de manejo. Estos planes se formulan por lo general proyectando estimaciones aisladas del crecimiento forestal, las cuales en unas ocasiones lo sobrestiman y en otras lo subestiman; la extrapolación de crecimientos estimados ha sido una causa complementaria del empobrecimiento de los bosques. Este problema se agudiza en Campeche, donde la densidad de sitios permanentes de muestreo es mucho menor (de hecho se limitan a los establecidos por el Inventario Nacional Forestal Periódico, que tiene un carácter de gran visión).

Un problema fundamental que explica la baja calidad de la mayoría de los programas de manejo forestal es el costo de los inventarios¹⁶⁷ y los conocimientos y la práctica necesarios para organizar eficientemente los trabajos de campo de los mismos. La mayoría de los bosques de la región no producen ingresos suficientes como para financiar periódicamente¹⁶⁸ la realización de un buen inventario. Además, el personal técnico especializado en dicha tarea es reducido y el personal ejidal capacitado para la misma prácticamente se reduce a los campesinos formados en la época del Plan Piloto en los principales ejidos forestales. Estos problemas explican también por qué una de las alternativas toleradas por el servicio forestal oficial ha sido la realización de inventarios parciales.

¹⁶³ En los árboles de clima templado la madera de primavera crece más rápido que la de invierno y en un corte transversal del tronco esta diferencia se visualiza como anillos. Cada anillo representa un año. Para estimar la edad en estos árboles basta con perforar los mismos radialmente con un pequeño taladro (de Pressler) que saca un cilindro en el cual se pueden "leer" dichos anillos y consecuentemente la edad del árbol.

¹⁶⁴ La medida forestal estándar es el "diámetro a la altura de pecho" (DAP), o diámetro normal. Es el diámetro medido a 1.30 m. de altura.

¹⁶⁵ Felipe Sánchez Román, *Sistema de parcelas permanentes de muestreo (PPM)*, Acuerdo México-Alemania, mimeo, 1993.

¹⁶⁶ Eduardo Ramírez y Felipe Sánchez Román, *Crecimiento de los árboles de caoba en la parcela del "Pozo Comenzado", ejido de Noh Bec*, Acuerdo México-Alemania, mimeo, 1992 y 1995; Dennis Whigham, James Lynch y Matthew Dickinson, "Dinámica y ecología de los bosques naturales y manejados en Quintana Roo, México", en: R. Primack, D. Bray, H. Galeffi e I. Ponciano (eds.), *La Selva Maya. Conservación y desarrollo*, México, Siglo XXI Editores, 1998 (hay edición en inglés de Island Press).

¹⁶⁷ En el método utilizado en Quintana Roo aproximadamente 4.30 dólares por hectárea, sin considerar IVA.

¹⁶⁸ Se estima que se debe realizar por predio un inventario forestal total cada diez años, a menos que se establezca un sistema de PPM lo suficientemente intensivo como para reemplazar el mismo.

Se ha intentado dar solución a este problema usando fondos públicos del Programa de Desarrollo Forestal (PRODEFOR)¹⁶⁹, pero siempre manteniendo el criterio de realizar inventarios parciales; sin embargo, debido a la falta de herramientas reales de control por parte del estado, en muchos casos dicho subsidio sólo ha servido para financiar prestadores de servicios técnicos forestales que han realizado trabajos de baja calidad.

Existen excepciones que es preciso tomar en cuenta, ya que en la región existen ejemplos individuales de manejo muy avanzados para el estándar general de los trópicos. En estos casos, casi siempre los trabajos se han llevado a cabo con el apoyo de organizaciones no gubernamentales (ONGs)¹⁷⁰ o de programas de desarrollo bilaterales¹⁷¹, por lo cual ha habido un elemento de financiamiento externo que subsidió (o subsidia) las prácticas de manejo. Como indicador importante del nivel alcanzado, es preciso mencionar que diversos ejidos de la región cuentan con certificación de buen manejo forestal con los estándares internacionales del Forest Stewardship Council (FSC)¹⁷². Estos ejidos marcan un pilar para el desarrollo del manejo forestal al nivel regional, pero la transferencia y generalización de dichas experiencias requiere de un proceso promocional muy intenso.

Un aprovechamiento forestal ordenado, que se realice con base en criterios económicos y silvícolas (ingresos estables basados en un rendimiento sostenido)¹⁷³ se basa en el empleo simultáneo de un paquete diversificado de especies comerciales, en cuya conformación participan tanto aspectos comerciales (características tecnológicas y usos finales de las maderas)¹⁷⁴ como silvícolas (utilización de un conjunto de especies que permita el manejo de parámetros silvícolas como el área basal, y la creación de perturbaciones necesarias para la regeneración de especies de gran valor)¹⁷⁵. Lo anterior señala la estrecha correlación que debe existir entre las prácticas de silvicultura y las prácticas de mercadeo en una economía forestal sana. Sin embargo, en la mayoría de los casos la demanda se ha centrado en unas pocas especies, lo que ocasiona un empobrecimiento progresivo y sucesivo (cuando se reducen de manera considerable las existencias de las maderas preciosas se comienza a aprovechar las maderas blandas, una vez agotadas éstas se recurre a

¹⁶⁹ En 1999 prácticamente la totalidad de los fondos PRODEFOR para Campeche fue utilizada para la realización de inventarios y formulación de programas de manejo. Sin embargo, dichos fondos sólo alcanzaron para inventariar 20,000 hectáreas, cifra ínfima comparada con el millón de hectáreas forestales con que cuenta Campeche (como ejemplo de la magnitud de la tarea, el ejido Nuevo Bécá cuenta, él solo, con un área forestal permanente de 25,000 ha.).

¹⁷⁰ Fundación MacArthur, World Wildlife Fund.

¹⁷¹ Acuerdo México-Alemania, Acuerdo México-Gran Bretaña.

¹⁷² Noh Bec, Cooba, Petcacab y Tres Garantías en Quintana Roo; Irdán de Juárez y los predios integrantes de la Unión de Productores Forestales Zapoteco-Chinanteca (UZACH) en Oaxaca.

¹⁷³ Helmut Janika, "Algunas consideraciones acerca de una nueva política forestal", en: *Reunión Nacional sobre Economía Forestal*, Guadalajara, SARH-INF, 1985.

¹⁷⁴ Nikola Toršič, *Breve evaluación tecnológica del bosque de Quintana Roo, con énfasis especial en la sustitución de caoba y cedro con especies corrientes menos utilizadas y el desarrollo de un procesamiento de la madera más eficiente e integral*, Acuerdo México-Yugoslavia, mimeo, 1983.

¹⁷⁵ Klaus Stöger y Hugo Galletti, "El efecto silvicultural del sistema de aprovechamiento actual en el sur de Quintana Roo", *Taller Internacional sobre Silvicultura y Manejo de Selvas*, SARH-COFAN-FAO, Chetumal, mimeo, 1987.

algunas duras de gran demanda como tzalam, y así sucesivamente). Tradicionalmente en los países forestalmente avanzados hubo instrumentos públicos para evitar este tipo de inestabilidad sistemática en los mercados, pero los mismos faltan en la región (y en general en México) y la renuncia política a utilizar dicho tipo de instrumentos –que fue parte del proceso que llevó a la firma del TLCAN– ha agudizado el problema.

» Servicios técnicos forestales

La Ley Forestal establece para los aprovechamientos forestales la corresponsabilidad entre el dueño del bosque y el prestador de servicios que coordina las labores técnicas¹⁷⁶. En la práctica esta corresponsabilidad sólo existe en un número muy limitado de ejidos, los cuales por lo general también cuentan con personal propio capacitado para la realización de las tareas de monte, por lo que se da un proceso de sinergia entre ambos actores. En la mayoría de los ejidos (y sobre todo en los que tienen masas forestales pequeñas y de escaso valor) el papel de los prestadores de servicios técnicos forestales se limita a cumplir con los requisitos legales, los cuales en las condiciones actuales no son suficientes para asegurar el manejo forestal sustentable.

Como la mayor parte de los bosques de la región no produce ingresos suficientes como para financiar un servicio técnico de calidad, los prestadores no laboran para un predio (o un pequeño número) sino que realizan su tarea en numerosos predios, a los cuales brindan una asistencia eventual y esporádica. El efecto principal de esta situación radica en la falta de presencia de los prestadores de servicios técnicos forestales en el monte, donde las tareas silvícolas quedan supeditadas a la capacidad y posibilidades organizativas de los propios ejidatarios. En estas condiciones, los programas de manejo forestal en la mayoría de los casos no se aplican, y aunque éstos existan como documento sólo sirven para legalizar los aprovechamientos.

Por parte del gobierno no existe una definición clara acerca de cuáles son las normas mínimas de calidad y las tareas que debe cumplir un prestador de servicios técnicos forestales y no existen normas regionales al respecto. La Ley Forestal permite el otorgamiento del registro a profesionales individuales (como personas físicas, lo cual favorece la prestación improvisada de servicios), limita las obligaciones del servicio a aspectos técnicos de monte y no incluye aspectos promocionales ni de gestión¹⁷⁷, sin promover el surgimiento de sociedades especializadas de carácter interdisciplinario en las cuales tengan un papel central promotores rurales, contadores y licenciados en administración de empresas, entre otros. Esta debilidad se agudiza en el sureste de México, donde los problemas más inmediatos de la economía forestal se relacionan con aspectos sociales, organizativos, económicos y administrativos, en los cuales la formación profesional de los ingenieros forestales es realmente pobre. La Ley tampoco fija ningún límite territorial para la prestación de servicios técnicos forestales por parte de cada profesional, por lo que la extensión espacial de los servicios se extiende

¹⁷⁶ Ley Forestal de 1992 reformada en 1997, Art. 23.

¹⁷⁷ Reglamento de la Ley Forestal, Art. 75.

mucho más allá de la capacidad real de trabajo personal y favorece la delegación de tareas en trabajadores no profesionales (este límite estaba fijado en la antigua Ley Forestal de 1960, pero dicho criterio se abandonó).

A lo anterior se debe sumar que con la nueva Ley Forestal el viejo concepto de autoridad se pierde, sin fijar las condiciones de la corresponsabilidad establecida en la misma. En estas circunstancias, no sorprende que la acción de la mayoría de los profesionales forestales se limite a "hacer pasar" legalmente los aprovechamientos frente a las exigencias normativas, pero sin realizar tareas de promoción, asistencia técnica, capacitación y apoyo para los propietarios de los montes. Las tareas del profesional quedan estructuralmente divorciadas de las labores centrales que debería verificar un profesional forestal: seguimiento de un plan de cortas, ubicación y medición del arbolado en pie, planificación y control de la extracción. A ello se suma una visión populista desarrollada durante los últimos quince años, que ve la relación entre los ejidatarios y los grupos profesionales sólo como un servicio a los primeros por parte de los segundos, y no como una relación horizontal con una función de promoción y acompañamiento técnico que catalice cambios en el interior de las comunidades. De acuerdo con dicha visión, desarrollada principalmente por SEDESOL, la acción de los grupos técnicos suplanta la iniciativa campesina.

El pago de los servicios técnicos forestales queda a cargo de los propietarios forestales y los honorarios se establecen libremente¹⁷⁸. En la región, éstos se pactan en la forma de cuotas por metro cúbico vendido. Es decir, no existe relación entre las necesidades silvícolas y las formas de pago; las primeras están ligadas principalmente con la extensión territorial del bosque y las existencias totales, y las segundas con el volumen comercializado. Este esquema no permite financiar el aumento del valor a futuro de las masas forestales, que es una de las principales tareas de la silvicultura¹⁷⁹.

Por otro lado, si bien el pago de los servicios técnicos forestales por parte de los propietarios es un problema nacional, en el sureste de México adquiere proporciones críticas debido a que los volúmenes vendibles por hectárea (en las condiciones típicas de gran diversidad de especies por hectárea y aprovechamientos semiselectivos característicos de las selvas tropicales) son mucho menores que los de los bosques de coníferas del centro y norte del país. La capacidad de pago se reduce en forma proporcional al aumento de la biodiversidad.

En los pocos casos en los que han existido servicios técnicos comprometidos con la capacitación y la organización de los propietarios de montes, con una mayor intensidad y presencia en las comunidades, una mentalidad promocional y la capacidad de ubicar los problemas críticos locales (que exceden los del monte), dichos servicios han dependido casi en su totalidad de financiamientos externos. Los avances logrados en estos casos muestran las posibilidades que implica una verdadera corresponsabilidad técnica, pero marcan

¹⁷⁸ Ley Forestal, Art. 23.

¹⁷⁹ Es sintomático que la Ley Forestal (capítulo 2, primera sección) reglamente el aprovechamiento de los recursos forestales en lugar de su manejo.

asimismo la necesidad de contar con fuentes de financiamiento que vayan más allá de las capacidades de pago de los propietarios del bosque.

Un factor que ha impedido una asistencia técnica eficiente ha sido la falta de apoyos públicos adecuados para el pago de dicha actividad, la cual debe entenderse en sus dos vertientes (servicios profesionales y personal ejidal especializado). En la época de PRONASOL el leit motiv del programa radicaba en que las comunidades pusieran la mano de obra y el gobierno el capital. Este último fue entendido exclusivamente como inversión en infraestructura pero nunca como capital humano especializado, y la asistencia técnica quedó estructuralmente sin cubrir. Más adelante, después de largas discusiones y negociaciones, llegó a instrumentarse el programa PRODEFOR. Sin embargo, el mismo establece normas de operación que no facilitan el otorgar apoyos y dirigir los escasos fondos disponibles hacia acciones o regiones determinadas. El programa se caracteriza por ofrecer formas de subsidio de carácter puntual, eventual y a corto plazo (tipo proyecto), que se otorgan por solicitud de los propietarios de montes; sin embargo, se carece de un financiamiento continuo a largo plazo que apoye una visión estratégica de desarrollo.

Por último, vale la pena comentar que el servicio forestal directo que realizaba anteriormente el estado mexicano generó un aparato en gran parte ineficiente o basado en la simulación. Sin embargo, cuando el gobierno se retiró de la operación directa paralelamente se desentendió de la responsabilidad del financiamiento de los servicios técnicos forestales. Esta política contrasta con la de los países forestalmente desarrollados, donde las debilidades estructurales de la economía forestal se solucionan por medio de una política de apoyos públicos, la cual ha sido aplicada en todos los países que tienen una economía forestal basada en los principios del manejo sostenible.

La debilidad en la prestación de los servicios técnicos forestales ha sido otra de las causas principales del empobrecimiento de los montes de la región, y en algunos casos (por falta de controles locales) incluso del desmonte.

» Extracción

Las prácticas de extracción forestal son el factor más importante en la composición de los costos de la madera en rollo. La elección de un determinado sistema puede significar costos elevados, que ponen a la madera local en una posición no competitiva frente a la proveniente de otras regiones. Por su parte, dentro de los costos de extracción el principal componente es la maquinaria, que en las condiciones actuales representa más del 40% del precio de la madera en rollo.

En Quintana Roo los ejidos heredaron de las empresas concesionarias la práctica de uso de maquinaria de extracción pesada (arrastradores de troncos articulados marca *Tree Farmer*, *skidders* para la construcción de caminos). En la época de las concesionarias el uso de este tipo de maquinaria se justificaba porque las

compañías movilizaban un gran volumen anual de madera, además de que organizaban sus actividades en el tiempo y el espacio para cubrir toda el área de abastecimiento, aún cuando ésta estuviera integrada por numerosos ejidos. Cuando estos últimos empezaron a organizar por su cuenta la extracción las condiciones cambiaron, y los principales ejidos forestales intentaron comprar su propio parque de maquinaria para mantener su autonomía. Sin embargo, el tipo de maquinaria adquirida siguió las mismas especificaciones que las fijadas anteriormente por las empresas. Como cada ejido tenía individualmente un volumen de corta mucho menor que el de la ex concesionaria en su conjunto, la maquinaria resultó en la mayoría de los casos sobredimensionada. Un ejemplo de ello es el del ejido Petcacab, en el cual en 1993 la maquinaria de extracción se utilizaba al 20% de su capacidad. A ello se debe sumar el problema crónico de falta de capital en los ejidos, que dificulta o impide mantener un fondo de mantenimiento y relaciones acorde con las necesidades (una llanta de *Tree Farmer* cuesta más de 30,000 pesos). Aunque desde el punto de vista de la planificación espacial de la extracción (necesaria para el desarrollo silvícola) los ejidos lograron avances significativos, el seguir utilizando este sistema les significó altos costos.¹⁸⁰

Los altos costos de adquisición de este tipo de maquinaria hicieron prohibitiva su compra para los ejidos con bosques pequeños, los cuales siguieron dependiendo de la maquinaria de extracción del comprador, generándose así un paso de intermediación característico en muchas regiones tropicales: el empresario concentra en una sola mano la extracción y el aserío, lo cual le permite bajar costos por su acceso directo a la materia prima, pero el proceso no genera beneficios palpables para la población local. La falta de maquinaria impide a estos ejidos acceder a otras alternativas de mercado y permite al comprador la fijación de precios cautivos, lo que a su vez propicia que los campesinos obtengan muy pocos ingresos por concepto de la venta de madera. Como en la mayoría de los casos esta situación se da en ejidos en los que la venta de madera no representa un ingreso de importancia central para la población local, la situación favorece indirectamente el cambio de uso del suelo. Al mismo tiempo, la mayor parte de este tipo de compradores ha fomentado la perpetuación de formas de extracción anárquicas que impiden avanzar hacia el buen manejo forestal.

En Campeche la situación fue diferente. La extracción se organiza utilizando viejos camiones ("rabones") que entran hasta el sitio donde se encuentra el arbolado y realizan la carga *in situ* utilizando medios manuales (e. g. malacates y poleas). Para que los camiones puedan acceder al lugar de dembo se construyen caminos denominados "ramales" (por lo cual el sistema se conoce como *ramaleo*) empleando para ello motosierras, hachas y machetes. Esta técnica permite abaratar considerablemente los costos de extracción, y ha sido una de las razones por las cuales en Campeche los precios de venta de la madera en rollo han sido sistemáticamente más bajos que en Quintana Roo. Sin embargo, el sistema tiene dos problemas. El primero de ellos es que la extracción no está acompañada por una práctica de planificación del área de corta, como es el caso de Quintana Roo, de tal forma que el arbolado se monte por medio de un proceso de *rebusca* anárquica, no existe un sistema silvícola definido (ni el esquema permite sentar las bases para desarrollarlo)

¹⁸⁰ Henning Fichtsenberg, *Manejo del recurso forestal. Índices económicos de las anualidades entre 1991 y 1993*, Fundación MacArthur, Acuerdo México-Alemania y Sociedad de Productores Forestales Ejidales de Quintana Roo, mimeo, 1994.

y no se hace una adecuada diferenciación entre caminos primarios, secundarios y camiles de arime. El segundo problema radica en que el sistema se organiza de manera individual por los dueños de camiones, los cuales contratan cuadrillas de monteros y tumbadores. La extracción se transforma así en negocio para un número reducido de camioneros y casi no deja ingresos a los ejidos. El efecto, también aquí, es que los escasos ingresos tienden a fomentar el cambio de uso del suelo.

Durante los últimos años, el Proyecto de Manejo Forestal México-Gran Bretaña desarrolló en Quintana Roo un sistema de extracción que se encuentra a la mitad de los dos ya expuestos, adaptando a las condiciones del trópico algunos sistemas utilizados en Europa. El mismo utiliza un tractor agrícola modificado para la extracción forestal y su uso se acompaña por una serie de prácticas organizativas (subdivisión de las áreas de corta en cuadrículas de 250 x 250 metros, monte y mapeo del arbolado cortable, planificación y mapeo de la ubicación de los camiles de arime con anterioridad a la tumba y construcción de los mismos con medios manuales). El sistema permite bajar los costos de extracción¹⁸¹, mejorar las condiciones en que ésta se realiza y reducir el impacto ambiental del aprovechamiento¹⁸². Esta tecnología ya ha sido adoptada por Noh Bec y Caoba, dos de los principales ejidos forestales de Quintana Roo, y se está promoviendo su extensión a otros más.

Dicho método es un ejemplo del tipo de adaptaciones que se requieren para hacer frente a las condiciones impuestas por el proceso de apertura económica, ya que uno de los efectos que se buscan con estos cambios es el de reducir los costos y ampliar la planificación silvícola, lo que con seguridad implicará precios de la madera más competitivos, una mayor demanda de materia prima de la región y una ampliación de las posibilidades de mercado. Cabe aclarar, sin embargo, que la introducción de este sistema exige del desarrollo de prácticas de monte y formas de gestión ejidales que requieren de un intenso proceso de promoción y acompañamiento técnico (en Noh Bec y Caoba éste se ha venido extendiendo durante los últimos quince años), por lo que se aplican aquí las mismas observaciones hechas para la prestación de servicios técnicos forestales.

En los grandes ejidos forestales del sur de Quintana Roo que trabajaron con la concesión MIORO y posteriormente con el Plan Piloto Forestal, la red caminera en los bosques tiene una alta densidad en comparación con las condiciones usuales en los trópicos. Desde 1983 hasta mediados de la década de 1990 se realizaron diversos esfuerzos por mejorar las condiciones de la misma. Los ejidos capitalizaron la gran inversión en caminos realizada anteriormente por la empresa concesionaria, y después destinaron sus recursos a su conservación y ampliación. En varios casos, los caminos primarios forestales son permanentes o casi permanentes y se sistematizó la construcción de secundarios. Ésta es una indudable ventaja comparativa frente a la situación característica de otras regiones forestales, donde la construcción de vías de acceso sigue representando el factor principal en la composición de los costos de extracción.

¹⁸¹ De \$ 215/m³ a \$ 140/m³, Salvador Gutiérrez, técnico del Proyecto México-Gran Bretaña, *com. pers.*

¹⁸² Zaffar ul Haasan, *Manual for Forest Harvesting Practices in the Tropical Forests of Quintana Roo*, Proyecto de Manejo Forestal en Quintana Roo, DID-SEMARNAP, mimeo, 1998.

Sin embargo, luego de que se promulgara la nueva Ley Agraria en 1992 se creó al nivel de varias regiones (sur de Quintana Roo, sur de Campeche, zona Marqués de Comillas) una expectativa de desmembramiento ejidal que originó un proceso de división interna en grupos¹⁸³. Cada grupo tomó en sus manos la extracción, lo que tuvo como resultado una reducción, e incluso eliminación, de los recursos destinados a construir y mantener los caminos forestales (anteriormente aportados por todo el ejido). Con la excepción de Noh Bec (que mantiene una organización colectiva de tipo empresarial) durante los últimos cinco años los caminos se deterioraron notoriamente, con lo cual la accesibilidad al monte se redujo, los costos aumentaron y el proceso de extracción se hizo más imprevisible.

Como ya se había mencionado, los ejidos pequeños sin maquinaria de extracción dependen de la que poseen empresas particulares. En este tipo de ejidos la red caminera tuvo un carácter más improvisado. Por un lado, por parte de los ejidatarios no hay interés, capacidad ni capital como para realizar inversiones en dicho rubro. Por el otro los compradores, que operan a través de contratos anuales y en muchos casos cambian de ejidos año con año, tampoco tienen una motivación a largo plazo para participar en la construcción y mantenimiento de una red caminera forestal. Adicionalmente, la crisis en la que entró la mayoría de dichas compañías por no poder sostener la competencia introducida por el proceso de apertura económica significó también un abandono en lo que respecta a caminos forestales. Este proceso de deterioro en las vías de acceso al monte no sólo reduce considerablemente la competitividad de la madera local frente a la importada, sino que implica una fuerte disminución del capital fijo forestal.

Una pequeña empresa localizada en la localidad de Noh Bec (Todo Madera S.P.R.) ha desarrollado un sistema de extracción diseñado para depender en la menor medida posible de la infraestructura caminera, y utiliza para el amastre una moto cuadríciclo con remolque de ruedas, lo que le permite emplear cantiles de arime de no más de un metro de ancho (prácticamente brechas). Las trozas se cortan a 8 pies de largo, de tal forma que su transporte puede hacerse tanto en camionetas de tres toneladas (en lugar de grandes camiones) como en un jeep con remolque. La decisión de cortar la madera a ocho pies se debe a que a esta longitud comienza a aplicarse la categoría de "largos", por la cual se paga el doble que por los "cortos" menores de dicho tamaño, y asimismo implica el predimensionado de las trozas en el monte, lo que abarata costos de extracción (no se transporta madera no comercial)¹⁸⁴. Este sistema representa una búsqueda de alternativas más competitivas para empresas pequeñas, que permitan suplir un entorno social y organizativo que se ha vuelto más anárquico durante los últimos años. Sin embargo, dicha compañía es un caso aislado que depende centralmente de meticulosos registros de costos y beneficios y de la alta capacidad de inventiva y versatilidad profesional de su director.

¹⁸³ El proceso está estrechamente relacionado con el grado de solidaridad interna de las comunidades, el cual a su vez depende en muchos casos de la antigüedad de las mismas. El mismo se ha dado en casi todos los casos en núcleos de población relativamente recientes. En otras zonas del sureste, como es el caso de la UZACHI, cuyas comunidades están legalmente reconocidas desde la época colonial, persiste un alto grado de solidaridad interna y no hay ninguna tendencia hacia este tipo de división.

¹⁸⁴ Felipe Sánchez Román, director de Todo Madera S.P.R., *com. pers.*

» Formas de gestión

La debilidad de las estructuras y formas de gestión en los ejidos constituye el principal problema de la economía forestal comunal y es una de las causas centrales de la falta de competitividad de la madera local frente a la importada. En la mayoría de los casos, las estructuras administrativas forestales son las mismas que las ejidales, por lo que se mezclan así dos funciones que requieren de formas de gestión diferentes. Los aspectos relacionados con los bosques quedan a cargo de la directiva del ejido, la cual generalmente distribuye las funciones entre el presidente del comisariado ejidal (que lleva a cabo la contabilidad, pagos, etc.) y el presidente del consejo de vigilancia (que organiza e inspecciona los trabajos de monte).

Por otra parte, las formas, mecanismos y criterios que se emplean para elegir a las directivas ejidales no responden a las necesidades de una administración forestal especializada. La asamblea general, compuesta tanto por personas con alta experiencia como por jóvenes con demandas inmediatas, selecciona en forma directa a la directiva y a las personas encargadas de realizar trabajos determinados. Así, el personal es escogido y removido no con base en su capacidad o nivel de especialización, sino a través de criterios ambiguos y poco definidos. No existe, además, una figura intermedia entre la asamblea y los órganos ejecutivos, tipo consejo de administración, que concentre los conocimientos y capacidades locales, que tenga la facultad tanto de establecer los puestos de acuerdo con un organigrama funcional definido como de seleccionar a las personas en función de sus perfiles laborales, y que asegure la continuidad de la "memoria institucional" del ejido. Todas estas decisiones que hacen a una política y a una estrategia empresarial son decididas por la asamblea general, por lo que la gestión se caracteriza por avances y contramarchas recurrentes de carácter estructural.

La práctica laboral más común consiste en rotar permanentemente al personal, tanto al superior y como al de operaciones. La directiva cambia cada tres años, confundiendo de esta manera los criterios electivos de un puesto de corte popular con las exigencias de uno de carácter administrativo. En estas condiciones resulta muy difícil el surgimiento de formas estables de administración, las cuales, por cierto, no son fijadas por la ley como en el caso de las sociedades mercantiles.

En los ejidos que cuentan con un aserradero, el propio carácter especializado de la actividad requiere de una continuidad administrativa y laboral. Estos establecimientos generan fuentes de trabajo de mayor permanencia que las operaciones de monte (normalmente 22 puestos por turno), pero a su vez exigen normas funcionales también continuas. Sin embargo, una práctica común es rotar al personal quincenal o semanalmente para "dar oportunidad" a más personas de obtener ingresos temporales, lo cual tiene una influencia decisiva en los costos operativos y la calidad del trabajo. Salvo en unos pocos casos, la mayoría de los aserraderos ejidales cerró o se enfrenta con grandes problemas.

En varios grandes ejidos forestales de Quintana Roo, en los que existió una política de promoción organizativa, se habían comenzado a mejorar sustancialmente varios aspectos relativos a la gestión, aunque

con numerosos problemas. Durante más de diez años (1983-1995) surgió en los mismos una estructura de trabajo relativamente especializada (jefe de monte, de maquinaria, de aserradero, de brigada, de inventario y eventualmente una oficina contable). Sin embargo, la gran debilidad de dicha estructura radicaba en que era colocada y removida directamente por la asamblea general, con lo cual quedó sujeta al proceso de rotación permanente que caracteriza a la toma de decisiones ejidales. De esta forma los puestos clave para la conducción forestal (jefe de monte, de maquinaria, etc.) eran elegidos anualmente por la asamblea. En la mayoría de los casos el personal operativo también rotaba, pero en las situaciones donde la asamblea general contaba con más información y compromiso con la actividad forestal estos puestos se hicieron estables. Sin embargo, en ningún caso surgió un consejo de administración forestal al cual la asamblea delegara la facultad de conducción.

Hace falta un órgano de negociación, planificación y evaluación especializado, que opere fuera de presiones inmediatas por parte de los propios ejidatarios y que cuente con lapsos suficientes para alcanzar resultados sensatos (semestrales y anuales, por ejemplo). Sin duda la falta de desarrollo del principio de subsidiariedad ha impedido que surjan nuevas formas de gestión. Casi siempre los ejidatarios, como socios de la organización, no establecen normas que luego tengan que cumplir, y los derechos y obligaciones comunitarios son cambiados frecuentemente. También existe una tendencia a utilizar los puestos como espacio para conseguir conquistas locales (salarios por encima de los regionales, costos inflados con el fin de poder pagar los mismos, precios de la madera desproporcionados con relación a los nacionales e internacionales). La asamblea general es un órgano adecuado para mantener una democracia de base y obtener beneficios a corto plazo, pero el carácter errático de sus decisiones acaba por ahogar el negocio forestal.

Sin embargo, el aspecto más crítico para el desarrollo de nuevas estructuras de gestión, y que arrastra a los demás, es la falta de mecanismos adecuados para ejercer funciones de contraloría interna. Aquí se suman dos problemas. En primer lugar, los ingresos obtenidos por el aprovechamiento de los bosques fueron, en la mayoría de los ejidos, destinados a financiar los gastos de la directiva, lo cual supone una transferencia permanente de ingresos forestales para cubrir los costos de otros sectores. En el mejor de los casos esto descapitaliza a la actividad forestal y subsidia a otras, pero en el peor sirve para financiar gastos personales excesivos que acaban con la capacidad de ahorro local. En segundo lugar, las ineficiencias e imprevisiones son cargadas en forma indiscriminada a la cuenta general del ejido (deterioro de maquinaria por falta de mantenimiento, mala realización de tareas, etc.). A pesar de la limitada capacidad de contraloría social, estas ineficiencias en la administración de los ingresos forestales resultaba visible para la mayoría de los ejidatarios, lo cual trajo consigo una situación permanente de desconfianza entre ellos que impidió planificar una política de inversión. Ante la falta de certidumbre en su correcta utilización, las utilidades forestales se repartían en su totalidad entre los ejidatarios, lo cual llevó a los ejidos un ciclo de descapitalización permanente caracterizado por la venta de su volumen cortable en una sola operación anual, un pico de ingresos en el momento de la venta, un reparto masivo de utilidades y una posterior caída a cero del capital circulante ejidal. La situación no sólo impide la reinversión en los bosques, sino que mantiene a los ejidos (aún a los más desarrollados) comercialmente cautivos.

Las debilidades estructurales mencionadas se deben, entre otros factores, a un bajo nivel de escolaridad y de solidaridad intracomunitaria. Otro elemento no despreciable es la anacrónica exclusión legal de la mujer en las asambleas ejidales (que no sólo existía en la antigua Ley Federal de Reforma Agraria, sino que fue perpetuada también en la Ley Agraria de 1992)¹⁸⁵, ya que la misma representa el sector más ahorrativo y menos propenso al dispendio fácil.

Sobre estas profundas fallas se montó la acción de los apoyos gubernamentales, caracterizados por su concepción de dádivas y entregados sin ninguna obligación ejidal que asegurara la planificación del gasto, el establecimiento de controles administrativos internos y la promoción de nuevas formas de gestión. La función principal de los mismos ha sido allegar apoyos políticos al gobierno y no fomentar el desarrollo empresarial ni el de estructuras comunitarias confiables.

La nueva Ley Agraria de 1992 no modificó el sistema de comisariados y consejos de vigilancia que demostró su ineficiencia durante décadas (al menos como unidad de gestión, ya que como forma de clientelismo político si resultó eficaz) y simplemente lo perpetuó. Esta legislación tampoco intentó mejorar la capacidad del ejido como unidad administrativa sino que, por el contrario, promovió su división en unidades individuales. Aunque la ley establece la indivisibilidad de las tierras forestales, en la práctica fomentó tendencias a la dispersión y expectativas de crecimiento individual que dieron lugar a una forma organizativa *ad hoc*. Los ejidatarios, ante la visible ineficiencia de su administración centralizada y ante la falta de un trabajo promocional que impulsara el desarrollo de estructuras de gestión más sensatas, se dividieron en grupos y legalizaron los mismos como sociedades de producción rural (en Quintana Roo este proceso fue fomentado por el Registro Agrario Nacional). Estos grupos se establecieron con base en relaciones de confianza, amistad y parentesco, elementos de solidaridad societaria que faltaban en la organización ejidal. El área forestal siguió siendo de uso común, pero el volumen aprobado al ejido se dividió entre dichos grupos¹⁸⁶. El proceso de división significó un aumento de los ingresos por ejidatario a corto plazo (en el ejido Petcacab éstos se elevaron de \$3,000 a \$9,000 por año), pero llevó al mismo tiempo a una descomposición de las prácticas forestales y a una pérdida de capital a largo plazo.

Esta dinámica significó, en primer lugar, una dispersión de la oferta, ya que en lugar de tratar con un solo vendedor (el ejido), el comprador debe ahora realizar tratos con varios. En los ejidos en los que la división ha dado origen a un número limitado de grupos (v. gr. el ejido Caobas) el problema no llega a ser crítico, pero donde existen numerosas sociedades (v. gr. en Petcacab, el principal ejido forestal de la península de

¹⁸⁵ Véanse los Artículos 12 a 19, donde los derechos agrarios son otorgados a la persona física en forma individual y no al núcleo familiar; y el Art. 80, que faculta al titular de los derechos agrarios (en su gran mayoría del sexo masculino) a vender la parcela sin requerir autorización del otro cónyuge, otorgando a su esposa sólo el derecho de tanteo. En este último aspecto su situación es aún peor que en la anterior Ley Federal de la Reforma Agraria.

¹⁸⁶ Este proceso no es privativo del sureste mexicano. En otras regiones, como es el caso de Chihuahua, se ha dado un proceso enteramente similar.

Yucatán, existen más de 14 grupos internos) la comercialización se complica notoriamente. Frente al proceso de liberalización comercial, esta dispersión evidentemente desalienta la compra de madera local.

En segundo lugar, el surgimiento de sociedades de producción rural disgregó las decisiones forestales, y ahora los grupos deben acordar entre sí las formas de acceso al monte y el reparto de los derechos de corta. Si con anterioridad se registraba una tendencia a no respetar decisiones en una estructura colectiva, en la actualidad el proceso requiere de difíciles acuerdos y prácticas de concertación entre facciones. En los ejidos más organizados se ha intentado solucionar el problema manteniendo algunas funciones en común (v. gr. el jefe de monte, que es pagado con cuotas que aporta cada grupo) y estableciendo turnos a cada grupo para la utilización de la maquinaria común (v. gr. el aserradero). Sin embargo, como es de suponerse, esto origina numerosas fugas no contabilizadas. Las cuotas establecidas entre grupos permiten financiar la operación a corto plazo, pero no se han hecho inversiones a más largo plazo.

Dos rubros en los que la falta de inversión resultó evidente fueron el mantenimiento de maquinaria y el de caminos, lo que desencadenó una tendencia regresiva en la cual los ejidatarios tienen cada vez más incentivos a volver a la venta del arbolado en pie o tumbado a pie de tocón. A su vez, debido al deterioro de la infraestructura, a los compradores les resulta más cara la extracción. En los ejidos en los que el proceso fue acompañado de la pérdida de controles de monte, la evolución fue hacia el empobrecimiento de las masas forestales. Así, los aumentos en los ingresos a que dio origen la formación de grupos resultan en parte ilusorios, ya que se basan en un incremento a corto plazo del capital circulante y una reducción sistemática del capital fijo.

En algunos casos, como en el ejido Caobas, los grupos mantuvieron cohesión interna y han logrado diferenciar funciones de conducción y operativas, estableciendo acuerdos entre sí para mantener el orden en las operaciones de monte y la inversión en caminos y maquinaria. Dos grupos de este ejido operan tractores con la tecnología introducida por el Acuerdo México-Gran Bretaña y en la actualidad están impulsando una reorganización sensata de la base productiva primaria.

En otros ejidos, la división en grupos fue acompañada por el surgimiento del intermediarismo interno. Algunos caciques locales compran en forma antedatada su parte proporcional del volumen maderable a los ejidatarios más necesitados (o a los menos previsores) y luego lo negocian por su cuenta. Estos intermediarios se encargan de algunas facetas del proceso extractivo (pero con un menor grado de previsión, organización y conocimiento que los madereros tradicionales) o bien directamente venden el volumen en pie a compradores particulares que se encargan de la extracción. Si bien en algunos casos el proceso ha dado origen a microempresarios locales que han logrado montar negocios rentables (si no tomamos en cuenta consideraciones silvícolas), en otros el proceso ha creado lumpenmadereros indígenas. A la larga, en estos ejidos la desorganización acabó por mermar los ingresos y existe un desencanto por la actividad forestal.

En el resto de los ejidos forestales de Quintana Roo, así como en la casi totalidad de los de Campeche, la situación no ha tenido este proceso de avance y contramarcha. La mayoría de ellos no pudo superar la etapa inicial de organización de los trabajos de monte por la directiva. En la Zona Maya de Quintana Roo no se ha dado el proceso mencionado de división en grupos, pero su presencia en ejidos que en su momento marcaron la pauta regional de desarrollo ha reducido el número de ejemplos demostrativos.

Una excepción a la dinámica general descrita es el caso del ejido Noh Bec, que es el segundo en importancia forestal en el estado y también el de mayor organización. Este ejido cuenta con un alto nivel de escolaridad (existe una secundaria y un bachillerato local, varios ejidatarios son egresados del Instituto Tecnológico Agropecuario ubicado en Juan Sarabia y otros tienen formación contable), y a pesar de las divisiones internas que caracterizan a la mayoría de los ejidos logró desarrollar formas de concertación sensatas entre los diferentes grupos familiares. Asimismo, su consejo consultivo (integrado por las figuras más respetadas del lugar) separó organizativamente desde hace años las administraciones de monte, maquinaria, aserradero y taller de carpintería; durante los últimos tres años contrató los servicios técnicos forestales de una ONG¹⁸⁷, la cual consideró que los avances logrados por el ejido no se consolidarán si no son acompañados por los cambios necesarios en las estructuras de gestión; para ello, la ONG promovió la formación de un comité técnico forestal (con la perspectiva de que se convierta en un consejo de administración), además de una oficina encargada de la planificación, ejecución y control de las actividades forestales. Noh Bec lleva un alto control de las actividades de monte, mantiene actualizado su inventario forestal y es el único ejido en la península de Yucatán que tiene un plan de cortas en el cual se ha planificado la distribución espacial de las actividades hasta el año 2008¹⁸⁸. En el aspecto organizativo la situación ha alcanzado un nivel intermedio. Las operaciones no se realizan si no es con el visto bueno del comité forestal, y éste tiene un papel que va más allá de lo consultivo, pero la facultad de nombrar y remover el personal sigue todavía en manos de la asamblea.

La ONG referida intenta transferir la experiencia a dos ejidos de Campeche (Veinte de Noviembre y Nuevo Bécab)¹⁸⁹ y uno de Quintana Roo (X'hañil). Sin embargo, como ni la Ley Agraria ni la Ley Forestal establecen obligaciones organizativas ni contables mínimas (como es el caso para las sociedades mercantiles) el mejoramiento de las prácticas de gestión ejidales debe realizarse a través de un lento proceso de convencimiento (interno e inducido) que, si bien no va en contra de las figuras de gobierno ejidal previstas en la Ley Agraria, debe realizarse a través de la creación de otras paralelas y estableciendo engorrosos acuerdos internos.

¹⁸⁷ Tropic Rural Latinoamericana, A.C., integrada por varios técnicos que trabajaron en el Plan Piloto Forestal de Quintana Roo.

¹⁸⁸ Programa de Manejo Forestal para el ejido Noh Bec y Manifestación de Impacto Ambiental, Tropic Rural Latinoamericana A.C., mimeo, 1998.

¹⁸⁹ 'Establecimiento de la base institucional para un desarrollo forestal participativo y sostenible en el entorno de la Reserva de la Biosfera de Calakmul, Campeche', proyecto financiado por WWF, mimeo, 1998.

» Formas de comercialización

La manera más común de comercializar la producción forestal primaria es la venta de madera en rollo tumbada a pie de tocón, debido a que la venta en pie es muy rara pues por lo general los ejidatarios intentan obtener un ingreso extra realizando ellos mismos como mínimo la operación de tumba. Por otra parte, los ejidos que cuentan con maquinaria de extracción venden la madera en troza libre a bordo (LAB)¹⁹⁰, ya sea puesta en tumbo, puesta a borde de carretera o puesta en fábrica. En casos especiales, como el de maderas blandas para pabillos y lápices, se cortan trocitos cortos que son extraídos a mano y la madera se paga LAB cargada en la caja del camión. Entretanto, los ejidos que tienen aserradero comercializan las maderas preciosas y corrientes tropicales que tienen demanda como tabla, y esto lo hacen LAB en el patio del aserradero. Un reducido número de especies utilizadas para triplay desarrollado (amapola, chacah) se comercia en troza aún cuando el ejido cuente con un aserradero. Cuando comenzó el Plan Piloto Forestal en 1983 esta diferenciación no existía y toda la madera se vendía en pie o tumbada a pie de tocón.

El establecimiento de los precios de venta en la región tiene una historia particular. Frente a la inexistencia de mecanismos desarrollados de mercado, debido a que con anterioridad la madera se entregaba en forma obligada a la concesionaria, una vez finalizada la concesión los ejidos del sur de Quintana Roo formaron un frente de comercialización para negociar colectivamente la venta de su madera a la empresa MICRO. Éste se consolidó en 1986 como la Sociedad de Productores Forestales Ejidales de Quintana Roo, S.C. (SPFEQR). Sus integrantes producían casi la mitad de la caoba autorizada en el estado, lo cual les daba una fuerza comercial suficiente como para incidir colectivamente en la determinación de los precios de la madera. Para fijar los precios, los miembros establecieron un tabulador de costos calculado a partir de datos de extracción de la época; con dicha información negociaban con MICRO (en ese entonces el único comprador importante) un margen de utilidad aceptable para los ejidos. Como se mencionó en un apartado previo, cada año la SPFEQR actualizaba su tabulador y "lanzaba" los precios de la madera, que eran adoptados inmediatamente por otras sociedades forestales y ejidos independientes. Este mecanismo se mantuvo mientras la economía forestal estuvo relativamente cerrada, pero cuando la misma comenzó a abrirse (primero a través de la importación de madera de Guatemala, luego de madera de otro origen) el mismo se debilitó.

El cálculo de los costos se realizaba con base en los datos de extracción de los grandes ejidos y con las cifras aportadas por madereros particulares, de tal forma que la estimación no tomaba en cuenta los costos reales para cada ejido y daba origen a malas interpretaciones contables. Por ejemplo, si un ejido específico ahoraba en un rubro determinado de los costos de extracción (v. gr. maquinaria), esto no se reflejaba en los precios de la madera, sino que la diferencia entre los costos tabulados (que están sobrevaluados porque incluyen la ineficiencia en la utilización de la maquinaria) y los reales se clasificaba como "utilidad de la maquinaria" y se repartía entre los ejidatarios. La aplicación sin más del tabulador en diferentes situaciones dejó la costumbre local de calcular costos altos y ficticios, que se reflejan en los precios de la madera.

¹⁹⁰ "Free on board" (FOB) en inglés.

En Campeche, donde no se dio esta evolución, los precios de la madera son más bajos (pero al mismo tiempo los avances en aspectos de manejo forestal son mucho menores y las prácticas comerciales están más ligadas a la corrupción). Por otra parte, la SPFEQR y otras sociedades forestales (como la Unión de Ejidos Productores Forestales de la Zona Maya, UEPFZM, ligada a UNORCA) se convirtieron en grupos de interés no comerciales, que más bien negocian posiciones regionales de poder. En la actualidad, la SPFEQR ha perdido fuerza como frente de comercialización, debido no sólo a que la división en grupos ejidales alteró su forma de representación, sino a que la madera proveniente de otras partes del mundo es actualmente la que fija los precios (al menos parcialmente), además de que las sociedades de producción rural son más realistas en lo que hace a la negociación de precios.

Sin embargo, es preciso valorar un argumento expuesto por la SPFEQR. Esta sociedad considera que sus precios incluyen los costos del manejo sostenible, y por eso son altos. Sus dirigentes afirman que es necesaria una política de precios elevados para pagar el manejo forestal (la UEPFZM tiene un argumento similar). Esto es parcialmente cierto, ya que muchos costos podrían reducirse con una mejor organización, las erogaciones en planes y actividades de manejo en muchos ejidos son mínimas y parte de las cuotas de servicios técnicos forestales se aplica al pago de los dirigentes de la SPFEQR. Pero lo anterior no quita vigencia al problema de que con bajos precios la economía forestal no puede solventar por sí misma los costos de un buen manejo forestal. Para que en las condiciones regionales exista una economía forestal sostenible sólo hay dos vías: o se mantienen altos precios de la madera (lo cual es poco viable en las circunstancias actuales) o se establecen formas de subsidio sistemáticas que cubran los costos del manejo.

Un aspecto particularmente decisivo en las formas regionales de comercialización, que se refleja en una baja competitividad de la madera local frente a la importada, se refiere a las formas de contratación y de pago. Casi invariablemente, la madera se paga en efectivo y sin que medie un contrato escrito de compraventa. Las negociaciones entre ambas partes se realizan ante la asamblea general del ejido (en donde hay división en grupos el mecanismo es similar, pero se negocia con cada uno de ellos), cuya participación es necesaria para hacer transparente el trato, pero esto resulta ser un trámite comercial muy engorroso. Cuando el mismo no se lleva a cabo en esta forma se dan negociaciones personales entre el presidente del comisariado y el comprador, las cuales casi siempre perjudican al resto de los ejidatarios.

Este método de compraventa introduce también un problema sistemático de comprobación de ingresos y egresos y deja desprotegidos tanto al comprador como al vendedor. Como se ha mencionado, la ley no establece obligaciones organizativas ni contables de tipo mercantil para los ejidos, pero sí obligaciones fiscales, lo que propicia que éstos queden comprometidos sin que exista una estructura interna que les permita llevar a cabo una administración y una práctica contable sensatas. La falta de requerimientos legales similares a los establecidos para las sociedades mercantiles (justificada en su momento con la lógica populista de que su cumplimiento resultaría muy dificultoso para los ejidos) en realidad ha contribuido a perpetuar el atraso. Sólo un número muy limitado de ejidos con grandes existencias forestales maneja sus fondos en bancos, establecen contratos formales y cuentan con mecanismos mínimos de contabilidad y control.

Otra dificultad comercial que enfrentan los ejidos radica en que no cuentan con un capital revolvente propio que les permita autofinanciar la extracción, de tal manera que dependen de anticipos por parte del comprador. Esta situación repercute en la incapacidad de los ejidos para trabajar con instrumentos comerciales normales (tales como cartas de crédito), lo que les impide colocar distintas especies y productos en forma simultánea en diferentes mercados. Las circunstancias descritas también afectan negativamente a los compradores, debido a que la madera no está disponible en forma inmediata sino que hay que solicitarla con anticipación y esperar a que sea extraída del monte (cuando no pueden extraerla ellos mismos), con tiempos entre el pedido y la entrega que superan los dos o tres meses. Además, para asegurar la compra, los compradores deben realizar una erogación en efectivo (en la forma de anticipos al ejido) desproporcionada con respecto al valor del producto (aproximadamente un 50% del mismo).

La falta de rigurosas prácticas administrativas y una escasa tradición de ahorro ejidal genera entre otras cosas –aparte de los problemas cíclicos de descapitalización ya mencionados– el uso ineficiente de los anticipos. Es por ello que, a pesar de que los principales ejidos forestales cuentan con importantes volúmenes y durante los últimos años se ha incrementado la demanda de nuevas especies tropicales, su mercadeo tropieza con cuellos de botella característicos. Debido a las limitaciones mencionadas, la mayoría de los ejidos no desarrolló la capacidad de responder rápidamente a la demanda en lo que se refiere a volúmenes, especies, calidades y tiempos previsible, aunque debe reconocerse que existe un número limitado de ejemplos concretos en los que se han logrado solucionar o reducir problemas críticos de previsibilidad y riesgos.

El subdesarrollo de la infraestructura bancaria en la región constituye un elemento fundamental que agudiza el problema; dentro de ella sólo Chetumal, Escárcega y Hopelchén cuentan con bancos privados. Los principales ejidos forestales están ubicados a más de cien kilómetros de dichas localidades. Felipe Carrillo Puerto, con más de 15,000 habitantes, sólo cuenta con un ineficiente Banrural, y localidades importantes como Nicolás Bravo (5,000 habitantes), Xpujil (7,000) o Noh Bec (3,000) carecen de bancos. El sistema bancario mexicano, altamente concentrado y especulativo, carece de interés por estas plazas que considera demasiado pequeñas, y no se ha desarrollado un sistema paralelo de cajas de ahorro que de servicio a los pequeños ahorradores (como es el caso, *v. gr.*, de Honduras o Belice).

Un segundo aspecto fundamental en el sector de servicios es el subdesarrollo telefónico. Hasta hace uno o dos años, sólo un número muy limitado de poblados contaba con una caseta telefónica. Recientemente se instalaron servicios de telefonía rural en algunos ejidos más, pero en la mayoría de los casos con un servicio imprevisible. Tampoco se han colocado líneas privadas en el interior de los pueblos, a pesar de que existe demanda para ello. Ni siquiera los ejidos comercialmente más desarrollados han logrado superar su aislamiento y tener un acceso comercial permanente por vía telefónica.

Otro problema para comercializar la madera radica en que, en la región, la temporada de aguas limita el desarrollo de las operaciones en el monte (ocasionando dificultades para conservar los caminos). Frente a ello, ni los ejidatarios ni las industrias locales han desarrollado la práctica de acumular en patío un stock de materia prima que permita cubrir las necesidades por unos tres o cuatro meses. Lo anterior introduce un alto grado de imprevisibilidad en la operación de las industrias, debido a que el abastecimiento se toma irregular.

Una última dificultad con fuertes implicaciones para la región radica en la escasez de una infraestructura de secado. En la mayoría de los casos la madera se vende verde, lo cual limita su colocación al mercado local o a la fracción del mercado nacional con menos exigencias de calidad.

La suma de estas limitaciones en las relaciones comerciales se traduce en una situación difícil desde el punto de vista financiero para los agentes primarios, proyectando un alto grado de imprevisibilidad y riesgo. Aunque este panorama existía ya desde antes de la apertura económica en México, el establecimiento y estabilización de canales comerciales alternativos permite ahora a la industria optar por el empleo de madera de importación, lo que pone en graves aprietos a los productores mexicanos. De todas maneras sigue existiendo una demanda sostenida para la madera local, pero las debilidades estructurales apuntadas, así como la inestabilidad del mercado, se han convertido en factores negativos que indirectamente tienden a causar el empobrecimiento de los montes.

Una excepción a las debilidades de comercialización descritas es el esquema establecido por el Plan Piloto Chicleo (PPCh). El mismo agrupa las principales cooperativas chicleras de Quintana Roo y Campeche, y cuenta con un fondo revolvente manejado a través de un fideicomiso cuyos recursos fueron adelantados por FONAES. Las normas sobre retenciones son fijadas por el conjunto de cooperativas y el fondo les adelanta el dinero necesario para comenzar los trabajos en el monte. Cada cooperativa contrata en forma individual al comprador, pero los fondos son manejados por medio de un mandato bancario establecido en común. Los compradores de chicle depositan el pago en el fondo y del mismo se descuenta la parte correspondiente a adelantos, intereses, cuentas sociales y de capitalización, asistencia técnica y administración. Las utilidades netas se entregan a cada cooperativa para su reparto. Este esquema aseguró la revolencia del 100% del capital adelantado por FONAES (en un entorno en que la práctica normal en el medio rural es la no devolución de fondos públicos) y permitió a las cooperativas comprar la parte del fondo adelantada por dicha institución. En la actualidad los chicleros son propietarios de la totalidad del fondo.

El mecanismo funcionó muy bien durante varios años, debido en gran parte al hecho de que sólo existía un comprador y la norma de depositar el dinero exclusivamente en el fondo se pudo aplicar de manera previsible; pero tiene la debilidad de depender de la venta de un solo producto. En 1998 cayó el mercado del chicle y la actividad se detuvo. No obstante, el fondo revolvente no fue repartido sino ahorrado en espera de una recuperación del mercado, lo cual se está dando paulatinamente en el presente año. El PPCh está dando un paso más allá y prevé establecer una fábrica local de goma base, lo cual le permitirá acceder a

mercados más diferenciados. Una de las explicaciones sobre el éxito de este esquema es que todos los candados sobre los recursos se establecieron antes del comienzo de las operaciones, por lo que el mismo no estuvo sujeto a presiones inmediatas por parte de los chicleiros. Cuando el dinero estuvo sobre la mesa las normas ya habían sido acortadas y no podían ser modificadas sino de manera conjunta.

Lo anterior no implica que en los países que exportan madera a México la situación sea mejor que la descrita. Algunos de ellos, como Indonesia o Brasil, tienen una estructura de producción primaria mucho más primitiva que la del sureste de México. Sin embargo, en estas naciones los bosques son públicos o constituyen masas compactas de gran superficie, y en general el grado de organización y articulación social (y en consecuencia el grado de su participación en los ingresos forestales) son menores. En la península de Yucatán el aprovechamiento forestal genera una serie de beneficios económicos para la población local, lo que en aquellos países no se da. Por otra parte, en dichos países la madera es más barata porque el estado la pone a disposición de los madereros a precios muy bajos, y los industriales integran verticalmente cadenas de producción que van desde el acceso privilegiado al monte hasta el producto terminado, perpetuando así el modelo productivo empleado en la época de las concesiones. Por estas razones, una hoja de triplay de sustitutos de caoba proveniente del sureste de Asia cuesta \$100 pesos, frente a \$300 por hoja de triplay de caoba local. A pesar de que el producto importado es de una calidad notoriamente inferior, la diferencia en precio es tal que ha desplazado en gran parte al producto nacional¹⁹¹. En estas condiciones se podría hablar de precios *dumping* en los productos provenientes de bosques sin manejo sostenible y con un subsidio estructural al precio de la materia prima. Éste es uno de los resultados específicos de la liberalización comercial mexicana, que ha tenido efectos diferenciados de acuerdo con las especies, productos y cadenas de producción.

4.3.2 Factores externos al sector forestal

El proceso de colonización de tierras tropicales y el cambio de uso del suelo con fines agropecuarios ocupa el primer lugar como fuente de eliminación de las selvas en el sureste de México. El mismo está estrechamente ligado a la política de dotación de tierras públicas a grupos de campesinos solicitantes, aplicada por el estado mexicano durante décadas con diversas variantes. La dinámica de desmonte está estrechamente relacionada con el tipo de colonización. La misma es generada tanto por factores comunitarios internos como por elementos presentes en las políticas públicas diseñadas para promover o incidir en las decisiones que los agentes económicos toman sobre el empleo de sus tierras.

¹⁹¹ José Luis Azuara Salas, *com. pers.*

a) Política de ocupación de tierras públicas

En México, a diferencia de otros países de América Latina, las ocupaciones ilegales de tierras públicas no fueron un factor significativo. En realidad, en la antigua legislación agraria mexicana no había estrictamente una ocupación ilegal de terrenos públicos, porque un núcleo de campesinos tenía derecho a ocuparlos y solicitarlos en dotación (si no había derechos previos de terceros). En la región no había casi predios privados y prácticamente la totalidad de la tierra con posibilidades de ser colonizada era de propiedad de la nación. Por otra parte, el tipo de tenencia ejidal de la tierra facilitaba al estado el reconocimiento de los derechos de propiedad y la organización espacial de la colonización. Los derechos se otorgaban en forma comunal, lo cual simplificaba considerablemente los trámites, delegaba en los ejidos las decisiones sobre el reparto de las tierras comunales y obligaba a establecer un núcleo urbano de población (es decir, se establecía un patrón de asentamiento concentrado), lo que facilitaba y abarataba la prestación de los servicios básicos. Por estas características la ocupación de tierras tropicales en México tuvo un carácter mucho más ordenado y menos violento que en otros países de América Latina (v. gr. Brasil). Sin embargo, salvo en determinadas etapas, esta racionalidad en lo que hace a la ocupación espacial no estuvo acompañada por una racionalidad en el uso del suelo.

La nueva Ley Agraria de 1992 dio por terminado el reparto agrario y el derecho anterior se extinguió. Además, en la actualidad la ocupación de tierras públicas prácticamente se ha detenido porque la mayor parte de la misma ya fue repartida en ejidos. Quedan algunas áreas de terrenos nacionales, pero en reservas de la biosfera u otro tipo de áreas naturales protegidas, donde el estado ejerce más control y donde ya no es posible realizar este tipo de ocupaciones.

Dentro del largo proceso de dotación de tierras públicas en tierras tropicales, que se extendió durante casi setenta años, se pueden reconocer diversas etapas, en las que se aplicaron criterios diferentes. Sin embargo, en el proceso de entrega de tierras públicas a grupos campesinos se pueden reconocer dos momentos pico, con características muy diferentes: la entrega de la tierra con criterios forestales, que se llevó a cabo a fines de la década de 1930 y principios de la de 1940, y el proceso de colonización masiva con fines agrarios, durante el período que va desde 1960 hasta principios de la década de 1980. Los instrumentos gubernamentales creados en este último período con el fin de promover la colonización fueron el factor central en la dinámica de desmontes del sureste de México. El desmonte provocado en la primera etapa de colonización tiene un carácter masivo, producto de la ocupación de un área anteriormente deshabitada por parte de grupos humanos que llegan a la misma en forma compacta.

Dentro de esta dinámica general pueden reconocerse varios procesos específicos, según el carácter de la ocupación de la tierra y los criterios con que fue dotada la misma en cada región, que han dado origen a dinámicas particulares de desmonte. Se analizan dos casos en forma comparativa.

» *Quintana Roo y Campeche*

En estos estados de la República pueden reconocerse las siguientes etapas en la dinámica de ocupación de tierras públicas:

- *Dotación de tierras nacionales con fines forestales*

Este modelo dotatorio respondió básicamente a la política del presidente Lázaro Cárdenas de entregar en propiedad ejidal no sólo tierras agrícolas sino también grandes superficies forestales, y fue aplicado desde mediados de la década de los treinta hasta la mitad de los cuarenta¹⁹². En el área estudiada la aplicación de estos criterios para el reparto de tierras puede considerarse como el elemento principal que explica la persistencia de grandes masas forestales en terrenos ejidales, ya que la mayoría de los bosques que subsisten en la región (incluyendo la totalidad de los de gran tamaño) pertenecen a ejidos dotados con dichos criterios¹⁹³. En Quintana Roo se dotaron ejidos forestales en la región sur, en el norte y en la Zona Maya; en Campeche en el centro, en el sur, en la región de La Montaña y en algunas zonas alrededor de Escárcega.

La dotación reconoció antiguos derechos consuetudinarios de poblaciones mayas locales; en otros casos distribuyó la tierra a grupos de trabajadores chicleiros provenientes de otras regiones del país, y en algunos otros el criterio fue aplicado para la creación de nuevos centros de población ejidal. El modelo fue profundamente conservacionista. La tierra se entregó con la obligación de conservar los montes y aprovecharlos en forma común¹⁹⁴. Se asignó a cada ejidatario una superficie suficiente como para que pudiera obtener sus ingresos a partir del aprovechamiento sustentable del chicle (420 hectáreas), que en ese entonces constituía prácticamente el único producto por el que la población local podía obtener ingresos monetarios. En 1983, cuando los propietarios comenzaron a participar en los aprovechamientos forestales, una de las acciones principales fue la constitución de áreas forestales permanentes de uso común en este tipo de ejidos (con extensiones que van de 5,000 a 35,000 hectáreas).

¹⁹² Este proceso no tuvo lugar solamente en el sureste de México, sino que fue parte de una política de alcance nacional, la cual estableció el patrón de tenencia forestal de la tierra característico de México. Como resultado de la misma, la mayor parte de la superficie forestal del país (más del 80%) es en la actualidad propiedad de ejidos y comunidades, los bosques privados representan un escaso porcentaje del total y prácticamente no existen bosques de propiedad pública.

¹⁹³ Hugo Galleti, "Economía política de la planificación comunal del uso del suelo en áreas forestales tropicales. Una experiencia de caso en Quintana Roo, México", en: Simposio Agroforestal en México. *Sistemas y métodos de uso múltiple del suelo*, Universidad de Nuevo León-GTZ, Linares, México, 1999.

¹⁹⁴ Véanse las resoluciones dotatorias de los principales ejidos forestales de Quintana Roo (Noh Bac, Paicacab, Felipe Carrillo Puerto, Xhezi, etc.).

La entrega de tierras con fines forestales tuvo un carácter diferente en Quintana Roo que en Campeche. En el primer caso se impuso la obligación a los campesinos beneficiarios de habitar en los predios que se les dotaban. Cuando en las áreas forestales no existían núcleos de población, se fomentaba su creación promoviendo el traslado de campesinos de otros lugares para ocupar dichas tierras. Por ejemplo, el ejido Tres Garantías fue constituido en gran parte con habitantes de La Unión que migraron al sitio donde se localiza actualmente el poblado¹⁹⁵. En dichos ejidos la población local desarrolló una profunda práctica de acceso y uso de los montes, además de una verdadera convivencia con la selva.

En Campeche, sólo algunos ejidos entregados con criterios forestales tuvieron el núcleo de población ejidal dentro del predio (v. gr. los de la región de La Montaña)¹⁹⁶. En otros casos las tierras se entregaron en forma de ampliaciones forestales localizadas a gran distancia de los núcleos de población ejidal. Tal es el caso de las que se ubican al oeste y suroeste de la Reserva de la Biosfera de Calakmul, cuyos poblados se hallan en la zona del Camino Real, a más de doscientos kilómetros de distancia¹⁹⁷. En estos casos no hubo una presencia real de los ejidatarios en sus áreas forestales, por lo cual durante décadas los madereros tuvieron acceso irrestricto al monte sin ningún control por parte de los dueños del recurso. Esta práctica, si bien no llevó al desmonte de dichas ampliaciones, contribuyó a su empobrecimiento.

Después de la presidencia de Manuel Ávila Camacho este modelo de dotación ejidal de tierras con fines forestales se abandonó. Sin embargo, en la década de 1960 se produjo una última aplicación del mismo en lo que hoy es el municipio de Calakmul. Se formaron en ese entonces unos pocos ejidos forestales (Nuevo Bécál, Veinte de Noviembre, San Francisco Soda, Álvaro Obregón, Conhuás), los cuales contienen en la actualidad gran parte de los bosques que aún quedan en la región (más de cien mil hectáreas en conjunto).

- *Dotación de tierras nacionales con fines agrícolas*

A partir de la presidencia de Gustavo Díaz Ordaz se aplicó en México una política de colonización masiva de áreas tropicales deshabitadas. Los principales objetivos de la misma fueron la ocupación geopolítica de espacios fronterizos y la ampliación de la frontera agrícola.

¹⁹⁵ Raymundo Terón, ejidatario de Tres Garantías, Quintana Roo, com. pers.

¹⁹⁶ Véanse las resoluciones presidenciales por las que se entregan ampliaciones forestales a los ejidos Xraiben, Xcanhá, Pachutz, Xneja, Chunek y Chunchintok, estado de Campeche.

¹⁹⁷ Véanse las resoluciones presidenciales por las que se entregan ampliaciones forestales a los ejidos Bolonchén, Hecolchakán y Hopelchén, estado de Campeche.

En un primer momento la tierra fue entregada en forma de pequeña propiedad con fines ganaderos (cinturones de pequeñas propiedades en las cercanías de Xpujil, Campeche, y al sur de Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo). De esta época data la colonia ganadera Bel Há (con propiedades individuales de 200 hectáreas), localizada irónicamente en una región que años después fue declarada zona núcleo de la Reserva de la Biosfera de Calakmul.

En una segunda etapa los terrenos se distribuyeron en propiedad ejidal con criterios agrícolas, a razón de 20 hectáreas por ejidatario. La superficie total de los ejidos se dividió entre el número de personas beneficiadas por el reparto, pero sin dejar áreas de uso común como reserva forestal. El resultado de este tipo de colonización fue el parcelamiento masivo de los bosques. En los casos en los que aún quedan superficies de uso común, por lo general se debe a que el cupo de ejidatarios originalmente previsto no fue cubierto. Este tipo de ejidos se localiza principalmente en los terrenos nacionales que anteriormente habían sido concesionados a MQRD y en el municipio de José María Morelos, en Quintana Roo, y en el borde oriental de la Reserva de la Biosfera de Calakmul y las cercanías de Escárcega, en Campeche.

» Selva Lacandona

En esta región el proceso de ocupación de tierras públicas tuvo un carácter muy diferente al de Campeche y Quintana Roo. Nunca hubo en este caso una etapa de dotación de grandes ejidos con fines forestales. La zona se mantuvo prácticamente deshabitada hasta las décadas de los sesenta y setenta, cuando comenzó la colonización agrícola, la cual fue de dos tipos: dirigida y espontánea.

En la zona de Marqués de Comillas tuvo lugar un proceso de colonización dirigida similar al de Campeche y Quintana Roo, con la diferencia de que en este caso se entregaron parcelas mayores por ejidatario (50 hectáreas). Aquí tampoco se previó la separación de áreas forestales de uso común, a pesar de que los primeros ejidos dotados (Benemérito de las Américas, Pico de Oro, etc.) tenían una gran extensión superficial y ello habría sido posible. Con el paso del tiempo, al irse agotando los terrenos nacionales disponibles, el tamaño de los ejidos se fue reduciendo hasta que la zona fue ocupada casi en su totalidad. La superficie forestal, estimada al comienzo de la dinámica migratoria en 200,000 hectáreas¹⁹⁸, es actualmente de poco más de 50,000 hectáreas arboladas que constituyen en su mayor parte pequeños bosques parcelados¹⁹⁹.

En el resto de la Selva Lacandona se dio un proceso de colonización espontánea que representa el más grande movimiento poblacional de este tipo en el sureste de México. El mismo se inició durante la década de

¹⁹⁸ Armando Cuevas López, *Estudio etnoeconómico de la Selva Lacandona*, Nafinsa, México, 1958.

¹⁹⁹ Decundo Acopa Lozano, *com. pers.*

1960 y tomó fuerza en la de 1970, teniendo un carácter progresivo de avance humano hacia la selva desde las tierras altas, a lo largo de las cañadas que bajan a los grandes ríos. Se trata de una migración indígena, principalmente tzeltal, pero también con importantes grupos chol y tojolabal, que abandonaron sus lugares de origen por la falta de tierras y por conflictos comunitarios²⁰⁰. La dinámica estuvo caracterizada por la ocupación masiva de tierras y diversos conflictos en torno a la reclamación de las mismas, agudizados por graves conflictos políticos.

Por ejemplo, durante el gobierno del doctor Velasco Suárez, con argumentos pseudoecológicos, los grupos indígenas tzeltales y choles hasta ese entonces dispersos en la Selva Lacandona fueron reubicados a la fuerza en dos grandes centros poblacionales (Palestina, luego Velasco Suárez, donde se ubicó a los indígenas tzeltales, y Corozal, después Frontera Echeverría, donde se concentró a los choles) en los que los habitantes sufrieron grandes privaciones (en Corozal murió la totalidad de los niños nacidos durante el primer año del reacomodo). La concentración alteró el viejo patrón de asentamiento disperso característico de estas poblaciones. En los nuevos poblados se desarrolló una estructura de "barrios", relativamente aislados entre sí, que repitió la organización en pequeños grupos²⁰¹.

En 1968 se creó la Comunidad Lacandona, un enorme predio de más de 614,000 hectáreas que fue entregado a 188 familias lacandonas, habitantes tradicionales de la selva, excluyendo a los varios miles de indígenas tzeltales y choles ubicados en los dos poblados anteriormente mencionados (más adelante estos grupos se integraron a la misma, pero la presidencia del comisariado de bienes comunales siempre se reservó a los lacandonos). La comunidad sólo está ocupada por sus propietarios en su parte norte. En el momento de la dotación otras zonas de dicha comunidad situadas más al sur ya estaban ocupadas por indígenas tzeltales que reclamaban dichas tierras, lo que motivó un fuerte conflicto agrario. Más tarde, sobre los terrenos de la Comunidad Lacandona se sobreimpuso la Reserva de la Biosfera de Montes Azules, que pretendía rescatar las áreas todavía no colonizadas de la selva²⁰², adicionalmente, en la zona se decretó una veda forestal poco racional y de dudosa legalidad (fue establecida por el gobierno estatal pero nunca decretada por la Federación) que agudizó los enfrentamientos y promovió la explotación forestal ilegal. En 1994 el área de referencia fue centro del alzamiento zapatista, lo que promovió a su vez otro movimiento poblacional: indígenas tzeltales provenientes de la zona de Las Cañadas, desplazados por la ocupación de dicha región por el ejército, fueron "bajando" hacia la Selva Lacandona y ocupando los terrenos de la reserva, una zona demográficamente vacía. Durante tres décadas los tzeltales habían ido ocupando progresivamente la selva desde la zona de Ocosingo, y ahora continuaba la ocupación, a pesar de dichas tierras ya no eran públicas y estaban sujetas al régimen de áreas naturales protegidas.

²⁰⁰ Rodolfo Lobato, *La colonización tzeltal de la Selva Lacandona*, tesis, Escuela Nacional de Antropología, México, 1978.

²⁰¹ Helmut Janika, Marc Berger y Rodolfo Lobato, "Asentamientos humanos y uso del suelo en áreas forestales tropicales", en: *Alternativas para el uso del suelo en áreas forestales del trópico húmedo*, Estudios del Acuerdo México-Alemania. SARH-INIFAP, publ. esp. n° 27, tomo 2, 1981.

²⁰² Rodolfo Lobato, "Reserva de la biosfera Montes Azules. Estado actual y perspectivas", en: *Alternativas para el uso del suelo en áreas forestales del trópico húmedo*, Estudios del Acuerdo México-Alemania. SARH-INIFAP, publ. esp. n° 27, 1981.

» Efectos del proceso de ocupación

En Quintana Roo y Campeche, la dinámica de reparto agrícola tuvo un carácter dirigido. El gobierno promovió la ocupación de tierras públicas por parte de solicitantes de distintas regiones del país. En este caso, aunque el proceso de colonización fue caótico desde el punto de vista del uso del suelo, no implicó una ocupación masiva de índole espontánea, y los parámetros para determinar las condiciones de los núcleos de población (localización, superficie, deslinde, etc.) fueron establecidos por la Reforma Agraria. Los campesinos beneficiarios siguieron por lo general durante todo el reparto los caminos legales, lo cual generó una práctica local de concertación agraria.

Un ejemplo de dichas circunstancias tuvo lugar cuando, en 1982, se creó la Reserva de la Biosfera de Calakmul. Varios grupos campesinos quedaron dentro de sus límites, hecho que suscitó diversas protestas y reclamos pidiendo la modificación de los mismos. Sin embargo, el conflicto se canalizó por la vía de la conciliación y los habitantes aceptaron ser reubicados en terrenos fuera de aquella zona²⁰³. Es por ello que una vez que se decretó la finalización del reparto agrario no hubo allí procesos de ocupación de tierras públicas, a pesar de que la reserva cuenta con una superficie importante de terrenos nacionales en zonas cercanas a áreas habitadas. El estado mantuvo una presencia institucional constante y ejerció derechos de dominio útil, lo cual desestimuló su ocupación por terceros.

El único lugar de esta región donde continúa la ocupación de tierras públicas es, justamente, aquél en el cual la dinámica migratoria tuvo un carácter desordenado y careció de los elementos de concertación descritos. Se trata de un área de terrenos nacionales ubicada en Quintana Roo al este del Punto Put (sitio en donde confluyen los tres estados de la península), donde la situación de tenencia de la tierra es muy confusa (el mapa catastral elaborado por la SRA y el que realizó posteriormente el RAN muestran grandes diferencias). La zona fue ocupada desde la década de los sesenta tanto por colonos que luego reclamaron la tierra en pequeña propiedad, como por grupos (en su mayoría de origen yucateco, pero también provenientes de Veracruz, Tabasco, etc.) que solicitaron la tierra en propiedad ejidal.

Durante la época del gobernador Miguel Borge Martín (a principios de la década de 1990, cuando dicho macizo era todavía relativamente compacto y tenía cerca de cien mil hectáreas) hubo una propuesta del Plan Forestal Estatal para entregar dichas tierras a grupos de chicleiros, retomando los criterios de dotación forestal aplicados durante las décadas de los treinta y cuarenta, los cuales habían demostrado su validez como instrumento de conservación. Sin embargo, la propuesta no fue retomada porque iba en contra de la política federal consistente en dar por finalizado el reparto agrario y desestimar la propiedad ejidal. En años posteriores varios actores (principalmente el municipio de José María Morelos y la ONG Amigos de San

²⁰³ Decoudo Acopa y Eckart Boege, "Las selvas mayas en el sur de Campeche, México. Experiencias en la construcción de la forestación social en Calakmul", en: R. Pitman, D. Bray, H. Galetti e I. Pondano (eds.), *La Selva Maya. Conservación y desarrollo*, Siglo XXI Editores, México, 1998.

Ka'an) propusieron la creación de un área natural protegida en dicho macizo de terrenos nacionales (Reserva de Bala'an Káax)²⁰⁴, pero el grado de indefinición de la propiedad y la falta de elementos de concertación similares a los desarrollados en la Reserva de Calakmul favorecieron que el proceso de ocupación de los terrenos continuara hasta la actualidad. A diferencia de la situación en Calakmul, el gobierno no ejerció en este caso derechos de dominio útil en la zona. En el interin, gran parte de la superficie forestal ha sido desmontada.

Por otro lado, en la Selva Lacandona faltaron totalmente los elementos de concertación y conciliación que existieron en Campeche y Quintana Roo, por lo que el reparto de la tierra evolucionó más bien dentro de un conflicto estructural permanente donde se mezclaron aspectos agrarios, de participación social, de derechos de usufructo de los recursos forestales, así como medidas unilaterales por parte del gobierno que agudizaron los problemas (principalmente la concentración forzada y el establecimiento de la veda), a lo cual se sumó posteriormente la confrontación política entre el gobierno y el movimiento zapatista. En la zona, la ocupación de tierras públicas (o asimiladas como tales por parte de la población local, como es el caso de los terrenos de la Comunidad Lacandona ubicados dentro de la Reserva de Montes Azules) ha continuado hasta ahora y sigue siendo un factor determinante en el desmonte. No cabe duda que uno de los efectos secundarios de este proceso, caracterizado por un alto grado de inestabilidad e imprevisibilidad, ha sido el desinterés campesino por el cuidado de las áreas forestales. Además, el problema de los incendios forestales originados por la explotación agrícola es crítico en esta área, y el aprovechamiento de dos hectáreas de milpa puede significar la destrucción de más de veinte o treinta hectáreas de bosque por quemas descontroladas.

d) Parcelamiento al interior de los ejidos

Una vez finalizada la ocupación de nuevas tierras comienza un proceso de parcelamiento de las mismas y de deforestación hacia el interior de la parcela. Se trata de una dinámica paulatina e individual, cuyos alcances dependen de las perspectivas de cada ejidatario y del marco comunitario de toma de decisiones.

En ejidos con una fuerte orientación ganadera, como son los de población de origen tabasqueño, los grupos humanos "importan" de su lugar de origen la idea de desmontar la selva para establecer potreros desde el momento mismo de la colonización, y este marco condiciona casi todas las decisiones comunitarias posteriores. En ejidos mayas la tendencia es asegurar terrenos para milpa, pero sin provocar la eliminación masiva de superficies arboladas compactas. En ejidos con tradición chichera y maderera el propio aprovechamiento forestal conforma un marco comunitario que equilibra la tendencia al desmonte.

²⁰⁴ Amigos de San Ka'an, A.C. y College of Environmental Science and Forestry de la State University of New York; Elementos técnicos para el establecimiento de la Reserva de la Biosfera de Bala'an Káax (preparado por G. Merediz, E. Quijano, A. Loreto, C. Graóda, G. Baldessani, J. Bezaury, Ch. Shaw, J. Carranza, T. Camarena, E. Cabrera, H. Rodríguez y C. Mendoza), mimeo, 1999.

A grandes rasgos, pueden reconocerse dos grandes tipos de ordenamiento del uso del suelo, según se trate de ejidos dotados con criterios forestales o agropecuarios.

» *Ejidos dotados con criterios forestales*

En estos casos, las condiciones de la dotación establecían la necesidad de conservar y aprovechar en forma comunal los bosques. Aparte de las áreas forestales de uso común, en dichos ejidos se establecieron parcelas agrícolas.

La evolución del parcelamiento tomó dos caminos diferentes. El primero de ellos es el que siguieron los ejidos mayas tradicionales (Zona Maya de Quintana Roo, región de La Montaña en Campeche). Aquí la asamblea reconoce a cada ejidatario el derecho a realizar su milpa donde éste estime conveniente y el desmonte para estos fines no crea derechos de posesión permanente. Cuando la milpa es abandonada, la tierra vuelve a ser de uso común. Este sistema se mantuvo durante décadas (en realidad tiene un origen prehispánico), coexistiendo con un aprovechamiento forestal realizado en grandes áreas arboladas pero con un uso del suelo no definido. Con la introducción de la agricultura y ganadería comercial el principio cambió y los terrenos dedicados a estas actividades (principalmente los potreros para ganadería) se parcelaron en la práctica. Surgió así un doble modelo de ocupación del espacio: áreas parceladas con uso agropecuario y derechos de posesión permanentes y áreas de milpa de carácter migratorio, con derechos de usufructo temporal pero no de posesión.

La segunda vía que tomó el parcelamiento se dio en los ejidos de origen mestizo o con un origen poblacional heterogéneo (principalmente en el sur de Quintana Roo y en la zona de Escárcega). En este caso no hubo (o fue muy corta) la etapa tradicional de libre acceso al monte para la realización de milpa y se pasó directamente al parcelamiento interno de los ejidos. En estos lugares los ejidatarios realizan sus actividades agrícolas (milpa inclusive) dentro de sus parcelas, si bien al interior de las mismas la milpa sigue siendo migratoria. A pesar del parcelamiento, el sistema dejó de todas maneras grandes superficies arboladas de uso común.

A partir de 1983, el Plan Piloto Forestal introdujo el concepto de áreas forestales permanentes, el cual implicaba delimitar ciertas zonas arboladas de uso común en las que el uso del suelo debía ser exclusivamente forestal y no se permitía el uso agropecuario²⁰⁵. Lo anterior estableció en las zonas mayas un triple modelo de ocupación del espacio (áreas forestales permanentes, parcelas con uso agropecuario permanente y zonas de milpa de carácter migratorio). Por otro lado, en los ejidos mestizos se estableció un doble modelo: áreas forestales permanentes y áreas parceladas. En muchos casos quedaron superficies

²⁰⁵ Alfonso Argüelles y Natalia Amijo, *Utilización y conservación de los recursos forestales en Quintana Roo. Problemática y perspectivas del manejo forestal*, Unión Nacional de Organizaciones de Forestería Comunal (UNOFOC), 1995.

arboladas de uso común que no fueron incluidas dentro del área forestal permanente. Estas áreas se consideran como reserva territorial para el crecimiento del ejido.

Cabe aclarar que en donde no hubo establecimiento de áreas forestales permanentes sólo existen los tipos anteriormente mencionados de ocupación del suelo. En este caso todo el resto del ejido –que las más de las veces incluye áreas arboladas pero donde no se ha definido su uso forestal obligatorio– se considera superficie de reserva para el crecimiento poblacional del ejido.

» *Ejidos dotados con criterios agropecuarios*

En la mayoría de estos casos la tierra se entregó a razón de 20 hectáreas por ejidatario. El criterio para establecer la superficie total del ejido fue simple: el número de solicitantes se multiplicaba por veinte y se sumaban 40 hectáreas más (una para la parcela escolar y otra para la unidad agrícola industrial de la mujer)²⁰⁶. Como puede observarse, el criterio no preveía el establecimiento de áreas de uso común para el aprovechamiento forestal.

Gran parte de los ejidos creados en el sureste de México fueron dotados en la época del presidente Echeverría bajo el régimen colectivo, aunque casi en ningún lugar se desarrolló una explotación acorde con esta clasificación; en realidad las actividades agrícolas tradicionales se organizaron de manera individual y en la práctica se llevó a cabo un parcelamiento interno en el que los derechos de posesión, aunque no legalmente establecidos, por lo general eran reconocidos por los habitantes. Cada ejidatario ocupó una parcela que al comienzo de la colonización estaba totalmente arbolada y más adelante procedió a desmontarla a un ritmo acorde con sus fuerzas, capital e iniciativas.

El gobierno, sin embargo, no apoyó dichas iniciativas individuales sino que lanzó planes propios de producción masiva. Durante los primeros años de la colonización el gobierno fomentó la organización de grupos de producción al interior de los ejidos para desarrollar proyectos colectivos (caña, arroz, ganadería). Debido a su carácter centralizado y a la dependencia de una serie de factores externos que escapaban al control de los campesinos, la mayoría de dichos proyectos fracasó. En esa época no había alternativas claras para buscar apoyos de carácter individual por parte del gobierno. La propia Ley de Crédito Rural establecía que los apoyos debían ser entregados al ejido, quien estaba encargado de su distribución, administración y control.

El objetivo oficial era que los campesinos abandonaran la agricultura de subsistencia tradicional y la reemplazaran por otra comercial. La respuesta de los campesinos, ante la falta de control sobre las variables

²⁰⁶ Véanse las resoluciones dotatorias de los ejidos Manuel Ávila Camacho y Los Divorciados, estado de Quintana Roo (territorio federal en la fecha de dotación).

económicas de este tipo de programas, fue establecer un doble patrón de uso del suelo: por un lado mantuvieron sus propias parcelas (donde aplicaron sus propios criterios productivos) y por el otro establecieron áreas compactas, las dedicaron al uso agropecuario previsto por los planes gubernamentales y las parcelaron. Así se estableció un sistema de doble parcela por ejdatario: la parcela "propia" y la parcela "del programa". El gobierno subsidió el desmonte masivo de estas últimas con métodos mecanizados.

En los ejidos agrícolas el criterio de áreas forestales permanentes tuvo una aplicación limitada, ya que en la mayoría de los casos, al comienzo del Plan Piloto Forestal, la tierra ya había sido parcelada en su totalidad. Sin embargo, en los lugares donde quedaban espacios agrarios sin ocupar y hubo acciones promocionales se constituyeron áreas forestales permanentes pequeñas (de 200 a 1,000 hectáreas). Dichas regiones estuvieron sometidas a una presión de crecimiento poblacional mucho más alta que los grandes ejidos forestales (donde había considerables superficies de reserva) por lo cual en diversos casos dichas áreas forestales luego no fueron respetadas y las mismas fueron por último parceladas. En donde no hubo este tipo de presencia promocional por lo general el proceso continuó hasta que los ejidos parcelaron la totalidad de su superficie.

El grado de desmonte al interior de las parcelas varía considerablemente. Existen casos de ejidatarios dedicados sólo a actividades de subsistencia que han desmontado unas pocas hectáreas, y la mayor parte de sus tierras (generalmente más de la mitad) cuentan todavía con vegetación forestal.

La suma de estas áreas forestales parceladas constituye una gran extensión en el sureste mexicano (del orden de cientos de miles de hectáreas). Si bien hay áreas que todavía cuentan con existencias comerciales cortables, en la mayoría de los casos en estas condiciones los bosques están muy empobrecidos. Como quiera que sea, estas áreas forestales parceladas constituyen uno de los focos del aprovechamiento forestal ilegal.

e) *Modificaciones introducidas por la nueva situación agraria*

El proceso de apertura económica estuvo acompañado por profundas modificaciones de la política agraria, recogidas normativamente en la ley respectiva de 1992. La nueva situación introdujo diversos cambios al interior de los ejidos, los cuales se derivaron tanto de dicha estructura legal como de las perspectivas que ésta generó en los campesinos. Los mismos tuvieron efectos al nivel de la dinámica de parcelamiento y de las áreas de uso común, los cuales se discuten a continuación.

» *Dinámica del parcelamiento ejidal*

La nueva política agraria partió del principio de que la seguridad en la tenencia de la tierra constituye la base para el desarrollo rural, pero la misma redujo la concepción de certidumbre en la propiedad de la tierra a la certidumbre en la posesión de las parcelas. A pesar de que la Ley Agraria, en su Artículo 59, prohíbe expresamente el parcelamiento de bosques o selvas, declarando nula de pleno derecho la asignación de parcelas en los mismos, en la práctica dicha prohibición nunca fue aplicada. Una de las causas se debe a que gran parte de las superficies forestales ya había sido parcelada con anterioridad a la entrada en vigencia de la ley y esta situación no podía ser revertida (de hecho, casi todo el proceso de colonización en el sureste de México se basó en el parcelamiento de áreas boscosas). Otra de las causas, de hecho la más importante, es que la promoción del parcelamiento y el reconocimiento legal del mismo fue vista como tarea política prioritaria por parte del gobierno.

La disposición prevista en el Artículo 59 de la Ley Agraria introdujo una gran laguna legal para el aprovechamiento de los bosques parcelados, que no fue subsanada por la Ley Forestal, sancionada unos meses más tarde. Las normas forestales para otorgar permisos exigen una situación agraria legalizada, por lo que los bosques parcelados no pueden ser sujetos de aprovechamiento. Esta situación ha sido una presión clara hacia el desmonte dentro de las parcelas, por dos motivos básicos. En primer lugar, porque si el otorgamiento de derechos parcelarios no puede darse donde existan bosques, el campesino prefiere asegurar la tenencia legal de su parcela desmontándola en lugar de sujetar la misma a decisiones imprevisibles de la burocracia agraria. En segundo lugar, porque su aprovechamiento forestal sólo podría hacerse fuera de la legalidad o a través de engorrosos convenios entre el ejido como persona moral y los campesinos parcelarios.

En algunos casos (Marqués de Comillas, Chiapas) se logró un punto intermedio a través de la constitución de sociedades forestales locales que agrupan a varios ejidatarios en posesión de parcelas boscosas. Sin embargo, el esquema funciona en la medida en que se mantenga sine die la indefinición legal acerca del régimen de posesión individual de la tierra²⁰⁷. Si se pretende legalizar la tenencia parcelaria el mismo se cae. La continuación de dicho esquema exige el establecimiento de complejos convenios entre el ejido y los grupos, en los cuales el primero cede a los segundos el usufructo de dichas áreas forestales pero sin reconocer su carácter parcelario, lo cual naturalmente no resulta una solución atractiva para los poseedores de las parcelas. En última instancia, el hecho de no ofrecer salidas racionales para el aprovechamiento de los recursos forestales en los casos en que ha habido una división de hecho de los bosques promueve su desmonte. La situación se ha mantenido en la medida en que no se ha avanzado hacia la legalización de la posesión parcelaria.

El Estado creó un instrumento con el fin específico de certificar los derechos agrarios y promover el parcelamiento ejidal: el Programa para la Certificación de Derechos Ejidales (PROCEDE), que es un factor

²⁰⁷ Hugo Gallati, Plan Piloto de Marqués de Comillas, Chiapas, México. Estudio de caso 1987-1998, Acuerdo México-Alemania, SEMARNAP-GTZ mimeo, 1998.

central en la promoción del parcelamiento ejidal. La tarea que realizan sus miembros se lleva a cabo aún en contra de los preceptos de la ley acerca de la indivisibilidad de bosques y selvas; su acción se caracteriza por una operación vertical y lineal, la cual se deriva de que el programa ha sido considerado prioritario por los más altos niveles del gobierno de la Federación. Como el fin principal es el parcelamiento, PROCEDE lo promueve sin tomar en cuenta el uso del suelo. El resultado es la entrega de certificados de derechos parcelarios en áreas forestales simulando que las mismas son agropecuarias. Sin embargo, esta solución involucra la trampa de que luego el poseedor de la parcela no podrá solicitar permisos de aprovechamiento de la misma, porque tal opción legal no existe. Ante estas circunstancias se solicita al ejido que la madera saiga facturada a su nombre.

En los ejidos dotados con criterios agropecuarios la nueva situación simplemente introduce otro elemento legal dentro de una tendencia hacia el parcelamiento que ya estaba establecida, y que en la mayoría de los casos había afectado prácticamente la totalidad de la superficie ejidal. Pero en los ejidos dotados con fines forestales, donde se habían dado importantes pasos hacia la estabilización del uso forestal de la tierra, la acción de PROCEDE creó una perspectiva de parcelamiento (dentro o fuera de la ley) entre la población ejidal que afectó incluso la estabilidad de diversas áreas forestales permanentes ya constituidas. Las brigadas de PROCEDE llegaron a estas zonas promoviendo la subdivisión de los bosques porque tal era la "política del Presidente de la República". La expectativa de división ejidal dispersó la toma de decisiones y desalentó el establecimiento de mecanismos de concertación interna. En áreas como Calakmul anteriormente se habían promovido mecanismos de ordenamiento ecológico territorial de carácter participativo, pero las nuevas perspectivas tomaron más difícil el establecimiento de criterios comunitarios en tal sentido.

La dinámica de parcelamiento y el avance agrícola sobre las áreas forestales al interior de cada parcela son dos de las causas principales de desmonte en la actualidad. Sobre el proceso tradicional de deforestación paulatina que tenía lugar desde hace varias décadas se montó la nueva política agraria, que aceleró el proceso de parcelamiento. En donde hubo tendencias a la ganadería, el establecimiento de potreros fue la principal amenaza para la persistencia de las masas forestales al interior de la parcela. En los casos en que todavía existían tierras de uso común, esta dinámica favoreció su desaparición. La relación de este proceso con el de apertura económica es de carácter indirecto, en la medida en que la promoción del parcelamiento ejidal y la división del ejido como unidad de decisión han sido parte del paquete ideológico asociado con aquella.

» *La situación de las tierras de uso común*

Durante mucho tiempo la política pública consideró que el aprovechamiento forestal debía tener un carácter comunal. Así lo disponían la Ley Federal de la Reforma Agraria de 1941 y las reformas a la misma de 1986²⁰⁸.

²⁰⁸ Este carácter comunal de la propiedad y utilización de los bosques era un rasgo legal que venía desde las primeras épocas de la colonia española, y fue establecido en diversas Leyes de Indias. Con las Leyes de Reforma el mismo desapareció, pero fue retomado después de la Revolución Mexicana.

La Ley Agraria definió con más claridad el concepto de tierras de uso común, pero al mismo tiempo mantuvo las estructuras de gobierno comunitario, mismas que representan una de las causas principales del tradicional desorden administrativo que se da en la mayoría de los ejidos. Esta situación, sumada a las circunstancias descritas en el apartado anterior, propició decisiones favorables a la división ejidal. La nueva política no favoreció la alternativa de aprovechamiento sostenido de las áreas forestales de uso común a través del fortalecimiento de las estructuras de gestión para lograr una eficiente administración de las tierras de uso común²⁰⁹, sino que más bien impulsó la alternativa de que el ejido se asociara de diversas formas con particulares para su aprovechamiento. En realidad, los tecnócratas que habían diseñado la misma desconfiaban profundamente de la capacidad de los campesinos para transformarse en administradores eficaces.

La nueva ley deja en manos del ejido la determinación de cuáles tierras serán de uso común y cuáles serán destinadas al parcelamiento. El estado pierde así la facultad estratégica de destinar áreas al uso forestal definiéndolas como de uso común, y el proceso debe ser sostenido a partir de acuerdos internos de los ejidatarios. Sin embargo, el carácter inalienable de las tierras de uso común se mantiene.

Por último, debe mencionarse que el gobierno mexicano ha ignorado las iniciativas en materia legal de diversos participantes y especialistas del sector forestal. Desde la época del Plan Piloto Forestal se propuso a las autoridades la obligación de establecer áreas forestales permanentes como requisito para obtener permisos de aprovechamiento forestal. En 1997, con motivo de las últimas modificaciones a la Ley Forestal, las organizaciones forestales del país (UNOFOC, Red MOCAF, UNPROFF y PROFOAGREMEX) promovieron la delimitación de áreas forestales permanentes y el establecimiento formal de empresas sociales como condición para el otorgamiento de los permisos, sin embargo, dichos señalamientos no fueron tomados en cuenta.

En la mayoría de los ejidos forestales que ya habían establecido áreas forestales permanentes con anterioridad a la fecha de promulgación de la Ley Agraria éstas se mantuvieron (aunque el volumen de corta se dividió entre los grupos internos ejidales), pero en otros la política de promover el parcelamiento tuvo efecto y los campesinos tomaron la decisión de dividir también sus áreas forestales permanentes. En ocasiones dicha subdivisión ha implicado la formación de parcelas de grandes superficies; por ejemplo, en el ejido Veinte de Noviembre (Campeche) los integrantes se repartieron parte del área forestal permanente a razón de 200 hectáreas cada uno, mientras que en el de San Francisco Soda se decidió reducir el área forestal permanente de 7,000 hectáreas a 1,500, parcelando el resto. Obviamente, las nuevas parcelas están arboladas prácticamente en la totalidad de su superficie. Los ejidos con un mayor grado de organización interna, como Noh Bec, defendieron el carácter de uso común de su área forestal permanente,

²⁰⁹ El problema de la administración de bienes de uso común ha preocupado desde hace tiempo a economistas y sociólogos. Hardin, en su conocido artículo *The Tragedy of Commons*, ofreció una visión pesimista que influyó fuertemente al pensamiento económico neoliberal. Desde ese entonces se ha avanzado mucho en el desarrollo de alternativas para el manejo de los bienes de uso común. Una excelente revisión propositiva de este problema ha sido hecha por Elinor Ostrom en *El gobierno de los bienes comunes*, México, FCE, 2000.

pero la perspectiva de división de la misma también existe. En este último ejido han surgido algunas propuestas al respecto y algunos ejidatarios plantean una subdivisión virtual del monte. Este mecanismo prevé la formación de una sociedad en la que cada ejidatario tendría derecho sobre una parte proporcional del bosque común, se valoraría su parcela forestal, el valor de la misma se asimilaría a una acción y podría realizar inversiones para aumentar su participación; sin embargo, la iniciativa no ha evolucionado, no queda claro su régimen legal y el ejido está parcialmente contagiado por las propuestas de división interna.

Cabe aclarar que en algunas regiones del sureste mexicano la tradición de aprovechamiento comunal es tan fuerte que los cambios en la política agraria no han tenido ninguna influencia en este aspecto, y la tierra sigue siendo en su mayor parte de uso común. Tal es el caso de diversas comunidades de la Sierra Juárez, en Oaxaca²¹⁰.

f) El crecimiento demográfico, la estrategia de sobrevivencia y los efectos causados por el aumento del costo de la vida

Durante los últimos 15 años, los ejidos de la región sureste del país registraron un importante crecimiento demográfico²¹¹. Esta situación posee un efecto dual. Por un lado, el volumen cortado se mantiene igual pero los ingresos forestales deben ser repartidos entre un número mayor de personas, por lo que la alternativa forestal reduce así su competitividad frente a otras actividades. Por otra parte, debido a las debilidades de gestión ejidal y a los escasos apoyos al respecto, los ejidos no han logrado aumentar significativamente el valor agregado de la producción ni crear nuevas fuentes de empleo en el sector forestal. No se ha desarrollado un sector secundario local capaz de absorber el crecimiento poblacional²¹².

La principal actividad agrícola es la milpa de subsistencia. Como el carácter migratorio de la misma constituye una fuente de perturbación periódica de las masas forestales, diversas organizaciones no gubernamentales impulsaron procesos tendientes a su estabilización. A partir de sistemas desarrollados en Oxlutzcab (Yucatán) una organización no gubernamental (en una primera etapa Pronatura Península de Yucatán A.C. y en la actualidad Naturaleza Compartida A.C.) estableció en la región de Calakmul un sistema basado en el manejo de suelos, eliminación de la quema y utilización de abonos verdes e insumos naturales

²¹⁰ En estos tiempos en que el Estado favorece por todos los medios la privatización, la comunidad indígena de Ixtán de Juárez, Oaxaca, ha colocado grandes carteles en la carretera que la atraviesa advirtiendo a posibles compradores que en dicha comunidad no existe la propiedad privada de la tierra, y por tanto se abstengan de hacer negocios que no serán reconocidos por la misma.

²¹¹ Por ejemplo Noh Bec, que al comienzo de las actividades del Plan Piloto en 1983 contaba con 120 ejidatarios, está compuesto en la actualidad por 219.

²¹² Una importante excepción a esta situación lo constituye, precisamente, Ixtán de Juárez.

a través de una metodología de promoción "de campesino a campesino"²¹³. La consolidación de prácticas estables de uso del suelo redujo los incentivos a deforestar. Para fortalecer el proceso se formó una sociedad de promotores campesinos. Estas prácticas se extendieron de manera considerable en la región, donde en la actualidad aproximadamente 500 campesinos trabajan con las mismas. Sin embargo, este proceso exigió de una considerable inversión inicial. Se tuvieron que desarrollar prácticas adaptadas al trópico, y la adopción de los nuevos métodos requirió de un proceso de promoción y acompañamiento técnico intensivo y sostenido, que se extendió durante más de diez años.

La experiencia tuvo un importante efecto demostrativo. El gobierno de Campeche retomó la misma en un programa denominado "roza, tumba y pica", pero sin tomar totalmente en cuenta la intensidad del apoyo promocional requeriendo ni la metodología de capacitación, por lo cual en estos casos los resultados han sido mucho más modestos. Igual situación se dio en Quintana Roo. Métodos similares están siendo desarrollados en Chiapas por la misma ONG que los aplicó en Campeche, bajo la dirección del técnico que comenzó dicho proceso en Oxkutzcab.

Esta experiencia marca el camino técnico y organizativo a seguir en la región para reducir la presión de desmonte, si bien una condición *sine qua non* es que se respeten los criterios y metodología de la misma. Los campesinos que adoptaron estos métodos desarrollaron una agricultura permanente y lograron un aumento considerable en los rendimientos de numerosas parcelas²¹⁴, sin embargo, se aumenta considerablemente el costo del trabajo por hectárea, razón por lo cual, la misma es viable si se utiliza maquinaria. Al efecto se ensayó maquinaria liviana especialmente adaptada para condiciones de producción a pequeña escala, pero de todas maneras la adopción de esta tecnología tiene un costo de oportunidad relativamente alto, por lo cual fue adoptado principalmente por productores con escasez relativa de tierras. El proceso promocional se basó en el concepto de seguridad alimentaria, según el cual los campesinos deben obtener una fuente diversificada de alimentos a partir de su propia producción y comercializar el excedente. La primera parte del este objetivo se logró, pero surgió el problema de la colocación en el mercado del excedente. Este problema es de difícil solución, ya que la mayoría de los mercados urbanos del país se abastecen de bienes primarios provenientes del centro y norte del país (donde es mayor el desarrollo de las fuerzas productivas), a lo que se suma que en los últimos años el proceso de apertura económica ha permitido el acceso de bienes primarios de importación que compiten con dicha producción. Esto limita las posibilidades de venta del excedente al mercado local, que tiene una demanda insignificante, o al desarrollo de canales de comercialización en condiciones muy difíciles.

²¹³ Este método fue desarrollado por Vochos Mundales en Guatemala, donde ha tenido importantes efectos, y fue transferido a Honduras, donde modificó gran parte de las prácticas tradicionales de los campesinos de la región. Véase Roland Bunch, *Two Ears of corn: A Guide to People-Centered Agricultural Improvement*, World Neighbors, 1992.

²¹⁴ La producción promedio de maíz se elevó de 400 kg/ha a 2 ton/ha.

En lo que respecta a la agricultura comercial, el principal cultivo que afecta a la dinámica de cambio de uso del suelo es el chile jalapeño²¹⁵. Se trata de un cultivo muy exigente en lo que hace a la fertilidad del suelo y competencia por malezas. Por esta razón la gente, para establecer este cultivo, prefiere tumar monte alto antes que utilizar acahuales, motivo por el cual el cultivo del chile es un importante factor de desmonte. Ello se da principalmente entre los agricultores que recién comienzan esta actividad, que no tienen capital y que no dominan el uso de agroquímicos. Este tipo de agricultores, asimismo, usa sistemáticamente la quema como método de establecimiento, limpieza y fertilización del chilar, por lo cual este cultivo es también una de las principales fuentes de incendios en la región. Los productores con más conocimiento de la actividad desarrollan prácticas agrícolas más estabilizadas. Es interesante mencionar que en la región de Calakmul diversos productores de chile han comenzado a aplicar las técnicas de manejo de suelos y eliminación de la quema, con lo cual desaparecieron los efectos negativos de este cultivo en términos de los incendios y desmontes. Ello demuestra cómo cambios adecuados aplicados a la tecnología de un cultivo crítico pueden incidir significativamente en la dinámica de desmonte.

Sin embargo, la comercialización de chile jalapeño se centra en el norte del país, ya que en esta zona gran parte de las cosechas se obtienen mediante el uso de sistemas de riego, a diferencia del sureste de México donde se produce a temporal. El mercado acepta la producción local sólo cuando hay malas cosechas en el Norte. El precio del producto ha registrado fuertes fluctuaciones, y sólo un número reducido de productores intensivos se mantienen de manera más o menos constante en el mercado. El cultivo requiere de fuertes inversiones y es de alto riesgo, por lo que una baja del precio significa una grave pérdida para los productores. El cultivo de sandía, el segundo en importancia en la región, registra condiciones similares.

La apicultura constituye el principal ingreso monetario de sectores importantes de la población del sureste mexicano²¹⁶, principalmente de la península de Yucatán. En la región de La Montaña (Campeche) esta actividad marca la diferencia entre ingresos modestos pero relativamente seguros y la pobreza extrema. Para la pecoración de sus abejas los apicultores requieren de áreas naturales poco alteradas y ricas en especies melíferas, y una buena planificación de apiarios está ligada a la distribución de ciertas especies con una fenología de floración progresiva durante el año, de forma que permita alimentar a las abejas en forma relativamente sostenida²¹⁷. La apicultura tiene un importante papel como estabilizador del uso del suelo, y en algunas regiones de Campeche la persistencia de las áreas forestales está ligada a las demandas de los grupos de apicultores. Sin embargo, la mayoría de los apicultores no toma en cuenta problemas de calidad y pureza de la miel, por lo cual este producto ha tenido frecuentes rechazos por motivos sanitarios en el mercado internacional. Salvo casos limitados de organizaciones apícolas que han alcanzado nichos

²¹⁵ Existen también otros cultivos comerciales importantes, como la caña de azúcar, pero los mismos se producen en áreas no forestales, por lo cual no tienen incidencia en la dinámica de cambio de uso del suelo.

²¹⁶ Eckart Boege y Raúl Murguía, Diagnóstico de las actividades humanas que se realizan en la Reserva de la Biosfera de Calakmul, Estado de Campeche, Informe final, CIESAS-Golfo, 1990.

²¹⁷ Luciana Porter Bolland, tesis doctoral, Universidad de Florida, Gainesville (en preparación)

extranjeros, la mayor parte de los apicultores depende de intermediarios ligados a mayoristas de Yucatán. Una importante línea de trabajo promocional de varias organizaciones no gubernamentales ha consistido en la profesionalización de la apicultura, tomando en cuenta criterios de calidad y de distribución espacial de apiarios²¹⁸. Varias sociedades apícolas de la región utilizan estos métodos y cumplen las exigencias sanitarias y de calidad de los compradores europeos²¹⁹. Sin embargo, la mayoría de los programas públicos de apoyo a la apicultura no ha tomado en cuenta dichos aspectos. A pesar de ello, la organización espacial de la actividad apícola representa una línea de acción muy importante para reducir la dinámica de desmonte y la competencia de usos del suelo destructivos de los recursos naturales, como es el caso de la ganadería.

La estrategia de sobrevivencia de los ejidatarios combina, en general, la producción agrícola de subsistencia con ingresos monetarios obtenidos de distintas maneras. Donde los bosques son ricos las actividades madereras constituyen una fuente importante de ingresos, la cual se complementa con otras actividades forestales. El caso extremo está representado por Noh Bec, donde el reparto de las utilidades forestales representa el 23% del ingreso total de la comunidad, el trabajo asalariado en actividades forestales el 32%, la producción de chicle otro 32%, la cacería un 6%, la producción de palmas, postes y pimienta un 4%, y la agricultura sólo un 3%²²⁰. Un número reducido de ejidatarios ha organizado pequeños talleres familiares de carpintería o artesanales. En estos casos, es obvio que la propia economía forestal es el principal factor de conservación de las masas forestales.

Donde los bosques son pobres la población obtiene otros ingresos de la venta de productos agropecuarios (a diversa escala según la región) y la venta de animales de traspatio (que representan la tradicional "caja de ahorro" de la mujer campesina). En estos casos el trabajo asalariado constituye una fuente central de ingresos monetarios, ya sea en la forma de jornales agrícolas temporarios o eventuales (al interior de la comunidad o fuera de ella, como es el caso de la zafra azucarera) o bien de trabajos de carácter no calificado en centros urbanos (v.gr. Cancún, donde los obreros de la construcción son contratados durante quince días en forma continuada y luego regresan a sus pueblos por cuatro días).

La situación existente antes del proceso de apertura económica permitía combinar la producción familiar con los ingresos producidos por el trabajo asalariado. Mientras los precios internos de la canasta básica se mantuvieron relativamente bajos, el sistema permitió alcanzar un equilibrio que permitía un nivel de ingresos modesto pero previsible. El proceso de apertura económica provocó un deterioro del nivel de vida y este equilibrio se rompió. Para alcanzar el anterior nivel de ingresos la gente depende actualmente en mayor medida del trabajo asalariado. La agudización de este proceso ha provocado una mayor migración en la

²¹⁸ Educación, Cultura y Ecología A.C. (EDUCE), Consultoría Mesoamericana de Asistencia y Desarrollo Popular A.C. (COMADEP), Naturaleza Compartida A.C., Ecological Products A.C., etc.

²¹⁹ Los aplican las sociedades apícolas Kabi Tah S.S.S. (Hopelchén) y Lol Káax S.S.S. (La Montaña). Esta última sociedad no permite el ingreso de socios que vivan en ejidos que utilizan agroquímicos.

²²⁰ Jorge Torres Pérez, *Valoración económica de bienes y servicios ambientales de un bosque tropical*, tesis doctoral, Colegio de Postgraduados, Chapingo, México, 2000.

zona. Gran parte de los habitantes de la Zona Maya de Quintana Roo (sobre todo jóvenes) migra temporalmente a Cancún en busca de trabajo, o aprovechan las conexiones que se han desarrollado los últimos años para ingresar furtivamente a Estados Unidos. En el ejido Tres Garantías, otrora uno de los ejidos forestales más importantes, casi una tercera parte de los ejidatarios y sus hijos ha migrado a este país.

Lo anterior propicia una descomposición paulatina de las estructuras productivas. Varios ejidatarios que habían alcanzado una formación especializada y estaban encargados de la conducción técnica de las operaciones forestales, han migrado y en la actualidad desempeñan oficios poco calificados pero mejor remunerados en las zonas turísticas (como taxistas, etc.). El efecto de este proceso sobre la dinámica de deforestación es contradictorio. Por una parte, la migración reduce la presión poblacional sobre los recursos, pero por la otra, la falta de expectativas a corto plazo introduce grandes problemas para planificar las operaciones forestales a futuro. Se introduce un elemento de imprevisibilidad que atenta contra la estabilidad del uso del suelo y de las actividades forestales.

g) Problemática del desarrollo comunitario

El proceso de apertura económica estuvo acompañado de una política pública que fomentó la acción individual en ejidos y comunidades, modificando la política pública de años anteriores que había favorecido la acción colectiva. Esta política tuvo efectos diversos en distintas zonas del sureste mexicano.

En la península de Yucatán el modelo organizativo tradicional basado en las autoridades ejidales ha sido en muchos casos reemplazado por un modelo organizativo basado en la acción de grupos de interés al interior de los ejidos. A partir de la sanción de la Ley Agraria en 1992 surgieron grupos de interés más definidos y organizados, que en algunos casos se fueron adaptando a las demandas de eficiencia que trajo consigo el proceso de apertura económica. Sin embargo, en ausencia de los apoyos necesarios este nuevo panorama no llevará en forma automática a la transformación de atrasados campesinos en eficientes microempresarios, sino a una dispersión en el proceso local de toma de decisiones y a la falta de normas claras al interior de la comunidad. En ambos casos ello propicia el desorden en el uso del suelo y en el manejo forestal, ambos elementos contrarios aprovechamiento sostenible de recursos naturales renovables.

Existen varios casos que ejemplifican cómo se ha resuelto esta situación:

- En el ejido Caobas (Quintana Roo) los grupos forestales han llegado a acuerdos entre sí para acceder ordenadamente el bosque y la infraestructura local. Algunas actividades están en manos de los grupos internos (v. gr. organización de las actividades de extracción, compraventa, contabilidad) pero para la realización de otras, los grupos concertan sus acciones entre sí (v. gr. planificación del área de corta, reparto

del volumen entre los grupos, operación del aserradero). Los grupos han establecido una especie de consejo que integra a los directivos de los mismos, el cual funge como órgano de concertación.

- En el ejido Noh Bec se da una combinación entre actividades organizadas por el ejido, actividades organizadas por grupos y actividades de carácter individual o familiar, en un contexto no contradictorio con los principios de aprovechamiento sostenible. El ejido lleva a cabo tanto el manejo forestal como la extracción y el aserío, y cuenta además con una carpintería ejidal. En los últimos años ha dado importantes pasos para hacer más eficiente la estructura de gestión en estos sectores de organización colectiva. En algunas actividades específicas, el ejido cede los derechos de usufructo del monte a grupos de interés organizados. Tal es el caso del aprovechamiento del chicle, que está a cargo de una cooperativa de producción, la cual opera con independencia financiera y de decisión, pero con acuerdos con el ejido sobre el acceso y utilización de los recursos. Se han instalado además varios talleres de carpintería y artesanales, algunos de carácter individual o familiar y otros organizados por grupos de interés (uno de ellos está a cargo de mujeres). Estos talleres tienen establecidos convenios de abastecimiento con el aserradero ejidal, el cual les regala la madera de desperdicio. Una empresa particular (Todo Madera S.P.R.) está instalada en Noh Bec, compra madera al ejido y a ejidos circunvecinos y se encarga de aspectos de extracción, coordinando sus actividades con la planificación forestal del ejido. En suma, este entrelazamiento y diversificación de intereses y formas organizativas al interior de la comunidad refuerza la capacidad de concertación y solidifica las relaciones comunales.
- En el ejido Veinte de Noviembre (Campeche) están surgiendo relaciones similares a las anteriores: la extracción de madera está organizada por el ejido (si bien con una serie de elementos de dispersión), la producción de chicle está en manos de un grupo de interés organizado bajo la forma de sociedad de producción rural, cuatro talleres de carpintería (tres de propiedad familiar y uno propiedad de un grupo de interés) se dedican a la fabricación de cajas de abejas y han acordado con el ejido utilizar especies que no tienen demanda en el mercado mayorista de tablas. Ello permite al ejido establecer por una parte convenios con empresas comerciales y al mismo tiempo cubrir las necesidades de abastecimiento de los talleres locales. Uno de estos talleres tiene acceso al mercado de Yucatán, lo que le ha permitido alcanzar una producción estable. Por último, el ejido cuenta con un vivero propiedad de una sociedad de productores de la cual forma parte, que abastece de planta a diversos ejidos de la región.

En los procesos anteriores todos ganan, y la suma de intereses favorece la persistencia del recurso forestal. Sin embargo, el surgimiento y fortalecimiento de este tipo de alternativas y elementos de concertación implica un arduo trabajo promocional, de asesoría técnica y de establecimiento de relaciones internas que no habrían podido darse de manera espontánea. Por desgracia se trata sólo de casos aislados, impulsados por diversos agentes (ONGs, acuerdos bilaterales, algunos programas gubernamentales) pero no son parte integral de una política pública de desarrollo.

En Oaxaca el modelo organizativo tradicional de tipo comunitario ha sido menos afectado por los cambios en la legislación y la política agrarias y por el proceso de apertura económica. En la Sierra Juárez, donde la organización tradicional comunitaria basada en el sistema de cargos persiste con mucha fuerza, es interesante comparar dos experiencias. Por un lado, la Unión de Comunidades Productoras Forestales Zapoteco-Chinanteca (UZACHI), en donde persiste el sistema comunitario tradicional casi sin modificaciones. Los cuatro predios que integran la unión tienen un alto grado de solidaridad interna y un compromiso ecológico verdaderamente sobresaliente. La superficie boscosa está altamente estabilizada y zonificada en distintas categorías (bosques de producción, de conservación, de protección, etc.). Las comunidades no reparten las utilidades, y con los ingresos forestales financian gran parte de la vida comunitaria (pavimento, servicios, etc.). Sin embargo, en los aspectos de gestión económica y financiera muestran problemas similares a los de otras comunidades: alta rotación del personal, diversos criterios administrativos, etc. Como resultado las utilidades son reducidas y parte del personal sale a trabajar en otras localidades. Por otro lado, Ixtlán de Juárez mantiene también un grado muy alto de solidaridad interna, pero ha realizado diversos cambios en la estructura tradicional de gestión. Esta comunidad instaló una planta industrial que no sólo ofrece trabajo a casi la totalidad de la comunidad, sino que incluso absorbe mano de obra de comunidades vecinas.

El proceso ha sido posible debido a que la comunidad desarrolló un sistema eficiente de gestión empresarial, con un consejo de administración que combina la autoridad moral de personas respetadas por la comunidad (denominados en la región "caracterizados") con la habilidad de gestión de los comuneros que poseen conocimientos especializados.

Las alternativas analizadas muestran que, al nivel comunitario, la solución de los problemas no pasa centralmente por la disponibilidad de capital monetario e infraestructura. Dos de los aspectos centrales son el capital humano (en la forma de conocimientos, habilidades, capacidades, etc.) y el capital social (en la forma de grado de solidaridad, confianza, acuerdos internos, existencia y cumplimiento de normas comunitarias, estructuras eficientes de gestión, etc.). Cada comunidad tiene estructuras específicas que potencian o no la iniciativa local y hacen o no posibles alternativas racionales de manejo de los recursos naturales. Las mismas deben ser analizadas a partir de una visión microeconómica centrada en las personas y en su proceso de toma de decisiones, que supere una visión reducida a los aspectos de mercado²²¹. Sin embargo, el enfoque macroeconómico que ha acompañado al proceso de apertura en México (con características como es el empeño por la economía de escala, un concepto muy espinoso en las políticas de desarrollo rural) casi no ha tomado en cuenta estos aspectos.

²²¹ La agencia británica de cooperación para el desarrollo ha desarrollado un método que toma en cuenta centralmente estos aspectos, denominado enfoque de medios de vida sostenibles. Cf. Department for International Development (DfID), *Sustainable livelihoods – building on strengths*, Londres, 1998.

h) Efectos de políticas y programas públicos

Las decisiones económicas de los campesinos de la región se toman en un ambiente altamente condicionado por el volumen y carácter de los apoyos y subsidios entregados por el gobierno. La época de los megaproyectos agrícolas centralizados ya se abandonó y en la actualidad los apoyos han adquirido un carácter personalizado, sin embargo, la racionalidad que existe detrás de los mismos por lo general no ha cambiado.

» *Desarrollo regional, políticas y programas públicos*

Hasta ahora no ha existido en México una política comprehensiva de desarrollo regional dotada de instrumentos adecuados para su aplicación. Las políticas públicas de desarrollo rural se han distinguido por su carácter sectorial y centralizado. Cada dependencia elabora una política propia, a veces contradictoria con la de otras áreas del gobierno. A su vez, cada rama del sector público establece sus propios instrumentos.

Lamentablemente, esta concepción se extiende también a los cuerpos legales: la Ley Agraria trata de la tenencia de la tierra pero no del uso del suelo, la Ley Forestal versa sobre el uso forestal del suelo pero no sobre la tenencia de la tierra, y así sucesivamente; además, las características del sistema normativo (los reglamentos de las leyes y las normas oficiales mexicanas –NOMs– son establecidos por el Poder Ejecutivo) permite a su vez que cada dependencia establezca un amplio aparato legal propio. El resultado de este escenario es la contradicción de numerosos aspectos de las políticas sectoriales, y en lo que respecta a la conservación y manejo de las áreas forestales, el manifiesto enfrentamiento entre las políticas agraria, agropecuaria, forestal y ambiental.

A este carácter marcadamente parcial se suma un diseño e instrumentación vertical, donde la estructura de los programas se decide por lo general al nivel de las cúpulas de la administración pública, y desde allí son "bajados" hacia las delegaciones federales en los estados, desde donde se coordinan con los gobiernos estatales, hasta que por último llegan a los ámbitos locales. Los intentos de coordinación se hacen entonces a través de comisiones en la cúpula, que cuentan con poco grado de efectividad y casi ninguna influencia con respecto a las prácticas de dependencia de menor rango. De esta manera, los niveles de gobierno de menor jerarquía no cuentan ni con la autonomía ni con la facultad para establecer convenios locales de concertación. En lo que hace al aspecto legal, la mayoría de las NOMs son de aplicación nacional y no se ha previsto hasta el momento la existencia de una normatividad específica para el nivel local o regional.

Se debe reconocer, sin embargo, que en los últimos años se han emprendido acciones para superar esta situación a través de un proceso de descentralización. No obstante lo anterior, en casi todos los casos la descentralización repite al nivel estatal la misma idea conceptual de la Federación, con la diferencia de que a nivel estatal se cuenta con una organización administrativa más improvisada, con menor grado de profesionalismo y con una visión a corto plazo de los problemas. Por lo general las políticas estatales (sobre

todo las que conciernen a los bosques) no incluyen ideas ni instrumentos propios, y sus órganos ejecutivos se conciben como una copia de la burocracia federal. Así, cambios en las cúpulas del gobierno (v. gr. la separación del sector forestal del agropecuario cuando se creó la SEMARNAP) son retomados en los estados, los cuales reorganizan su propio organigrama para amoldarlo a las modificaciones federales. El papel de los gobiernos estatales se reduce en la mayoría de los casos al de instrumentadores de la política federal. A ello se agrega que los estados no tienen, salvo limitadas excepciones, facultades de recaudación propia, por lo cual son financieramente dependientes de la Federación.

Obviamente no es posible desarrollar así una política regional, ya que no existen dependencias descentralizadas que la diseñen en forma adecuada. En estas condiciones, no es de sorprender que ninguno de los estados de la península de Yucatán cuente con una política forestal propia, con instrumentos y financiamiento adecuados.

Lo anterior introduce, además, un desfase estructural entre las necesidades locales y las ofertas de apoyo por parte del gobierno. A la comunidad llegan diversos programas, instrumentados por dependencias diversas, con normas diferentes de elegibilidad, aplicación y seguimiento y que muchas veces provocan efectos opuestos a los previstos.

Por otro lado, es menester señalar que en la mayoría de las políticas públicas no existe una verdadera estrategia de instrumentación. El grueso de los programas ha dado exclusivo énfasis a los aspectos de apoyo financiero (sea en la forma de subsidios o de préstamos) y ha subestimado aspectos de formación del capital humano y social local. La máxima impuesta hace unos años por el PRONASOL ("ustedes ponen la mano de obra y el gobierno el capital") refleja claramente dicha concepción; no existen fondos ni mecanismos adecuados para incidir en la promoción, capacitación, organización, asistencia técnica y comercialización.

Finalmente, muchos de los apoyos gubernamentales son otorgados a corto plazo (tipo proyecto), lo cual impide el desarrollo de una visión estratégica de largo plazo. El sistema de evaluación de la administración pública dificulta el surgimiento de la misma: los proyectos son evaluados en forma sesgada y lineal (número de hectáreas plantadas, de pesos invertidos, etc.). No se prevén estructuralmente contramarchas debidas al proceso de ensayo y error. El proyecto se asume como infalible, lo cual elimina conceptualmente la noción de proceso. En la mayoría de los casos, los programas ni siquiera introducen mecanismos de seguimiento contable que promuevan el mejoramiento de las formas de administración locales.

La generación de una alternativa forestal regional, con capacidad de competir en las nuevas situaciones introducidas por la apertura económica, requiere de una concepción generalizada que incluya en forma operativa aspectos tanto de uso del suelo y organización comunitaria, como de manejo forestal, industrialización y comercialización; pero esta perspectiva debe también guardar una estrecha interdependencia con herramientas operativas similares en otros sectores productivos. Sin embargo, en la situación actual faltan los instrumentos para desarrollar tal concepción.

El proceso de apertura económica ha debilitado el marco de acción para una política de desarrollo regional. El proceso de apertura está desestructurando relaciones productivas que, si bien en muchos casos arcaicas e ineficientes, deben ser modernizadas sin perder su carácter de motor de la economía regional. La región requiere imperiosamente de un sector forestal secundario, que cree valor agregado local y genere fuentes de empleo. Sin embargo, como ya se apuntó, las presiones competitivas ligadas a la liberalización comercial han sido uno de los factores principales causantes de una crisis casi terminal de la industria forestal en la región. La principal inversión en el sector secundario ha sido en maquiladoras, y en el terciario en el turismo (es decir, sin efecto sobre el manejo de los bosques de la zona). Estas circunstancias han propiciado un impacto directo en la conservación del arbolado, pues desincentivan la actividad forestal tanto por la falta de fuentes de empleo como de atractivos para invertir. La situación requiere de un entorno regional estable y una acción promocional sostenida para superar las limitaciones estructurales y generar un proceso de desarrollo forestal armónico.

» Principales contradicciones sectoriales

En el sureste de México se manifiestan, de manera más marcada que en otras regiones del país, agudas contradicciones entre las políticas forestales, agropecuarias y agrarias. Así, en los problemas de conservación y desarrollo forestal se entremezclan estructuralmente dificultades de tenencia de la tierra, uso del suelo, competencia entre diversos sectores productivos, organización social y aspectos comerciales, aunque los mismos sean tratados de manera aislada por diferentes dependencias.

Durante varias décadas (aproximadamente desde 1945 hasta 1980), las dependencias forestales intentaron establecer cotos (las Unidades Industriales de Explotación Forestal) favorables a la operación de determinadas industrias, de tal manera que en su actividad no interfirieran los grupos campesinos locales. Paralelamente, las instancias agrarias favorecieron la ocupación de dichos terrenos y su uso agrícola, en el entendido de que la alternativa forestal no beneficiaba a la población local. Adicionalmente, la vieja Ley Federal de la Reforma Agraria desalentaba el uso forestal de las tierras dotadas y fomentaba abiertamente su desmonte: si un campesino no trabajaba la tierra durante dos años seguidos perdía los derechos ejidales. El mismo no podía alegar motivos de conservación, y el aprovechamiento forestal quedaba excluido porque se consideraba de carácter comunal.

La política agropecuaria también fomentó el desmonte para establecer explotaciones comerciales. Dependencias como PIDER (Programa de Inversiones para el Desarrollo Rural) promovían la constitución de "áreas compactas", en posesión de grupos organizados de ejidatarios, en las cuales se aplicaban los programas verticales del gobierno. Estas "áreas compactas" se desmontaban en forma sistemática y pareja, aunque en las mismas hubiera un mosaico de suelos, algunos adecuados y otros no para el tipo de cultivo planeado. El resultado fue que suelos adecuados para el uso forestal pero no para otros usos (e. gr. centros intercalados dentro de superficies destinadas a potreros) fueron desmontados sin ningún provecho.

Hubo, sin embargo, dos apoyos importantes que favorecieron una alternativa forestal participativa. La primera fue instrumentada por la propia Reforma Agraria a través del FONAFE (que fomentó la participación de los ejidatarios de Campeche y Quintana Roo en extracción, aserrío y carpintería) y la segunda por la Dirección General de Desarrollo Forestal, la cual había generado una especie de paralelismo institucional con respecto a la Subsecretaría Forestal, cuya política tenía una marcada concepción policial. Fue en Desarrollo Forestal donde se ensayó la política de participación campesina. Pero ante la falta de una política de desarrollo comunitario integrativa y ante el hecho de que el recurso tierra era uno solo, las políticas agraria, agropecuaria y forestal básicamente "pelearon por el mismo pastel".

La indefinición del carácter de la tenencia de la tierra al interior de los ejidos dio lugar a uno de los mayores atrasos en el sector rural: la falta de un catastro serio, que tomara en cuenta tanto las divisiones entre ejidos como al interior de los mismos. No existe una relación estructural entre el tipo de tenencia y el uso del suelo, y no hay derechos ni obligaciones claras al respecto. La informalidad (e incluso irresponsabilidad) con la que se manejó durante décadas este aspecto fue la causa originaria de gran parte de los desmontes que se llevaron (y se llevan) a cabo en el sureste de México. Por otro lado, las disposiciones de la legislación agraria son muy diferentes a las del fuero común. Esta disparidad no sólo fue perpetuada en la nueva Ley Agraria, sino que se creó un fuero agrario paralelo que no cuenta con la independencia propia del Poder Judicial.

A partir de 1983 los ejidatarios comenzaron a tomar en sus manos los aprovechamientos forestales. Sin embargo, la política que fomentó esta dinámica tuvo un carácter sectorial y no fue apoyada por dependencias ajenas a la forestal. La política agraria y la forestal siguieron su propia dinámica de forma independiente. Como ejemplo, a pesar de las recomendaciones (primero por parte del Plan Piloto, luego por parte de las organizaciones campesinas forestales) el criterio de deslindar las áreas forestales e impedir su ulterior transformación o parcelamiento no fue retomado por el gobierno, lo cual dejó desprotegido al sector forestal frente al agropecuario, cuya organización se basa precisamente en el parcelamiento. Por acción u omisión, se siguió impulsando el crecimiento del sector agropecuario a costa de las masas forestales.

En los casos en que la política forestal tuvo éxito, éste se debió a que los programas fueron instrumentados a través de herramientas operativas diferentes a los mecanismos públicos tradicionales, y con gran autonomía de decisión. Sin embargo, el gobierno aceptó dichos métodos como excepción pero no los incorporó como instrumentos estructurales de desarrollo²²².

²²² En Dentro de las políticas aplicadas en Quintana Roo deben mencionarse: 1) la obligación de venta al 2 x 1 de maderas cortantes y preciosas como instrumento para promover la utilización de las primeras; 2) la política de abastecimiento diversificado de MICO por parte de los ejidos integrantes del Plan Piloto Forestal; 3) el concepto de industria adaptado al monte desampliado por el Acuerdo México-Yugoslavia y el Acuerdo México-Alemania; 4) la política de transferencia a los ejidos del peso industrial del aserrío, para que los mismos tuvieran acceso directo al mercado nacional; 5) la planeación de MICO como herramienta para dar procesamiento industrial a nuevas especies, obligándose a comprar madera aserrada a los ejidos; 6) el establecimiento del Centro de Capacitación y Diseño Industrial como instrumento demostrativo, de capacitación y de desarrollo de productos; 7) el establecimiento de áreas forestales permanentes en los ejidos; y 8) el desarrollo del concepto de Reserva Forestal Estratégica. Campeche debe mencionarse la propuesta de utilizar la fábrica de Zoh Laguna como instrumento regional, con un papel similar al que tuvo MICO en Quintana Roo, y la aplicación de un concepto más diversificado de desarrollo regional. Desgraciadamente, no hubo la necesaria intensidad, continuidad y profundidad en la aplicación de los mismos.

Durante la década de 1980 surgió y comenzó a desarrollarse en México una política ambiental, entre cuyas propuestas se encontraba establecer el ordenamiento ecológico territorial. Sin embargo, este planteamiento se hizo con una visión totalmente tecnocrática, y en lugar de impulsar acuerdos comunitarios, en la práctica se "bajaron" propuestas abstractas derivadas de información satelital. Un ejemplo de este método "de arriba a abajo" es el proyecto de ordenamiento territorial de la Selva Lacandona que, dadas las condiciones políticas y sociales de la región se acerca a lo inconcebible. Como ejemplo de la falta de coordinación sectorial entre las dependencias públicas debe mencionarse el hecho de que el ordenamiento territorial fue un *leit motiv* de SEMARNAP, pero el mismo no fue tomado seriamente en cuenta por las dependencias agropecuarias (en ese entonces SRA y SAGAR).

La división de la ex SARH, que integraba los sectores agrícola, pecuario y forestal, y el paso de este último sector a SEDUE y luego a SEMARNAP, agudizó la contradicción entre políticas sectoriales. En sus primeros momentos la nueva concepción de SEDUE redujo la problemática forestal a sus aspectos ambientales, subestimando los de producción. El sector forestal pasó de una secretaría con visión productiva a otra con visión ambiental y de carácter normativo pero no ejecutivo, y además con un campo de acción limitado al primer eslabón de la cadena productiva (la producción biológica), ya que los aspectos de desarrollo industrial fueron a su vez asignados a una tercera secretaría. En el trópico dicha situación se agravó, debido a que SEDUE consideró los bosques tropicales casi como una extensión de las áreas naturales protegidas. Si bien más adelante algunas de estas tendencias fueron corrigiéndose, de todas maneras falta una instancia integradora que aplique una política de desarrollo rural que englobe a los distintos sectores dentro de una visión regional y que incluya en una sola mano operativa los diferentes factores relevantes hasta ahora dispersos (utilización racional de la vocación de los suelos, tenencia de la tierra, áreas parcelarias y de uso común, desarrollo de estructuras de gestión locales, asistencia técnica, industrialización, comercialización y financiamiento).

La nueva Ley Agraria significó un replanteamiento radical, al facilitar la compraventa de tierras y el acceso a la misma del capital privado. Los antiguos intentos por promover la organización interna en los ejidos (los cuales no habían sido malos en sí, pero que aplicados de manera populista no provocaron cambios significativos) fueron abandonados sin dar respuesta a las necesidades de desarrollar nuevas estructuras locales de gestión eficientes y mejor preparadas frente a las nuevas condiciones de apertura económica. En este contexto la Ley Agraria, sesgada hacia el objetivo principal de transformar la tierra en un bien de cambio, no tomó en cuenta aspectos de uso racional del suelo.

La política agropecuaria también cambió en esta época sus formas tradicionales de operación; los grandes proyectos públicos centralizados y de apoyos dirigidos a ejidos y comunidades se fueron abandonando y surgió una política más centrada en pequeños grupos de interés o en el campesino individual. Sin embargo, la concepción vertical tradicional de los proyectos (tipo "paquetes" de apoyo sin flexibilidad ni diferenciación según las condiciones locales) se mantuvo.

Una contradicción importante se dio entre la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) y la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). La primera fue el "núcleo compacto" de la política neoliberal asociada al proceso de apertura económica. El supuesto de los funcionarios de la SHCP fue que actores económicos definidos como ineficientes (los campesinos) debían ser reemplazados por actores definidos como eficientes (los inversionistas) a través de la venta de la tierra o de asociaciones, para las cuales la Ley Agraria creó figuras *ad hoc*. La política rural se basó en considerar un sector definido como moderno y emergente que debía ser apoyado y la persistencia de un sector campesino tradicional visualizado como un actor económico sin futuro. En esta época el gobierno abandonó la idea de refuncionalizar seriamente el sector campesino y decidió crear instrumentos limitados al subsidio de la pobreza extrema. En la política de la SHCP los aspectos de largo plazo y sostenibilidad ambiental no tenían cabida, y su visión tuvo un marcado carácter reduccionista²²³. Ello explica la falta de mecanismos fiscales que tomen en cuenta los cuellos de botella de la economía forestal y estimulen tanto la producción primaria como la industrialización y comercialización de productos forestales.

Esta política tuvo su contraparte en la de SEDESOL, que apoyó numerosas iniciativas de organización local (entre ellas el surgimiento de organizaciones forestales campesinas al nivel regional y nacional). Sin embargo, su visión siguió siendo de carácter productivista, sesgada hacia los apoyos monetarios y de infraestructura, y no se intentó dar solución a los problemas estructurales de educación, capacitación técnica y desarrollo de la capacidad empresarial y, en términos generales, del capital humano y social local.

Un resultado de estas contradicciones entre políticas sectoriales fue la persistencia o la agudización del divorcio entre los aspectos de tenencia de la tierra y uso del suelo, la indefinición en la planificación del uso del mismo y la adopción de medidas que indirectamente favorecieron el desmonte. Un aspecto de relevancia central ha sido el otorgamiento masivo de apoyos públicos a la actividad agropecuaria y la falta de incentivos a la actividad forestal. Si bien no se puede hablar de una relación de carácter lineal entre el libre comercio y la situación institucional que se describe, sí se puede afirmar que la concepción ideológica que acompañó al proceso dificultó el surgimiento de acuerdos y equilibrios. La política económica fue decidida por un grupo muy reducido y aplicada en forma lineal, y algunas políticas sectoriales aparentemente contradictorias (como es el caso de SEDESOL) tuvieron con aquella la relación funcional de crear expectativas sociales, más que de dar solución a problemas estructurales.

²²³ E. gr. en 1997, en una discusión entre funcionarios forestales y hacendatarios acerca de la necesidad de incorporar a la Ley Forestal obligaciones públicas predecibles de apoyo económico al manejo forestal por razones ambientales, un subsecretario de la SHCP manifestó que antes que subsidiar los bosques era preferible subsidiar las maquiladoras, porque al menos crean más trabajo.

i) Instrumentos para la aplicación de las políticas de desarrollo rural

» *Sector agrario*

El sector agrario cuenta con dos instrumentos principales para la aplicación de sus políticas: el Registro Agrario Nacional (RAN) y el Programa de Certificación de Derechos Agrarios (PROCEDE). El primero suple las funciones de un catastro agrario y da fe pública de los actos agrarios, dentro de la división entre fuero agrario y fuero común establecida por la Ley Agraria. Las funciones y efectos del segundo ya fueron analizados con anterioridad.

» *Sector forestal*

El sector forestal cuenta con tres mecanismos primarios para el cumplimiento de sus objetivos: el Programa Nacional de Reforestación (PRONARE), el Programa de Plantaciones Forestales Comerciales (PRODEPLAN) y el Programa de Desarrollo Forestal (PRODEFOR).

El PRONARE es un programa que ha promovido básicamente la producción en masa de plántulas forestales. Sin embargo, no toma en cuenta la demanda real de la población local, por lo que la producción excede con mucho la demanda; tampoco ofrece asistencia técnica, ni contempla la realización de tareas silvícolas intermedias o el financiamiento de la plantación hasta su madurez. En sus orígenes, PRONARE tuvo fines políticos y sirvió para subsidiar comunidades empobrecidas a través del establecimiento de viveros. Las debilidades del programa, heredadas de dicha etapa inicial, no fueron posteriormente subsanadas. Además, el mismo no visualiza las plantaciones como una inversión ni busca asegurar las condiciones técnicas y organizativas para que éstas prosperen. En el sureste de México la mayoría de las plantaciones establecidas por el PRONARE han sido un fracaso por falta de planeación, mantenimiento y asistencia técnica.

El PRODEPLAN tiene como objetivo financiar plantaciones comerciales. Las condiciones operativas del mismo favorecen el financiamiento de plantaciones con fines de producción celulósica²²⁴ y está diseñado para grandes inversionistas. Desafortunadamente, establece condiciones de elegibilidad costosas y procedimientos de selección engorrosos que en la práctica excluyen a los pequeños productores forestales y a las plantaciones maderables de ciclo medio (mecanismo de licitación anual, reposición del pago contra plantación establecida, financiamiento que cubre solamente siete años, etc.). Además, el PRODEPLAN fue

²²⁴ Las plantaciones celulósicas fueron definidas como de alta prioridad nacional por el gobierno, pero más bien por motivos políticos. No se ha tomado en cuenta que en el norte del país se desperdician anualmente varios millones de metros cúbicos de madera de terciarios que podría abastecer este tipo de industrias. Además, la apertura comercial introducida con la firma del TLCAN afectó principalmente a la industria celulósica nacional, en un proceso que ya era visible cuando se estableció PRODEPLAN.

establecido como programa y no como fondo permanente, por lo cual a los dos años de operación el financiamiento del mismo fue prácticamente cancelado. Con fondos del PRODEPLAN se realizaron plantaciones de grandes empresas en la cuenca del Candelaria, Campeche. Sin embargo, este programa prácticamente no ha aportado ningún apoyo al establecimiento de pequeñas plantaciones (ya sea en la forma de plantaciones al nivel de microempresas de rendimiento periódico o de ahorro familiar), que en países forestalmente desarrollados representan un componente significativo de los ingresos rurales. En el sur de la península de Yucatán - donde los rendimientos son menores que en los suelos de aluvión de Tabasco y la cuenca del Candelaria pero las plantaciones representan una alternativa real frente a la pobreza de la tierra, poco apta para el uso agrícola o ganadero - el PRODEPLAN no fue aplicado.²²⁵

El PRODEFOR fue solicitado a SEMARNAP por las sociedades de productores forestales del país, como un "PROCAMPO forestal" que equilibrara los efectos de este último programa, pero dicho planteamiento fue rechazado por la SHCP. Después de muchas vicisitudes PRODEFOR se estableció para ofrecer subsidios a los propietarios de bosques para la realización de proyectos determinados. Los criterios de asignación de subsidios establecen una clasificación que va desde propietarios no organizados y que no llevan a cabo aprovechamientos forestales hasta propietarios con capacidad industrial. Los proyectos deben ser avalados por un profesional forestal autorizado.

Aunque PRODEFOR se ubica en el buen camino de ofrecer apoyos para los puntos débiles de la cadena forestal, tropieza en realidad con numerosos inconvenientes. Los apoyos se otorgan a corto plazo, con una "visión de proyecto" y no de subsidio a largo plazo ni sistemático. Las actividades promocionales y de seguimiento técnico no son financiadas. El programa carece de una visión estratégica y sus acciones no se insertan dentro de una política forestal a largo plazo de alcance regional. Por último, cuenta con fondos exiguos y sujetos a asignaciones presupuestarias anuales. A pesar de las limitaciones mencionadas, este programa es la única fuente pública de subsidios para actividades forestales en bosque natural.²²⁶

↳ Sector agropecuario

El sector agropecuario cuenta con dos instrumentos principales para la aplicación de sus políticas: el PROCAMPO y Alianza para el Campo.

PROCAMPO subsidia en forma directa al campesino de subsistencia. Éste se anota en el programa y recibe una cantidad fija por cada hectárea que cultive. Este programa es el más extendido en la región y representa la máxima erogación pública en el sector rural. Sin embargo, no toma en cuenta el uso del suelo, la

²²⁵ UNOFOC, Red MOCAF, UNPROFF y PROFOAGREMEX; PRODEPLAN. *Análisis crítico de sus normas de operación y presentación de propuestas alternativas a SEMARNAP*, México, mimeo, 1998.

²²⁶ UNOFOC, Red MOCAF, UNPROFF y PROFOAGREMEX; PRODEFOR. *Análisis crítico de sus normas de operación y presentación de propuestas alternativas a SEMARNAP*, México, mimeo, 1998.

productividad ni la racionalidad económica del cultivo. En áreas de gran marginalidad, como La Montaña, donde el 91% de los ejidatarios reciben el subsidio PROCAMPO, éste representa el 14% de los ingresos anuales de una familia campesina que realiza actividades de subsistencia, ventas eventuales y una apicultura de baja productividad (con un promedio de 12 colonias de abejas)²²⁷.

PROCAMPO introduce una variable importante en la dinámica de uso del suelo en la región. Al subsidiar la actividad agraria de subsistencia, este programa incentiva en forma directa el desmonte. Sus efectos han sido extender el cultivo de milpa más allá de los límites que marcan la capacidad de trabajo y ahorro del campesino tradicional. Si bien el apoyo financiero es proporcionalmente pequeño (\$700 hectáreas al año), el carácter generalizado del mismo lo convierte en una de los principales factores que favorecen el desmonte con fines agrícolas.

Por otro lado, Alianza para el Campo tiene como objetivo la reconversión productiva del sector agropecuario. Después de PROCAMPO representa la máxima erogación pública en el medio rural y está destinado a campesinos con capacidad de inversión, y opera a partir de un principio de coinversión. El campesino pone una parte del capital y el Estado completa la inversión en una proporción variable. Alianza para el Campo mantiene la concepción vertical de los viejos programas de los sesenta, sólo que ahora se trata de apoyos entregados a los campesinos en forma individual. Sus subprogramas se definen al nivel central y desde allí son bajados a cada estado, con un manejo y un presupuesto independiente en cada caso.

Alianza para el Campo tampoco tiene una visión regional del desarrollo y la entrega de subsidios de manera individual la convierte en una suma de miniproyectos. La mayoría de los apoyos que otorga este programa se destinan al fomento de la ganadería extensiva y al establecimiento de potreros. En general la tecnología que promueve se basa en la maquinización, siembra de monocultivos, introducción de semillas híbridas o sintéticas y utilización de paquetes de químicos. Se trata de tecnología relativamente capital-intensiva, y parte de la misma fracasa porque en la región la producción agraria tiene marcados ciclos con momentos en que la misma prácticamente se reduce a cero, sin posibilidades de inversión o de mantenimiento de los costos fijos de los sistemas introducidos. Al igual que lo que acontece en todo el sector rural, este programa posee una debilidad crítica en los aspectos de asistencia técnica, pero prevé por primera vez la contratación de despachos privados para esos fines. Alianza para el Campo tiene también un efecto central en la dinámica regional de desmonte, por motivos similares a los del PROCAMPO. En muchas ocasiones los campesinos utilizan fondos PROCAMPO para subsidiar el desmonte, y una vez logrado un nivel mínimo de capitalización utilizan fondos de Alianza para el Campo.

²²⁷ Hugo Galleti, Evaluación social del Área Fiscal N° 2 "La Montaña", Corredor Biológico Mesoamericano, Corredor Calakmul-San K'atán, Banco Mundial, 2000.

» *Combate a la pobreza extrema*

Para la ejecución de programas contra la pobreza existen dos instrumentos gubernamentales: el Programa de Empleo Temporal (PET) y PROGRESA.

El PET, administrado por SEDESOL, consiste en la creación temporal de empleos subsidiados con fondos públicos, para fines muy diversos. SEDESOL asigna gran parte de estos fondos de empleo temporal a otras dependencias (SAGAR, SEMARNAT, Fideicomiso de Riesgo Compartido, etc.) y se reserva recursos especiales para el combate a la pobreza extrema. Los fondos PET son de carácter emergente y pueden ser utilizados una sola vez, por lo cual con los mismos no se puede crear una continuidad de acciones ni una dependencia laboral de los beneficiarios. Esta concepción impide estructuralmente acciones de desarrollo con una visión a largo plazo. Los apoyos del PET han sido utilizados por las diversas dependencias para el financiamiento de la mano de obra en sectores diversos (por ejemplo, SEMARNAT paga con fondos PET salarios para reforestación, para la realización de muestreos, etc.).

En casos especiales el PET fue utilizado para apoyar al sector forestal. En Quintana Roo los fondos PET que opera SEDESOL en forma directa se destinan principalmente a reforestación, agroforestería, programas forestales, de mujeres y créditos a la palabra. A pesar de las limitaciones apuntadas, la utilización de los recursos financieros PET dentro de una política de desarrollo representaría una alternativa importante para el pago de mano de obra en las más diversas actividades promocionales.

Finalmente, PROGRESA subsidia las necesidades de las familias con niños en edad escolar, en forma proporcional al número de éstos. Tiene la característica de que los fondos son entregados a la jefa de familia (y no al jefe), una rara excepción en una situación tanto legal (la mujer no tiene derechos agrarios a la par del marido) como social que discrimina por lo general al género femenino. En regiones de alta marginalidad, como La Montaña, donde un 86% de las mujeres reciben este subsidio, es uno de los principales ingresos familiares. En el mismo tipo de familia descrito para PROCAMPO (apicultor pobre) representa el 34% de los ingresos, y en la familia de un apicultor eficiente (poseedor de 50 colonias) contribuye con un 15% de los mismos²²⁸.

4.3.3 Conclusiones

El proceso de apertura económica en el sureste de México tiene una historia regional que se originó aproximadamente con la entrada de México al GATT. La firma del TLCAN fue en realidad una continuidad y profundización del mismo. Los efectos de la puesta en vigor del TLCAN deben, pues, considerarse dentro del contexto de los efectos que produjo en general dicho proceso de apertura, el cual se dio a su vez dentro

²²⁸ Hugo Galeffi, op. cit., 2000

de un proceso de cambio en las relaciones internas características del sector forestal que estaba teniendo lugar por otros motivos, y que tuvo inicio en 1983, es decir, antes que aquél.

Si bien la puesta en vigor del TLCAN no tuvo un impacto directo o lineal sobre el desmonte, pero sí sobre la economía forestal y el entorno rural y regional en que ésta se desenvuelve. Los flujos comerciales asociados al TLCAN en general están produciendo un menor aprovechamiento de la superficie forestal del país, lo cual significa menores ingresos forestales y por ende menores estímulos a la conservación de los bosques. De esta manera indirecta, la competencia causada por los nuevos flujos comerciales genera una situación de inestabilidad en la economía forestal que puede convertirse en una causa de desmonte.

Lo anterior indica que el análisis de la degradación forestal y medioambiental no puede limitarse al análisis de la deforestación. Tal enfoque es unilateral y reduccionista. Las decisiones sobre mantener o destruir las masas forestales está en última instancia en manos de los actores locales propietarios de las mismas, y estas decisiones dependen del grado en que el bosque represente una alternativa atractiva y estable de ingresos frente a otras posibles alternativas de uso del suelo. Para analizar las causas últimas de la deforestación deben tomarse en cuenta todas las variables que hacen al desarrollo de una economía forestal, junto con las que hacen a su entorno agropecuario.

La entrada en vigor del TLCAN se dio en un contexto regional caracterizado por los siguientes aspectos: a) debilidades estructurales específicas tanto en el sector forestal como en el agropecuario; b) por parte del Estado, supeditación de la política de desarrollo a la simple promoción del libre cambio (la cual llevó a la pérdida de los instrumentos tradicionales de acción del mismo y a un tipo de acción permisiva en la cual el Estado no constituyó una guía para canalizar la inversión hacia sectores estratégicos); c) falta de una relación estructural entre la política forestal y ambiental y el posible papel conservacionista de los propietarios forestales (la cual estaba ligada a una concepción ideologizada acerca de la privatización ejidal como solución a los problemas del desarrollo rural); y d) modificación del sistema de creación de precios de los productos de consumo popular, lo cual modificó las relaciones de producción en el campo, así como aspectos culturales y expectativas personales de los campesinos. Los efectos últimos fueron una desestructuración creciente del espacio económico regional, en la cual la entrada en vigor del TLCAN fue el acelerador o bien el detonante. A continuación se analizan dichos factores.

a) Debilidades estructurales

La economía forestal regional está caracterizada por una serie de debilidades estructurales que en general la hacen poco competitiva frente a la situación introducida por el proceso de apertura económica. Existen tres cuellos de botella principales: al nivel de la producción primaria, al nivel de las estructuras de gestión y al nivel del desarrollo de una industria secundaria ligada a la producción primaria local.

» *Producción primaria*

A las limitaciones estructurales típicas de la economía forestal tropical para convertirse en una alternativa competitiva frente a posibles usos alternativos del suelo (largo tiempo de formación del producto, alta biodiversidad, escasos volúmenes aprovechables por hectárea, etc.) se suman en la región el parcelamiento de bosques y el reparto de las unidades de gestión forestal en grupos, con un efecto de pulverización de la oferta de madera en pie y un aumento de los costos unitarios de aprovechamiento que hacen poco competitiva la producción forestal local frente a la importación de madera. Faltan en la actualidad los instrumentos adecuados para equilibrar los efectos tanto de las características estructurales de la economía forestal tropical como de estas especificidades locales. La superación del primer cuello de botella requerirá, como es el caso en todos los países forestalmente desarrollados, de un subsidio (público o privado) de carácter permanente. La superación del segundo cuello de botella requerirá, por una parte, de una acción promocional intensiva para promover nuevas tecnologías que abaraten los costos de extracción, y por la otra el surgimiento de prácticas comerciales que permitan consolidar la oferta.

» *Estructuras de gestión*

Desde el punto de vista comercial, la debilidad de las estructuras de gestión al nivel comunitario se refleja en formas primitivas de compraventa, débil capacidad de respuesta local a la demanda y falta de estructuras locales estables de comercialización. La superación de este cuello de botella requiere de un apoyo sostenido en aspectos de organización, formación empresarial y administración, y centralmente de la refuncionalización de los órganos de gobierno ejidales. Este tipo de apoyos requiere extenderse hasta que las nuevas empresas logren operar en condiciones mínimas de competitividad. Se trata, pues, de subsidiar el núcleo estructuralmente menos productivo (el verdadero cuello de botella de toda economía forestal) pero creando organización para que la máxima cantidad de operaciones resulte autofinanciable.

» *Industria secundaria*

El principal factor que ha afectado la competitividad han sido las debilidades gerenciales en las mismas (falta de una estrategia correcta de mercado, de una estrategia de abastecimiento estable, de conocimientos especializados, etc.). En un primer momento dentro del proceso de apertura económica, las industrias reemplazaron la madera local por madera en tabla importada (de Guatemala y Belice), lo que benefició a la industria local. En un segundo momento, luego de la puesta en vigor del TLCAN, comenzó la importación de productos finales importados (acompañado además por el reemplazo de productos forestales por productos no forestales), que compitieron con los producidos por la industria local y llevaron a la desaparición de la mayor parte de la misma, y consecuentemente a la pérdida de gran parte del valor agregado local generado por el sector forestal. Este proceso de desindustrialización afectó gravemente las posibilidades de desarrollo

de la economía forestal regional, y en este sentido es un factor insoslayable que favorece el abandono de una alternativa de producción forestal y el reemplazo del bosque por otros usos del suelo.

j) Pérdida del papel estratégico del Estado

El proceso de apertura económica comenzado con el ingreso de México al GATT y consolidado con la firma del TLCAN estuvo acompañado de una reformulación de la política del papel del Estado, que estuvo acompañado por una modificación de los instrumentos y, consecuentemente, de las acciones del mismo. La misma está caracterizada por el abandono por parte del Estado de instrumentos de intervención directa en el mercado. En la región, los mismos se dieron principalmente a través de la CONASUPO, agencia gubernamental que compraba la producción agrícola y que tuvo un efecto importante para fomentar la pequeña producción. La función de CONASUPO no era subsidiar el precio, sino que ofrecía precios de garantía a través de un mercado asegurado y un mecanismo de seguro obligatorio que disminuía los riesgos de producción. Estos mecanismos habían permitido abastecer parte del mercado de productos básicos con bienes de producción nacional. Sin embargo éstos faltaron en el sector forestal. Con las medidas que adoptó el gobierno mexicano asociadas al proceso de apertura económica, el Estado se ató las manos para corregir las fallas de mercado a través de subsidios a los bienes finales. Los actuales programas (PROCAMPO, PROGRESA) en lugar de mejorar precios y asegurar mercados, subsidian con centavos la pobreza. La política de fomento a la producción fue reemplazada por una política de limosna pública. Frente a las grandes debilidades del sector rural ello no sólo ha desestructurado en forma generalizada la producción sino que, en un efecto que va mucho más allá de lo económico y abarca lo social y psicológico, reemplaza el derecho al trabajo dignificante por el fomento sistemático de la mendicidad. Un ex alto funcionario de la Secretaría de Hacienda llegó a decir que resulta más barato subsidiar los pobres que intentar convertirlos en agentes productivos.

El segundo elemento ha sido la falta de injerencia estratégica del Estado en los patrones de inversión. El proceso de apertura económica fue acompañado por una desregulación generalizada, en el supuesto de que la misma favorecería la racionalidad en los mismos. Sin embargo el modelo favoreció, como era de esperarse, la inversión a corto plazo y de tipo especulativo, por sobre la inversión productiva. El Estado se limita a promover cualquier tipo de inversión, independientemente de su papel estructural. El éxito se mide en términos del monto invertido, sin tomar en cuenta efectos secundarios. Los problemas estructurales se reducen a aspectos tecnológicos. Los avances en aspectos de eficiencia se dan al nivel de las plantas productoras, pero el entorno regional sigue siendo atrasado, ineficiente y poco competitivo (sobre todo en términos de servicios, tanto públicos como privados). Las condiciones generadas por estas políticas favorecen una alta concentración del capital, y por lo general la empresa pequeña y mediana tiene muy poco margen para competir.

El Estado, tradicionalmente ineficiente, simplemente se achica a un nivel impensable en países desarrollados. La necesidad de modificar sus aparatos se ven limitadas por los intereses inmediatistas generados por el propio proceso. A pesar de las propuestas, se mantienen los núcleos arcaicos del aparato del Estado. En el sureste, típicamente, el Estado se sigue usando como mecanismo de enriquecimiento personal.

En resumidas cuentas, se abandona un intento de visión económica estructural (si bien caracterizado por sus grandes limitaciones de concepción y ejecución) por un modelo que lleva a la generación de sectores de tipo enclave en numerosos niveles de la economía. La acción del Estado está a tal grado influida por la ideología del modelo neoliberal, que deja de ser pragmática. Ello pone en peligro sectores productivos enteros, y deja en forma particularmente expuesta al sector forestal.

El sector forestal requiere de un marco particularmente estable para lograr su desarrollo. La inversión en el sector forestal es la menos especulativa, debido al largo plazo de formación del producto (décadas) y al lento crecimiento de las masas forestales, que normalmente significa bajo interés y bajas tasas internas de retomo. Es por ello que, en los países forestalmente desarrollados, la economía forestal está apuntalada con una amplia participación en la inversión por parte del sector público, que opera con gran eficiencia y tiene políticas con miras al largo plazo. Ante la falta de dicho apuntalamiento, la economía forestal de la región no ha podido competir con los productos forestales de países que, como Chile o Estados Unidos, otorgan grandes subsidios a la producción forestal y donde la actividad económica en el sector está muy concentrada en grandes compañías.

4.3.4 Transferencias tecnológicas y flujos de inversión

Uno de los supuestos del TLCAN fue que la liberalización del comercio y la desregulación iban a fomentar las transferencias tecnológicas. Sin embargo, en el sector forestal de la región éstas no guardan ninguna relación con la puesta en marcha del tratado. Al nivel de las operaciones de monte las principales transferencias tecnológicas fueron las introducidas por el Plan Piloto Forestal de Quintana Roo (Acuerdo México-Alemania), que introdujo prácticas de manejo forestal tropical y la operación de aserraderos portátiles, y por el Programa de Manejo Forestal en Quintana Roo (Acuerdo México-Gran Bretaña), que introdujo prácticas de construcción de caminos forestales y extracción con tecnología liviana y de bajo impacto ambiental (tractor agrícola adaptado para la extracción forestal).

En ambos casos se trató de programas de cooperación técnica. Al nivel industrial la principal transferencia tecnológica fue la instalación de las fábricas de parquet laminado de Chetumal y Campeche. Las mismas fueron promovidas por el Acuerdo México-Alemania utilizando tecnología de punta para promover la utilización de maderas duras tropicales. Estas fábricas se instalaron con anterioridad a la puesta en marcha

del TLCAN y su planeación respondió a una visión económica estructural (industria ligada al monte) y no a un simple flujo coyuntural de inversión (a pesar de ello, el marco en el que se dio el proceso de apertura y el TLCAN favoreció que operaran bajo el régimen de maquiladora).

Por último, se ensayó la producción de carbón y algunos talleres familiares o de pequeños grupos comenzaron la producción de artesanía, también con la visión estructural de utilizar desperdicios del aprovechamiento y antes de la firma del TLCAN, pero en la forma de proyectos de desarrollo y con el apoyo de varias ONG's.

Al nivel de la producción agrícola la principal innovación tecnológica fue la introducción del uso de abonos verdes y prácticas de manejo de suelos, que han permitido estabilizar la milpa y aumentar su rendimiento (de 400 kg/ha a 2 ton/ha). Esto constituye una verdadera revolución agronómica para las condiciones tradicionales de la región. Hay en la actualidad unos 500 campesinos de la región de Calakmul que utilizan estas técnicas. Tampoco en este caso las innovaciones tienen una relación directa con la puesta en marcha del TLCAN. Las mismas han sido introducidas gracias al esfuerzo promocional de una ONG que está trabajando desde hace unos diez años en la región, a partir del cual se formó una sociedad de promotores campesinos que está extendiendo estas prácticas en la región. Las innovaciones tecnológicas no están relacionadas con la puesta en marcha del TLC, sino con la transferencia de prácticas agrícolas desarrolladas en Centroamérica.

Tampoco han habido flujos de inversión importantes que beneficiaran la economía forestal regional. Los flujos de capital están condicionados por la necesidad de desarrollar un marco productivo regional favorable y que disminuya los riesgos, lo cual no ha sido el caso. En realidad, en el aspecto industrial el flujo ha sido negativo, provocándose la descapitalización y por último la quiebra de la mayoría de las empresas existentes. Los flujos de inversión se dirigieron hacia sectores de alta rentabilidad a corto plazo, ajenos al sector forestal (básicamente inversión hotelera en la costa de Quintana Roo y empresas maquiladoras en Yucatán y Campeche). Si han habido, sin embargo, flujos de inversión extranjera en la región que incidieron en el marco en que se desarrolla la economía forestal. El principal flujo de inversión se refiere a la instalación de grandes tiendas departamentales transnacionales en Mérida, Cancún y Villahermosa. El efecto de esta inversión ha sido la de competir con la industria local y desplazarla del mercado. En los casos en que las industrias regionales siguen funcionando, las mismas continúan produciendo los mismos productos que se producían con anterioridad a la puesta en práctica del TLCAN.

Debe tomarse en cuenta que en los años en que entró en vigor el TLCAN hubo gobiernos estatales de corte fuertemente corporativo y ligados a diversas formas de corrupción. El gobernador decidía qué inversionistas podían llegar al estado, tanto en la forma de comisiones directas como en la forma de asociaciones ocultas, y qué inversionistas debían retirarse del mismo.

4.3.5 Efectos de políticas públicas contradictorias

El ambiente regional (social, económico e institucional) es adverso a la conservación y buen manejo forestal. Hay una grave debilidad estructural del sector forestal, tanto interna como en comparación con la situación en el sector agropecuario. El sector forestal carece de instrumentos adecuados para paliar el largo plazo de la producción forestal, para fomentar la persistencia de tierras de uso común (condición básica para poder desarrollar una economía forestal de escala) y para desarrollar una activa política regional de mejoramiento de la capacidad de gestión. En contraposición, la economía agropecuaria depende en su mayor parte de cultivos anuales, tiene un alto margen de ensayo y error en el cual el tiempo no es un factor importante, puede ser organizada de manera individual y el parcelamiento da seguridad en la tenencia de la tierra (condición básica para realizar inversiones con una visión de largo plazo). La situación generó históricamente una competencia entre los usos forestal y agropecuario del suelo, proceso sobre el cual se montan las acciones de la administración pública.

En la acción pública nunca hubo una visión integradora. La descoordinación entre aspectos agrarios, agropecuarios y forestales ha operado de hecho en contra del desarrollo de una alternativa forestal. La dinámica de desmonte producida por la agricultura de subsistencia, mayoritaria en la región, tiene límites marcados por la propia capacidad de trabajo del campesino (el desarrollo de la agricultura comercial se limita a unas pocas regiones). La dinámica de cambio de uso del suelo en los últimos años se había ajustado, en términos generales, al ritmo de la milpa de subsistencia y a la capacidad de establecimiento con fondos propios de potreros para ganadería. Sobre esta dinámica se montó una estructura de subsidios destinados al combate de la pobreza y pobreza extrema, que se entregan a los campesinos en forma individual. Los mismos no pretenden impulsar una racionalidad en el uso del suelo ni están condicionados a la estabilización del mismo, y en general se contraponen con el desarrollo forestal. De éstos, dos han tenido un efecto principal como factor impulsor del desmonte: PROCAMPO y Alianza para el Campo. Muchas actividades agropecuarias, que en condiciones económicas no subsidiadas habrían sido abandonadas por los campesinos de la región, se han realizado con el exclusivo fin de cobrar los subsidios. Estos dos programas representan los máximos apoyos productivos entregados por el gobierno en la región.

En el sector forestal, las principales limitaciones son la falta de una política promocional forestal que cuente con los instrumentos adecuados, que se centre en aspectos de gestión y administración y que tenga un papel conductor en los aspectos relacionados con el uso del suelo. La situación produce un efecto "en cascada" que genera una tendencia al empobrecimiento de los montes. De continuar la misma los bosques empobrecidos no presentarán un atractivo económico como para conservarlos como unidades productivas, y la tendencia será a su vez hacia el desmonte. Unos pocos ejidos con planes de manejo sensatos escapan a esta dinámica, pero la misma afecta a la mayoría de los ejidos de la región.

Por parte del sector público se buscó dar a este tipo de problemas una solución de carácter coyuntural, basada en acciones a corto plazo (p.ej. PRODEFOR). Por parte del sector de ONG's y fundaciones los

apoyos se dan con una "visión de proyecto" (se establece un determinado número de acciones a corto plazo y luego el apoyo se retira). En ambos casos falta la visión de que el manejo sostenido se debe basar en acciones sostenidas, las cuales requieren de un financiamiento también sostenido, o bien dicha visión no se ha podido aplicar por falta de instrumentos adecuados.

En comparación con los subsidios públicos otorgados al sector agropecuario, los destinados a las actividades forestales han sido raquíticos. Para apoyar el manejo de bosques naturales se instituyó el PRODEFOR. Los subsidios de este programa no son de carácter permanente sino que responden a una visión a corto plazo. Los cuellos de botella característicos de la economía forestal quedan así sin solución y sin grandes posibilidades de competir exitosamente (por el uso del suelo) con la agricultura y ganadería subsidiadas. A diferencia de la flexibilidad con que se entregan los recursos en el sector agropecuario, PRODEFOR casi no cuenta con fondos y la aprobación de los apoyos requiere de un engorroso procedimiento. Tampoco ha existido una política de promoción de pequeñas plantaciones forestales como una alternativa de ahorro familiar, que sería la alternativa económica forestal más viable para recuperar la superficie forestal y generar ingresos para la población local. De los dos programas diseñados para la promoción de plantaciones forestales, el PRONARE no logró sus objetivos por falta de seriedad técnica y económica, y el PRODEPLAN fue diseñado para favorecer las grandes inversiones en plantaciones celulósicas, excluyendo estructuralmente las pequeñas plantaciones forestales.

En el último año se ha comenzado a desarrollar una política pública tendiente a que la sociedad pague los servicios ambientales que prestan los bosques. Esta política es muy loable y la misma ha sido reclamada por diversos sectores ligados a la actividad forestal. Sin embargo, su aplicación será complicada en un futuro inmediato. No se ha sentido todavía el ejemplo de compensar en forma sistemática y permanente los cuellos de botella característicos de la economía forestal, que es la condición previa antes de pasar a esta etapa. No hay experiencia nacional sobre valoración de montes, y menos sobre valoración de sus servicios ambientales. El costo de incorporar los servicios ambientales es muy alto, y no hay seguridad de que el Estado pueda recaudar fondos suficientes como para compensar los mismos. En Suiza, donde el Estado tradicionalmente subsidiaba generosamente los cuellos de botella de la producción forestal, incorporar los servicios ambientales de los bosques implicó (entre mediados de la década de 1980 y mediados de la de 1990) cuadruplicar dichos subsidios²²⁹.

Dentro de este marco de debilidades estructurales y apoyos eventuales han tenido gran importancia iniciativas individuales (al nivel promocional, de organización, de iniciativas industriales, comerciales, etc.). Resulta sorprendente cómo iniciativas iniciadas por una o un pequeño grupo de personas, casi sin financiamiento, han logrado modificar aspectos estructurales de la economía forestal. Sin embargo, se trata de iniciativas aisladas que, si bien pretenden generar un ejemplo demostrativo regional, no cuentan con el

²²⁹ Ingrid Kissling-Näf y W. Zimmermann, 'Aufgaben- und Instrumentenwandel dargestellt am Beispiel der schweizerischen Forstpolitik', *Schweizerische Zeitschrift für politische Wissenschaft*, 2, págs. 47-79, 1996.

apoyo necesario como para "saltar" a su aplicación general. A *contrario sensu*, ello es indicativo del vacío estructural de ideas y acciones al nivel macro. Una refuncionalización de la función pública en este aspecto debería ser la utilización y potenciación de estas capacidades ya demostradas (por ejemplo, a través de la selección de organizaciones proactivas y con capacidad de conducción, delegándoles funciones y otorgándoles los apoyos económicos necesarios).

4.3.6 Desestructuración económica regional

El efecto central del proceso de apertura económica ha sido la desestructuración de los espacios económicos regionales, producido por el cierre de industrias forestales debido a la competencia de materia prima y productos finales de importación. Ello trajo aparejada la desaparición del concepto de industria ligada al monte y la pérdida de una estructura integrada basada en cadenas de producción, o bien el impedimento para que la misma pueda surgir.

La puesta en vigor del TLCAN agudizó una crisis que había comenzado con el proceso de apertura al nivel regional, se montó sobre una situación de debilidad en diferentes factores económicos (producción primaria, industriales y comerciales) y tuvo la influencia de factores políticos y sociales. En el sector forestal los efectos del proceso de apertura económica van más allá del área que abarca el TLCAN.

El proceso de apertura fue de la mano con un proceso de desregulación, concebida como mecanismo de competencia. La política oficial se basó básicamente en levantar numerosos controles públicos, con la esperanza de que surgieran controles autorregulados. En las condiciones estructurales de la región, y ante la falta de equilibrios económicos y sociales locales, los grandes intereses invirtieron en los sectores de más rápida recuperación (turismo, maquiladoras), lo cual excluyó el sector forestal. Si bien al nivel nacional luego de la firma del TLCAN se produjo un gran incremento de las exportaciones en general, en el sector forestal el intercambio se mantuvo básicamente en los mismos niveles que antes de aquélla.

El proceso fue acompañado asimismo de un proceso progresivo de desgravación arancelaria. Se permitieron importaciones masivas sin ton ni son. No ha habido ningún criterio estratégico por parte del Estado. Los efectos han sido particularmente graves en los sectores forestal y agropecuario, debido al ingreso de productos en forma masiva y muy baratos desde los EEUU que desplazaron a los productos nacionales, produciendo el efecto económico de desarticulación de las cadenas productivas y el social de reducción de empleos y de alternativas para la población local propietaria de los bosques.

En el sector forestal, en términos reales (metros cúbicos), desde 1993 hasta 1999 las exportaciones mexicanas a los EEUU prácticamente se mantuvieron en el mismo nivel (aumentaron sólo un 3.8%), mientras que las importaciones desde los EEUU aumentaron un 25.5%. En términos nominales (dólares) las

exportaciones aumentaron un 94.4%, mientras que las importaciones aumentaron un 90.9% (los intercambios con Canadá, tanto en términos reales como nominales, han sido y son insignificantes). El aumento nominal de las exportaciones mexicanas es engañoso. La diferencia entre las cifras reales y nominales se debe, por un lado, a que México logró colocar en EEUU productos de mayor valor agregado que los tradicionales (p.ej. muebles), pero por el otro a que dichos productos son en gran parte producidos con madera importada de los EEUU y de países ajenos al TLCAN. En el mismo lapso analizado se produjo un gran incremento de las importaciones de materia prima (madera aserrada) proveniente de Chile, Filipinas y Brasil (en el primer caso en reemplazo de la producción nacional de pino, en los otros en reemplazo de la caoba y otras maderas). La gran mayoría de las fábricas que lograron posicionarse para la exportación están ubicadas en el centro de México. En el sureste hay sólo dos, y ambas trabajan como maquiladoras. En lo forestal, la forma en que se ha dado la apertura económica muestra la tendencia a convertir a México en un "país maquila".

El resultado ha sido que el saldo negativo con los EEUU aumentó en un 75%. Con los otros países el saldo negativo es proporcionalmente mayor, ya que México no exporta bienes forestales a los mismos. En todos esos países, miembros o no del TLCAN, la actividad forestal goza en general de diversos tipos de apoyos y subsidios de los que el sector en México carece. Al nivel regional esto crea un efecto de *dumping*. El problema no es tecnológico (o no sólo tecnológico) sino estructural. En estas condiciones la economía forestal de la región no ha podido competir. La apertura económica ha llevado a una severa restricción de las ventas, gran parte del negocio se gira en negro (cheques sin fondos, etc.) y hay una falta de seguridad comercial generalizada.

La relación entre la importación y la compra local de madera ha dependido excesivamente de las fluctuaciones del tipo de cambio. (el famoso "error de diciembre" de 1994, que tantos efectos negativos tuvo sobre otros sectores de la economía, significó un "boom" para las exportaciones forestales mexicanas). Éste ha sido un factor central en la toma de decisiones de compraventa. Esta visión a corto plazo ha desestimulado el surgimiento de relaciones comerciales regionales estables que permitan operar con base en áreas de abastecimiento definidas y ha subestimado aspectos tales como riesgos de producción, estrategia empresarial, alianzas estratégicas, etc. Sin embargo, el surgimiento de este tipo de relaciones requiere de una política pública que impulse activamente el mismo. Ante la falta de un mercado regional estable la extracción forestal adquiere un carácter errático y especulativo guiado por mercados lejanos cambiantes (cuando la producción forestal es un proceso caracterizado por su rigidez). Estos mercados lejanos tienen por lo general demandas volumétricas masivas poco compatibles con el grado de dispersión de los bosques y el grado de desorganización de sus propietarios característico de la región.

Uno de los efectos de este proceso ha sido limitar el desarrollo de la industria forestal como herramienta silvícola. En general, los elementos especulativos introducidos por este marco de imprevisibilidad han llevado a un empobrecimiento de los montes, tanto en existencias como en valor. Si bien en los grandes ejidos forestales el mismo no llega a provocar el desmonte, tal es la tendencia en ejidos con bosques más

pequeños y de escaso valor. Una activa estrategia promocional a partir de un adecuado desarrollo industrial parece la vía para superar dichos problemas. El desarrollo de un sector industrial forestal bien planificado resulta indispensable para consolidar las superficies forestales y su manejo, en parte porque genera mayor valor agregado local y en parte porque genera empleos, y consecuentemente un interés social por la conservación. Para solucionar este cuello de botella es necesario, por una parte, establecer perfiles de inversión que favorezcan que la industria sea un elemento promotor de la silvicultura (en la forma de clusters industriales), por la otra una política que fomente relaciones estables y justas entre los propietarios de los montes y las industrias (en la forma de cadenas de abastecimiento), y por la otra una renegociación de los términos del TLCAN para evitar que el aumento desmesurado de las importaciones de bienes forestales se convierta en un factor en cadena que desestime toda la economía forestal regional y favorezca de dicha manera el desmonte.

Un aspecto importante que debe promoverse es una estrategia exportadora que permita aprovechar las ventajas comparativas de las maderas decorativas del sureste mexicano en el mercado internacional (el mercado nacional, salvo nichos muy especiales, es en general poco exigente y poco dispuesto a pagar sobrepuestos ligados a la calidad estética de las maderas). Un mercado importante como alternativa para la región es el "mercado verde". Para acceder al mismo se cuenta a su vez con una ventaja comparativa considerable: varios ejidos de la región cuentan con certificación internacional de buen manejo forestal con los criterios del Forest Stewardship Council y se está promoviendo la certificación de nuevos ejidos.

Gran parte del destino de la industria forestal regional (y con ello de la estabilización de la superficie forestal) parece depender, pues, de las medidas económicas que se tomen luego del fracaso de la actual, y de la capacidad del Estado por rectificar el rumbo desnacionalizador de los últimos años.

4.3.7 Población e ingresos

En los ejidos se ha dado en los últimos años un crecimiento poblacional importante. La mayoría de los mismos tiene en la actualidad un número de ejidatarios que es el doble que el que tenían cuando comenzaron las actividades del Plan Piloto en 1983. Tradicionalmente existía un equilibrio entre la economía de subsistencia y los ingresos obtenidos por la población local en otras actividades. La estrategia de subsistencia de gran parte de los campesinos de la región era combinar la producción de subsistencia con trabajos eventuales. Ello era posible porque los precios de los productos de la canasta básica eran relativamente baratos, en parte debido a una serie de subsidios públicos de carácter directo o indirecto y en parte debido a las características de los canales de comercialización (a diferencia de los bienes industriales, cuyos precios normalmente superaban con creces los del mercado internacional).

Uno de los efectos negativos del proceso de apertura económica, agudizado desde la puesta en vigor del TLCAN, fue que los bienes se pusieron al nivel de precios internacional, pero los salarios no. Esto significó dos cosas: en primer lugar, un encarecimiento relativo de los bienes de la canasta básica (si bien los precios de los bienes industriales en general se redujeron). En segundo lugar, los salarios regionales (que en la mayoría de los casos son similares a los salarios mínimos respectivos) alcanzaron para la compra de un número cada vez más reducido de bienes de consumo básico. Esto desestructuró el equilibrio tradicional entre producción de subsistencia y trabajos eventuales. Este proceso se da dentro del marco ya comentado de crecimiento poblacional y falta de crecimiento del sector secundario en las regiones forestales, es decir, falta de nuevas oportunidades de empleo en el sector. Las alternativas laborales actuales se reducen a la migración a Cancún y a la emigración ilegal a los EEUU (que aumentó en los últimos años debido al crecimiento sostenido de la economía americana y al desarrollo paralelo de redes de "polleros" en la región).

El efecto de esta desestructuración sobre la deforestación ha sido muy variado:

- Producir lo mismo y ganar menos, en cuyo caso la situación se mantiene, dentro del ritmo tradicional de la agricultura migratoria.
- Volver a una economía más expoliadora de los recursos, basada en la combinación de milpa y cacería, en cuyo caso el desmonte aumenta. Ha sido la alternativa desarrollada por los campesinos más pobres y con capacidad de trabajo personal o familiar.
- Producir más para ganar lo mismo. Como esta alternativa en las nuevas condiciones requiere de más trabajo y capital, ha sido desarrollada por los campesinos enriquecidos en el proceso de diferenciación social interna de los ejidos y que tienen capacidad para contratar personal. Esta alternativa ha sido favorecida por los cambios en la legislación agraria, y por lo general implica una mayor transformación de superficies forestales para usos agropecuarios. Ha sido también la única vía en que fue posible mejorar los ingresos sin emigrar.
- Ampliar los periodos de trabajo eventual o bien emigrar en forma definitiva, en cuyo caso el efecto es reducir la presión sobre los recursos y la deforestación.

El efecto de estos procesos va mucho más allá de lo económico. La emigración produce un efecto combinado de disgregación familiar, fuga de cerebros (ya que normalmente emigran las personas con más iniciativa), cambio de proyectos personales y familiares y cambios de visión (debido a la interacción entre la cultura tradicional local y la nueva posición de sectores subproletarios en los EE.UU.). Irónicamente, el proceso provocó un aumento del papel social de la mujer por la peor de las vías. En familias desestructuradas debido a la migración del miembro masculino la que se hace cargo de la subsistencia es la mujer (en lugares como Oaxaca, incluso, es la que trabaja en el monte).

En algunas regiones (Oaxaca) este proceso no ha afectado los patrones internos de las comunidades, pero en otras (Campeche, Quintana Roo) el mismo ha introducido un elemento sistemático de inestabilidad e imprevisibilidad que se refleja en el debilitamiento de las estructuras colectivas comunitarias. Como las actividades forestales se llevan a cabo en su mayor parte en tierras de uso común, la organización de una economía forestal sólida depende del desarrollo de formas de gestión comunitaria previsibles y eficientes. El proceso de desestructuración tiene, pues, una incidencia directa sobre las actitudes locales hacia el aprovechamiento forestal y, por ende, hacia la preservación o destrucción de las masas forestales.

Una de las limitaciones para atraer la inversión industrial forestal ha sido la baja capacitación laboral. Sin embargo, existen ejemplos regionales (Ligna del Trópico) en que la capacitación intensiva del personal y la incorporación masiva a la planta de personal femenino han dado excelentes resultados²³⁰. Este ejemplo indica que los esfuerzos promocionales deben dirigirse a hacer atractiva la inversión industrial forestal en la región, pero dentro de un marco que promueva la superación de la simple maquila.

4.3.8 Tenencia de la tierra y estabilización de la superficie forestal

En la región existe una relación estructural entre las formas de la tenencia de la tierra y las alternativas de conservación o destrucción forestal. Un aspecto central es la relación entre tierras de uso común y tierras parceladas en ejidos y comunidades. En este caso, las políticas públicas de tenencia de la tierra y uso del suelo tienen más influencia sobre dicho proceso que la puesta en vigor del TLCAN. Sin embargo, el proceso de apertura económica estuvo acompañado por una serie de cambios en la política de tenencia de la tierra que incidieron en el mismo.

En este aspecto, la política del Estado Mexicano partió de varios supuestos: 1) las estructuras comunitarias son ineficientes y deben reemplazarse por la eficiencia de las privadas; 2) la tierra, hasta ese entonces concebida como un bien de producción no transferible, debe transformarse en un bien de cambio; 3) son más baratos la proletarianización y el subsidio público a la pobreza extrema que la transformación de las prácticas comunitarias a través del fortalecimiento de pequeñas empresas campesinas. Gran parte de estos supuestos son de carácter ideológico. En México los bosques pertenecen en un 82% a ejidos y comunidades (96% en Quintana Roo), por lo cual modificaciones en los sentidos previstos significan un cambio total del sistema de tenencia forestal de la tierra, lo cual resulta irreal.

En el sector forestal, como causa de trabas a la inversión se alega una supuesta "indefinición de los derechos de propiedad" en el sistema de tenencia ejidal o comunal, cuando en realidad se trata de la debilidad de los sistemas de gestión de las tierras de uso común (los derechos de propiedad como tales

²³⁰ José Novelo Pifa, Director de Finanzas de Ligna del Trópico S.A. de C.V., com. pers.

están bien definidos en el campo mexicano, en comparación con otros países de América Latina). En concordancia con dicha visión, el Estado ha promovido activamente el parcelamiento de las tierras de uso común. Sin embargo, la situación de los pequeños propietarios forestales (cuyas tierras están bajo la situación de dominio pleno) es normalmente peor que la del sector ejidal y comunal. Aquellos poseen por lo general bosques de pequeño tamaño y escaso valor, y dicho sector presenta una gran dispersión organizativa, lo cual significa una escasa capacidad para negociar y aplicar apoyos públicos. Con respecto al sector ejidal y comunal, con posterioridad a la puesta en vigor de la Ley Agraria en 1992 se crearon al interior de estos núcleos de población numerosas sociedades de producción rural o de otro tipo, representantes de grupos de interés al interior de la comunidad. En el sector agropecuario, basado en la producción individual en parcelas, las mismas tuvieron un efecto dinamizador. En el sector forestal, en cambio, por lo general produjeron una dispersión en los derechos de acceso y utilización de los bosques de uso común, proceso que por lo general ha sido poco favorable a la estabilización de la superficie y de la producción forestal.

En las condiciones de tenencia forestal de la tierra de la región, una economía forestal sana requiere de áreas forestales de uso común (por una cuestión de escala: es más ventajoso y más barato manejar bosques del orden de 20,000 hectáreas que un sinnúmero de pequeños bosques individuales, que no permiten alcanzar un rendimiento anual sostenido y cuyo aprovechamiento y comercialización resultan mucho más impredecibles). La nueva Ley Agraria de 1992 intentó regular en parte esta situación prohibiendo el reparto en parcelas de las áreas forestales. Sin embargo, tal disposición prácticamente no fue tomada en cuenta por las autoridades agrarias, ya que la política federal fue promover la subdivisión ejidal a cualquier precio. Muchos bosques se dividieron simplemente porque el Estado promovió, o al menos toleró, su división.

La posibilidad de las autoridades ambientales de ejercer alguna regulación o monitoreo en este aspecto ha sido muy reducida. Ni la ex SEMARNAP ni PROFEPA quisieron buscar un pleito comprado con los ejidatarios acerca de la necesidad de respetar las áreas forestales como áreas de uso común. Además, la política de estas dependencias ha ido en contra de la de PROCEDE, que ha buscado convalidar legalmente en forma expedita el parcelamiento que hicieron por su cuenta los ejidatarios, sin tomar en cuenta el uso del suelo, hubiera bosque o no. También es muy reducida la capacidad de regulación o monitoreo por parte de los servicios técnicos forestales, los cuales desde la Ley Forestal de 1992 son de carácter privado y surgen de la libre contratación entre los propietarios de bosques y los prestadores de servicios.

La segunda alternativa impulsada por el Estado fue la asociación de ejidos y comunidades con particulares para la administración de los bosques de uso común. En este caso se parte del supuesto de que la industria privada va a manejar los bosques con seriedad, cuando los problemas y/o fracasos que generó la antigua política de concesiones deberían alertar sobre las limitaciones de dicha alternativa.

Ha faltado, en suma, una política pública basada en una relación estructural entre el desarrollo forestal y el posible papel conservacionista de los propietarios forestales. Si bien se han dado avances con respecto a la situación característica de la época de las concesiones (en que los campesinos no tenían ninguna participación en el negocio forestal), la defensa del medio ambiente no ha implicado estructuralmente el apoyo a los manejadores directos de los recursos naturales. Los bosques deben estar en producción para que produzcan beneficios a sus dueños y se reinvierta parte de los ingresos en su manejo.

En los ejidos en que hay una organización productiva y comercial se han desarrollado relaciones bastante estables, con líneas de crédito, apoyos de diverso tipo, proyectos de desarrollo, etc. En estos casos la superficie forestal está estabilizada y no se producen fenómenos de deforestación. Los ejemplos de buen manejo forestal en México son en su totalidad ejemplos de forestería comunitaria. Varios de ellos cuentan con certificación internacional de buen manejo según los principios y criterios del *Forest Stewardship Council*, y el número de bosques comunales certificados está aumentando en forma progresiva. Estos casos representan un número pequeño frente al total, pero sus éxitos por desarrollar una economía forestal al mismo tiempo sostenible y con beneficios para la población local muestran que el camino para la estabilización de la superficie forestal es la participación ordenada de sus propietarios. Sin embargo, a pesar de sus logros, los mismos han tropezado con diversas dificultades. Algunas de las mismas, como el aumento de la migración o la disminución de los volúmenes aprovechados debido a la competencia de madera de importación, han sido efecto directo del proceso de apertura económica y se han agudizado desde la puesta en vigor del TLCAN. El reto central para estabilizar la superficie forestal, lograr una producción sostenible y generar beneficios para la población local sigue siendo crear el marco político e institucional adecuado para fortalecer estas experiencias y lograr que las mismas se generalicen como modelo de desarrollo forestal.

4.4 Anexos

Con fines comparativos, en los cuadros siguientes (4.1 a 4.7) se ofrece un concentrado de los apoyos públicos (forestales y agropecuarios) otorgados a tres municipios del sur de Quintana Roo en el año de 1999 (cantidades en pesos mexicanos).

Cuadro 4.1
Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAP)

PROGRAMA	MUNICIPIOS			TOTAL
	FELPE CARRILLO PUERTO	JOSE MARIA MORELOS	OTHÓN P. BLANCO	
Plan de Manejo Forestal y Manifestación de Impacto Ambiental	617,900		550,500	1,168,400
Actualización de Programas de Manejo Forestal y Manifestación de Impacto Ambiental	477,725		65,714	543,439
Organización y Asistencia Técnica			23,000	23,000
SUMA	1,095,625		639,214	1,734,839
Plantaciones forestales (PET)	71,525	91,449		163,376
Mantenimiento de plantación agroforestal (PET)	188,043	67,600		255,643
Instalación de torre de observación	52,000			52,000
SUMA	311,570	159,049		471,019
Producción de plántula	741,613	167,467	1,559,858	2,468,938
TOTAL	2,149,208	346,518	2,199,072	4,694,798

Cuadro 4.2
Secretaría de Promoción Económica y Desarrollo Rural (SEPEDER), Gobierno del Estado de Quintana Roo - Programa PET PACH

PROGRAMA	MUNICIPIOS			TOTAL
	FELPE CARRILLO PUERTO	JOSE MARIA MORELOS	OTHÓN P. BLANCO	
Equipamiento infraestructura (Bombas, pozos, etc.)	9,656,060	254,370	253,000	10,204,000
Proyectos productivos (v. gr. Siderización de mba)	2,203,418	843,415	2,516,550	5,563,383
SUMA	11,859,478	1,097,785	2,810,150	15,767,413

Nota: El programa Pet Pach se ejerce con fondos aportados a través de otros programas, por lo cual puede haber duplicidad en los datos.

Cuadro 4.3
Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO)

PROGRAMA DE EMPLEO PARA ZONAS DE EXTREMA POBREZA (PET)				
PROGRAMA	FELPE CARRILLO PUERTO	JOSE MARIA MORELOS	OTHÓN P. BLANCO	TOTAL
Librerías de conservación	103,250	322,060	1,916,625	2,341,935
Plantaciones basales	1,605,427	49,711	16,220	1,741,367
Huertas familiares		1,820	143,000	144,820
Iniciaciones trabajo	62,160			
SUMA	1,790,837	373,591	2,145,854	4,310,282

Cuadro 4.4
Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SAGAR)

CICLO PRIMAVERA-VERANO 1999				
PROGRAMA	FELPE CARRILLO PUERTO	JOSE MARIA MORELOS	OTHÓN P. BLANCO	TOTAL
Alanza para el campo	8,818,710	8,544,510	16,157,110	33,520,330
Kilo por kilo	715,000	890,000	890,000	2,495,000
Sanidad Vegetal	1,500,000	480,000	967,000	2,947,000
Mecanización	220,000	200,000	200,000	620,000
Fomento Cifrales	360,000	430,000	460,000	1,250,000
Fertilización	503,000	2,000,000	2,000,000	4,503,000
Diagnósticos	500,000	0	2,000,000	2,500,000
Transferencia Tecnológica	1,000,000	1,000,000	2,000,000	4,000,000
Capacitación y extensión	1,232,000	783,000	1,138,000	3,094,000
Apoyo al Desarrollo Rural	2,101,510	1,999,910	1,623,310	5,724,730
Asistencia Técnica (PEAT)	102,000	58,000	440,000	600,000
Ganado Mejor	84,000	98,000	420,000	602,000
Establecimiento de Prácticas	315,000	460,000	2,700,000	3,465,000
Fomento Lechero	91,200	46,600	877,800	1,014,600
Salud Animal	126,000	140,000	480,000	746,000
PROCAMPO	15,741,600	8,720,730	22,061,200	46,523,530
Programa de empleo temporal (PET)	1,708,200	358,150	2,125,520	4,191,870
TOTAL	26,268,510	17,623,380	46,343,910	84,235,810

Notas: Alanza para el Campo conjunta recursos federales y estatales, aunque aquí sólo se muestra información sobre los primeros ya que faltan datos sobre los segundos. Las cifras muestran un semestre de operación.

Cuadro 4.5
Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL)

PROGRAMA	RAMO 26			TOTAL
	FELIPE CARRILLO PUERTO	JOSÉ MARÍA MORELOS	OTHÓN P. BLANCO	
Agrobrestaría Mipo Maya (Pet Pacht)	617,375	744,475	549,575	1,911,425
Establecimiento de plantaciones forestales y agroforestales			646,168	646,168
Mantenimiento de plantaciones forestales y agroforestales	382,020	36,300	262,750	681,070
Recolección de semillas forestales			577,500	577,500
Aprovechamiento y transformación de maderas tropicales			400,000	400,000
Muestro forestal	254,000			254,000
Construcción de caminos	640,375			640,375
Nave de sacado de madera			120,000	120,000
Cultivo de achote			55,732	55,732
Talleres de (textiles, manualidades y artesanía)	155,070		30,000	185,070
Mejoramiento de vivienda, cocinas y sanitarios	90,000		740,000	830,000
Conversión solar (*)	143,528		402,296	545,824
SUMA	2,502,058	780,775	3,984,443	7,267,316
PROGRAMA MUJERES				
Artesanías, Manos y Talleres vivas	362,121	220,400	106,000	707,521
Talleres de costura y manualidades			306,021	306,021
Hortícolas		157,000		157,000
Empacadores de Chile			99,411	99,411
Ganijo y ganado			106,354	106,354
SUMA	362,121	396,450	707,786	1,466,357
PRONARE (Programa Nac. de Reforestación)				
Producción de plantas	683,872	120,220	364,000	1,171,142
Reforestación	121,521	15,369	227,110	364,000
SUMA	805,393	138,639	591,110	1,535,142
Crédito a la piriba (**)	1,903,700	2,463,450	244,060	4,611,230
Apoyos sociales	176,170	44,440	1,369,800	1,590,410
SUMA	2,079,870	2,507,890	1,613,860	6,291,640
TOTAL	5,549,482	3,821,754	6,897,219	16,270,455

(*) Parador turístico, cultivo de hongos, corte y confección, apicultura, conversión de madera, capacitación, etc.

(**) Siembra de maíz y frijol

Cuadro 4.6
Instituto Nacional Indigenista (INI)

PROGRAMA	FELIPE CARRILLO PUERTO	JOSE MARIA MORELOS	OTHON P. BLANCO	TOTAL
Capacitación, apoyo, becas	2,948,974	1,262,566	2,994,224	7,205,764
Fortalecimiento, organización y asistencia técnica	223,000	185,567	679,401	1,087,968
Proyectos productivos	3,222,033	2,849,270	389,528	6,460,831
SUMA	6,394,007	4,297,403	4,063,153	14,754,563

Tabla 4.7
Resumen General, Sur de Quintana Roo, 1999

DEPENDENCIA	FELIPE CARRILLO PUERTO	JOSE MARIA MORELOS	OTHON P. BLANCO	TOTAL
SEMARNAP	2,149,208	346,516	2,199,072	4,694,796
SEDEXOL	3,941,462	3,523,754	1,887,259	9,352,475
INI	6,394,007	4,297,403	4,063,153	14,754,563
PROCO	1,790,337	373,591	2,148,694	4,312,622
SAGAR	26,268,510	17,623,390	40,343,910	84,235,810(*)
SEPEDEP	11,823,478	1,187,785	2,890,150	15,901,413
TOTAL	51,009,527	27,562,868	58,458,438	140,025,833

(*) De los cuales 46,523,810 son de PROCAMPO

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El estudio de temas tan profundos, extensos y polémicos como lo son la deforestación en México, sus causas económicas y el impacto del Tratado de Libre Comercio de América del Norte en dicho fenómeno, arroja sin duda un cúmulo de puntos concluyentes y posibles recomendaciones cuya exposición dista de ser sencilla y breve; lo anterior no únicamente por los múltiples y heterogéneos hechos que se analizaron en esta investigación, sino por las numerosas vías potenciales de acción en torno a los mismos. Sin embargo, a manera de síntesis y a partir de una visión esquemática, las principales conclusiones del trabajo y algunas sugerencias pueden agruparse en dos categorías fundamentales: una referida al proceso técnico de realización del análisis, que se presenta en los primeros tres incisos siguientes, y otra que tiene que ver con los resultados específicos relacionados con el tema abordado.

- Existen fuertes limitantes tanto técnicas como institucionales que obstaculizan la elaboración de estudios relacionados con la pérdida de bosques y selvas del país. Bases de datos incompletas, criterios de clasificación disímiles, ausencia de coordinación internacional, pobreza de metodologías y de herramientas de modelaje, son ejemplos de las primeras; falta de modernidad en los centros de información, carencia de estímulos a quienes trabajan en este campo, son de las que pueden englobarse en las segundas. Es pues necesario e inapazable acometer, decidida y frontalmente, tales deficiencias, ya que sólo así será posible construir el camino que dirija al tema que nos ocupa hacia un ámbito de discusión prioritaria, lógica y objetiva, alejada de apreciaciones parciales y poco constructivas. Asimismo, es imprescindible el desarrollo de nuevos indicadores ambientales (cualitativos y cuantitativos) relacionados con el bosque, así como un puntual seguimiento a los ya existentes, poniendo especial énfasis en el monitoreo de los bienes no maderables y de variables forestales en el marco del comercio internacional. Debe iniciarse también una cruzada informativa de variables forestales, a partir de la cual se genere un banco central de datos que facilite la elaboración de investigaciones sobre la deforestación en México. De igual forma, es menester que los esfuerzos gubernamentales se concentren en aplicar tecnología de punta en el área de captación y procesamiento de estadísticas ambientales-forestales, en mejorar el grado de cooperación internacional en materia informativa, y en transformar su percepción sobre temas de corte ecológico, sobre todo los que involucran el binomio comercio-medio ambiente. Por otra parte, debe otorgarse el lugar que merece a la investigación sobre asuntos forestales, al tiempo de promover foros de discusión y elevar los problemas respectivos a niveles que permitan incorporarlos en la conciencia académica y ciudadana, y que por ende se facilite su solución concertada. Finalmente, es necesario enfocar los esfuerzos académicos en esta área, incorporando variables y parámetros de índole

medioambiental en los modelos económicos de crecimiento e impacto sectorial, de equilibrio general, simulaciones etc., a fin de introducir la dimensión ecológica a la planeación del desarrollo nacional.

- La metodología empleada en el presente estudio permite el aislamiento apropiado de las variables relevantes en torno al proceso de pérdida de recursos forestales en nuestro país, en particular de las relacionadas con el impacto del Tratado de Libre Comercio de América del Norte. En primer término, la visión comprensiva de Angelsen y Kaimovitz facilita la elaboración de un diagrama lógico y coherente a efecto de exponer las causas económicas de la deforestación, además de dar la pauta para señalar algunas de las posibles vías por las que el TLCAN está dañando la superficie boscosa. En segundo lugar, las herramientas esquemáticas sugeridas recientemente tanto por la CCAAN como por la OCDE y el WWF, clarifican las posibles rutas de acción del proceso mexicano de apertura comercial en los bosques del país, aprovechando el desarrollo de un marco general (tanto nacional como internacional) que otorga un peso específico a los impactos del tratado. En tercer lugar, el estudio de caso realizado en el sureste del país permite atenuar y profundizar muchas de las ideas plasmadas a lo largo de la investigación, así como mostrar elementos particulares que adquirieron una importancia inesperada en la dinámica de eliminación y empobrecimiento de las masas forestales en la zona analizada. Dichos objetivos se cumplen mediante la presentación de ejemplos concretos y el empleo de una perspectiva histórica, profunda y detallada de las condiciones que guardan los agentes económicos involucrados directa e indirectamente en la actividad forestal.

No debe pasarse por alto que el estudio es sólo una aproximación novedosa al tema de la deforestación en México, y pionera en lo que respecta a hallar los impactos del TLCAN en dicha variable; sin duda existe una amplia gama de posibilidades para desarrollar investigaciones paralelas o relacionadas con el tema analizado.

Sin embargo, frente a las restricciones teóricas y empíricas que ya se señalaron, y ante la consiguiente imposibilidad de utilizar alternativas econométricas y de simulación, el esquema analítico aplicado a esta investigación sugiere la relevancia del manejo de una estructura lógica y deductiva para abordar el tema, así como para encontrar nuevas relaciones causales. Contrario a lo que ha ocurrido en muchos de los trabajos que abordan el estudio de las variables que repercuten en la eliminación boscosa, la exposición que antecede a este último capítulo permitió visualizar la importancia de separar en forma adecuada las causas (inmediatas y secundarias), fuentes y medios de deforestación, ya que de lo contrario podrían haberse alcanzado conclusiones erradas que restaran atención a los verdaderos factores que inciden sobre la superficie forestal.

Para terminar con este punto, conviene apuntar que desde luego aún falta profundizar en el desarrollo de metodologías que ayuden a estudiar las causas económicas de la deforestación y los impactos de la apertura comercial en ella, tarea que con seguridad se facilitará con un esfuerzo a favor de la creación de modelos realistas, prácticos y confiables, además de un cada vez mayor número de investigaciones al respecto.

- La situación de los bosques mexicanos es preocupante: más de 600 mil hectáreas se deforestan anualmente (con una elevada participación del sur del país), un alto porcentaje de zonas quedan perturbadas, otro más fragmentadas, y las repercusiones son devastadoras, tanto en términos financieros como biológicos, sociales y medioambientales. A pesar de que nuestras regiones arbóreas poseen un valor inigualable por las múltiples funciones que desempeñan (v. gr. reguladores de gases atmosféricos, protección de especies, producción de madera), y por su elevada diversidad y gran cantidad de especies endémicas, los servicios que proporcionan son poco conocidos y menos aún valorados; de ahí la ingente necesidad de desarrollar y aplicar técnicas de valuación económica a los bosques, aprovechando también alternativas novedosas (valor cuasi-opción, de existencia, etc.) que permitan otorgarles su valor real y que éste se incorpore al sistema de precios.
- Las fuentes de deforestación en México son variadas, pero entre ellas la expansión de la frontera agrícola y ganadera es señalada en los círculos de conocedores como la más importante, aunque en algunas zonas también han sido relevantes la tala ilegal y los ineficientes proyectos gubernamentales de colonización y desarrollo (por ejemplo, el Plan Balancán-Tenostique, el Chontalpa y el Uxpanapa, así como el Plan Nacional de Desmontes aplicado durante los años sesenta). Por otra parte, el medio esencial para eliminar el bosque es el fuego, y los principales agentes responsables son los campesinos de las zonas del sureste mexicano. Sin embargo, tal cual, esta afirmación impone toda la responsabilidad en ellos, sin considerar la amplia variedad en los procesos para eliminar y causar daño a los bosques en México, así como los diversos agentes que intervienen en tal fenómeno; en la mayoría de los casos, la deforestación no es un proceso súbito, sino lo conforma otro gradual antecedido por degradación o empobrecimiento de las masas forestales, donde la industria, y sobre todo el gobierno, han desempeñado un papel primordial.

Las causas de la pérdida de bosques son numerosas y heterogéneas, pero pueden ser divididas en inmediatas (características de los agentes y variables de decisión), secundarias (variables macro) y fundamentales o subyacentes (fallas de mercado y de política, además de algunos de sus factores generadores). Todas ellas poseen una importancia difícil de cuantificar, e interactúan unas con otras a tal grado que es sumamente complicado estudiarlas por separado. De entre las causas inmediatas, en esta investigación se resaltó un proceso de producción excluyente, el cual se encuentra determinado por la existencia de estructuras caciquistas, falta de mecanismos de monitoreo, corrupción, injerencia de factores políticos y la práctica de un proceso distributivo viciado; asimismo, se apuntaló el papel de la tradición de roza-tumba-quema, de la obsolescencia e inadecuación tecnológica y de la accesibilidad en la eliminación de los bosques. Pero de todas las variables, aquellas que involucraron la participación del gobierno adquirieron una relevancia inesperada: esquemas fiscales y arancelarios mal enfocados, políticas centralizadas y unilaterales sin participación campesina, inestabilidad de programas y falta de coordinación entre dependencias, fueron todos elementos que contribuyeron en gran medida (y continúan haciéndolo) en la deforestación mexicana.

Las causas secundarias no tienen menor importancia en cuanto a efectos dañinos a la superficie forestal se refiere, y a pesar de que la literatura señala a muchas de ellas con efectos indeterminados, para el caso de México pudieron separarse cuatro importantes variables con repercusiones visibles: pobreza, crecimiento poblacional, estructura del gasto público y algunas modificaciones asociadas con la apertura comercial. En la exposición de este tipo de causas, se pusieron en duda algunas hipótesis polémicas, como la de la curva medioambiental de Kuznets y la relacionada con la teoría de las presiones poblacionales.

Finalmente, a pesar de que las fallos de mercado y de política (así como algunos elementos que las propician) habían sido aisladas sólo en contados trabajos como causantes de deforestación, todas ellas están presentes en las zonas boscosas de México, y después de los resultados obtenidos en esta investigación pueden ser catalogadas como uno de los elementos con mayores implicaciones para la pérdida de superficie boscosa en nuestro país, aunque debe reconocerse que casi siempre actúan reforzando los incentivos perversos que son ocasionados por otras variables.

En el caso particular del sureste mexicano, Hugo Galletti corroboró el efecto de todas las causas de deforestación señaladas en el segundo capítulo, pero también enfatizó el papel que han jugado otras importantes variables en las dinámicas tanto de pérdida como de empobrecimiento de las masas forestales de la zona analizada (v. gr. problemas de gestión y comercialización, carencias en la prestación de servicios técnicos).

De ahí que se requieran con urgencia políticas específicas sostenidas y cuidadosamente planeadas por especialistas en la materia, a fin de atacar con firmeza, certidumbre y una visión de largo plazo cada una de las causas de deforestación, reconociendo que las medidas deben ser implementadas de acuerdo a una visión comprensiva que reconozca las complejas interrelaciones entre las variables que ocasionan la pérdida de superficie boscosa. Por ello, vale la pena comentar algunas vías de acción indispensables e impostergables para detener este lamentable fenómeno:

- Como se detalló en el segundo capítulo, muchas zonas rurales en México han sido ajenas al orden jurídico desde hace ya más de un siglo. Si bien el esquema de aprovechamiento boscoso actual asegura en teoría el uso sustentable de los recursos ya que lo avalan las autoridades y asambleas ejidales, en realidad se encuentra plagado de fallos estructurales cuyo origen proviene, en buena medida, de la falta de aplicación de la ley.

Por tanto, no es ya posible sustraerse a la implantación del estado de derecho en estas regiones, a través de mecanismos de vigilancia y monitoreo, procuración de justicia y control de externalidades. Es obligación de los órganos judiciales en materia ambiental atender cabalmente sus tareas y mejorar la eficiencia en el cumplimiento de las mismas, además de dotar de mayores recursos a su personal. Adicionalmente deberían instrumentarse mecanismos adecuados para detener a taladores ilegales, causantes de incendios forestales, o a quienes incumplen con los programas de manejo y a las autoridades corruptas.

▶ Hoy día, los requisitos legales y procesales para llevar a cabo trámites relacionados con actividades forestales (v. gr. permisos de extracción, contratación gratuita de servicios técnicos, otorgamiento de apoyo gubernamental) son lentos y complejos, lo que sin duda desincentiva los aprovechamientos e inversiones en el sector e impone una fuerte carga presupuestal a los productores, sobre todo a los de pocos ingresos, debido al elevado costo de oportunidad que los requerimientos burocráticos les representan. Es por ello que urge la simplificación de leyes y trámites en las agencias gubernamentales involucradas en la materia, como requisito indispensable para que los agentes puedan canalizar los recursos que pierden por tal concepto al empleo sustentable de sus bosques. Sin embargo, en el transcurso de este proceso, debe asimilarse que restar complejidad administrativa y normativa a las leyes y reglamentos con impacto en el sector forestal, no implica de ningún modo olvidar metas y objetivos de carácter medioambiental, sino por el contrario significa dotar a los agentes de un marco legal eficiente que permita incorporar dichos objetivos al proceso particular de toma de decisiones.

Es menester, también, que la ley forestal se sujete a un profundo examen jurídico y económico, de tal forma que los expertos consideren la viabilidad de incluir conceptos multidisciplinarios en pro de la eficiencia del sector. Una sugerencia interesante es la noción de "área forestal permanente".

▶ Es ya impostergable que los temas ambientales se eleven al más alto rango de discusión dentro de la agenda pública mexicana, y que las dependencias del gobierno incorporen la dimensión ambiental a todas sus decisiones y actividades. En particular, las herramientas de política que repercuten en el sector forestal deben sujetarse a una evaluación de impacto ambiental y social, como es el caso de PROCAMPO y PROCEDE, donde se observan fallas estructurales en su diseño que han generado presiones sustanciales a la superficie forestal. Asimismo, es necesario replantear los objetivos de este tipo de programas bajo una visión integral que contemple la coordinación de las diferentes agencias públicas (v. gr. medioambiental, agrícola y forestal), que evite la distorsión de los mercados y que procure la estabilidad y los resultados sustanciales.

▶ Convendría, asimismo, que las políticas forestales, agropecuarias y medioambientales no sean ya diseñadas unilateralmente desde altas cúpulas del gobierno, sino incorporar en sus lineamientos los puntos de vista de las instancias públicas y privadas más cercanas a los agentes involucrados. De igual manera, es indispensable crear y fortalecer los mecanismos de participación pública mediante los cuales dichos agentes puedan ventilar sus apreciaciones sobre la postura gubernamental y sus efectos concretos en el entorno forestal. Lo anterior con el objeto de evitar disposiciones que por su naturaleza distante e impersonal ignoren realidades específicas en las zonas afectadas y, por ende, generen no sólo el descontento social, sino incentivos perversos para deforestar. Es el caso de muchas regiones de México, donde la instauración de áreas naturales protegidas ha privado a los pobladores de las distintas zonas donde éstas se ubican de la alternativa de explotar legalmente sus bosques; en ausencia de programas paralelos que ofrezcan opciones laborales (ayuda al turismo, vigilancia, etc.), así como de políticas efectivas de monitoreo, las circunstancias han orillado a los

agentes rurales a actuar al margen de la ley y a talar de manera furtiva miles de hectáreas. De cualquier modo, y en comparación con otras naciones, este tipo de zonas de reserva constituye aún una reducida fracción de la superficie boscosa de la República Mexicana, y de acuerdo a los expertos es poco representativa de la diversidad biológica y ecológica de nuestro país.

- ▶ Es imprescindible que tanto el gobierno como las instituciones independientes inicien una labor sustantiva con la finalidad de erradicar cada una de las fallas de mercado y de política que envuelven al sector forestal.
- ❖ La estrategia contra la "información incompleta" debe incluir medidas que van desde una mayor difusión entre la población mexicana de la cultura ecológica y del valor de los servicios que los bosques brindan, hasta la mejora en la capacitación técnica de los agentes rurales, incluyendo una mayor orientación exportadora y de las oportunidades que el mercado formal otorga.
- ❖ El Estado mexicano debe asumir cabalmente su obligación de proporcionar a la población los bienes forestales que se caracterizan por su carácter público (secuestro de carbono, belleza escénica); en parte, puede hacerlo mediante la declaración precisa, adecuada vigilancia y correcta administración de zonas de reserva ecológica, parques nacionales, etc. Sin embargo, con objeto de hacer rentable la prestación de otro tipo de servicios forestales (v. gr. recreación) en bosques controlados por particulares, es también deseable que en la República Mexicana se diseñen sistemas privados de cobro a efecto de capturar el valor de dichos servicios²³¹. De igual manera, es inaplazable el desarrollo y aplicación de mecanismos financieros y fiscales novedosos (v. gr. swaps de deuda por carbono, carbon offsets, etc.) que permitan el reconocimiento monetario de este tipo de servicios. Finalmente, a través de herramientas fiscales y coercitivas, el gobierno de la República debe procurar la corrección de externalidades relacionadas con los bosques, para eliminar así el costo en bienestar social que su presencia genera.
- ❖ Es también una tarea necesaria del Estado dejar de intervenir en forma inapropiada en el sector rural e impedir así la pérdida o empobrecimiento de miles de hectáreas de bosques y selvas. Como pudo constatar en este estudio, a lo largo de la historia reciente de México las decisiones de los agentes rurales fueron continuamente distorsionadas mediante la aplicación de programas y proyectos gubernamentales mal planeados, políticas arancelarias, participación de paraestatales y el dañino paternalismo.
- ❖ En el ámbito forestal, quizá la principal falla del gobierno mexicano ha sido la de faltar a una de sus tareas prioritarias, es decir dotar a la sociedad de un marco legal eficiente que defina adecuadamente y garantice tanto los derechos de propiedad como una previsibilidad en el uso

²³¹ En Estados Unidos los usos recreativos de los bosques generan 28 veces más recursos financieros (\$3,500 millones de dólares comparados con \$97,800) y 34 veces más empleo (76 mil contra 2.6 millones) que la extracción.

de suelo. Es por ello que debido a la carencia de delimitaciones adecuadas e improvisación en el inventariado forestal, a apresurados proyectos de colonización y desarrollo, a legislaciones contradictorias, a la ausencia de mecanismos efectivos de control y monitoreo así como de redes judiciales eficientes, con frecuencia las zonas boscosas se han convertido en objeto de "acceso libre", provocando su decrecimiento a expensas de otras actividades productivas o de taladores ilegales. PROCEDE fue la primera acción gubernamental decidida para intentar solucionar el problema, pero en su diseño se cometieron algunos errores que han ocasionado incentivos a deforestar, los cuales sin duda requieren la revisión de especialistas en la materia. En teoría, proveer a los agentes económicos de certidumbre en la propiedad permitirá que éstos capten recursos crediticios por sus mayores garantías de colateral, además de propiciar un ambiente atractivo para los flujos de inversión.

- ▶ En forma paralela a las labores para eficientar los mercados anulando las fallas de mercado y de política, el gobierno, y en general las instituciones competentes, deben estar atentos a la exigencia social de procurar una mejor distribución del ingreso en el país y combatir la pobreza, en especial en las zonas rurales. Sólo así podrán generarse oportunidades equitativas para los campesinos que viven en esas zonas, y paliar las presiones económicas que los orilan a talar sus árboles de modo insustentable. También de esta manera podrán acceder a tecnologías más modernas, a una educación de mejor calidad y a una mayor participación en los mercados, elementos todos que obviamente conllevarán a un uso racional y de largo plazo de los bosques. Bajo tal esquema, programas públicos como PROGRESA y PRODEFOR podrán ampliar su alcance y eficiencia, y los organismos internacionales incrementar su participación; por otro lado, la labor de la banca de desarrollo será crucial, y una reforma fiscal integral no puede tampoco demorar a fin de garantizar los recursos necesarios para la realización de esta tarea.
- ▶ Por otra parte, junto con el fomento de los niveles educativos y presupuestales, en México se requiere de una agresiva política demográfica orientada al control de la natalidad y la migración, ya que en las zonas rurales la necesidad de tierras e ingresos para los familiares paulatinamente se traduce en fuertes incentivos para expandir la frontera agrícola y ganadera mediante el método tradicional de roza, tumba y quema. De continuar las tendencias actuales, y a pesar del decremento en la tasa de natalidad nacional durante las últimas décadas, para el año 2050 el número de habitantes en nuestro país llegará a 154 millones, lo que sin duda ocasionará fuertes presiones a los recursos forestales en razón de las pobres condiciones económicas de los agentes rurales, así como de las profundas ineficiencias en los mercados agrícolas.
- ▶ Pero no basta aplicar las políticas hasta ahora señaladas para acabar con el fenómeno de la deforestación en México. En forma paralela, las diversas instituciones involucradas, el propio gobierno y la industria forestal tienen el deber de participar en forma conjunta a efecto de colocarse a la vanguardia en cuanto al aprovechamiento integral de los recursos forestales se refiere; con una visión clara del panorama y tendencias internacionales, los tres actores deben aprovechar al máximo

las amplias oportunidades que brindan los bosques nacionales y asimilar que son una fuente considerable de riqueza y trabajo. A continuación se destacan algunas alternativas que tal vez permitan alcanzar dicho objetivo:

- En numerosas regiones de México es menester incorporar al ámbito productivo las hectáreas forestales de uso potencial que ahí existen (en el país estas áreas representarían tres veces más de las que hoy por hoy se aprovecha)²³². Al ampliar la ordenación de bosques en estas zonas, y bajo la conjunción de circunstancias específicas y la correcta aplicación de las políticas públicas señaladas en puntos anteriores, el aprovechamiento de los recursos forestales podría convertirse en una opción viable y rentable para los agentes rurales, lo cual serviría como contrapeso frente a otras actividades. También a través de la aplicación de programas de manejo eficaces podría evitarse el inicio y propagación de incendios, además de que sería posible un mejor y más amplio control sobre los taladores ilegales. Adicionalmente, la mayor actividad forestal generaría más empleos, fomentaría el desarrollo regional, permitiría la captación de impuestos, pero también produciría servicios ecológicos que redundarían en provecho de México y de la calidad de vida de sus habitantes.
- En este sentido, y a manera de ejemplo, la comercialización de maderas "comunes tropicales" debería ser impulsada, realizando una labor de convencimiento a propósito de sus virtudes (resistencia, durabilidad, propiedades estéticas, precio) y mejorando las condiciones de aprovechamiento y organización en las zonas donde estas especies crecen.
- Por otro lado, junto con el aprovechamiento de áreas forestales con potencial de explotación, un camino claro a seguir es el diseño de programas sectoriales que incentiven la productividad en aquellas, ya que los niveles promedio de este indicador son aún muy bajos en México comparados con los internacionales. Para alcanzar dicha meta, una opción viable es mejorar la accesibilidad en estas regiones (instrumentando al mismo tiempo una política anti-fallas de mercado), y otra la de promover el funcionamiento de conglomerados (*clusters*) forestales (unión de productores, industriales, competidores, clientes) con objeto de minimizar costos, fomentar la eficiencia y permitir el aprovechamiento de ventajas comparativas en pro de la especialización. Asimismo existen oportunidades igualmente manifiestas para mejorar o renovar los parques industriales y las estructuras gerenciales y de mercadeo.
- Por último, los sistemas de ecoetiquetado (*eco-labeling*) ofrecen un cúmulo de ventajas para que los productores mexicanos con conocimiento de métodos de manejo sustentable puedan colocar sus productos con mayor facilidad en mercados nacionales e internacionales, reduciéndoles mejores ganancias y empleos.

²³² Chile, con un área boscosa siete veces menor que la de México, produce tres veces más volumen forestal que nuestro país.

- » No puede demorar más en México el impulso y desarrollo conjunto de las plantaciones forestales. Esta es una prioridad con la cual se pretendería, por una parte, satisfacer la creciente demanda mundial e interna de productos forestales y material maderable crudo; en segunda instancia el acoplamiento a las tendencias internacionales de producción y consumo de bienes del bosque²³³; y por último para quitar presión a los bosques naturales y generar empleos. Nuestro país no ha tenido tanto éxito en este rubro como otras naciones, pero su potencial es enorme, ya que cuenta con vastas superficies disponibles (más de doce millones de hectáreas), un clima favorable, ubicación geográfica estratégica y creciente mercado interno.
 - » Sin embargo, los criterios gubernamentales específicos para determinar la localización de las plantaciones forestales no pueden alejarse de nociones ecológicas, por lo que debe vigilarse que éstas no amplíen su superficie en forma desordenada a expensas de los bosques naturales.
 - » A pesar de que México ocupa el octavo sitio mundial en visitas extranjeras al año (casi 20 millones de llegadas) y el doceavo en función de los ingresos recibidos por este concepto, y no obstante su gran riqueza en términos de extensión y pluralidad de su biodiversidad y ecosistemas, la alternativa ecoturística todavía continúa sin explotarse debidamente. Dentro del turismo a nivel mundial, el de carácter ecológico corresponde al 7% del total, pero es el segmento que crece con mayor rapidez. Es pues urgente crear una estrategia conjunta con el fin de fomentar este tipo de viajes en la República Mexicana, así como para identificar e instaurar proyectos sustentables de infraestructura, con los cuales será factible impulsar el desarrollo de áreas remotas del país, proveer usos alternativos más rentables para tierras marginales, y crear fuentes de financiamiento para parques nacionales.
 - » Otra buena opción para eficientar el manejo de los bosques mexicanos es el aprovechamiento de su enorme diversidad y existencia de productos no maderables (v. gr. hongos, resinas, miel, especias, plantas medicinales), ya que su demanda ha crecido cada vez más rápido, impulsada sobre todo por las industrias de cosméticos, salud y medicina alternativa. Para alcanzar el objetivo arriba citado deben implementarse medidas que optimicen las condiciones de acceso, las cadenas de mercadeo, minimicen el intermediarismo, apoyen a las organizaciones de recolectores, y generen y difundan más información sobre las propiedades y usos de dichos productos y sus mercados.
- En el tercer capítulo del presente estudio se empleó una aproximación metodológica con el propósito de hallar el efecto del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en la deforestación en México. Algunas de las conclusiones más relevantes en torno a los resultados de la hipótesis probada son:

²³³ Se estima que en veinte años la oferta de madera industrial de plantaciones forestales será diez veces más elevada que en la actualidad.

- ▶ Si la tarea de aislar las causas económicas de la pérdida de recursos forestales en la República Mexicana requirió de un trabajo extenso y complicado, la de analizar el impacto del TLCAN sobre dicho fenómeno resultó aún más compleja, no sólo por la dificultad para identificar y separar los efectos del tratado (la mayoría indirectos e interrelacionados), sino por la falta o desconocimiento de metodologías e investigaciones previas en la materia.
- ▶ A diferencia de otros acuerdos multinacionales, el TLCAN es un convenio comprensivo único en su clase, que además de incorporar en su estructura provisiones de carácter comercial, incluye también lineamientos que buscan el desarrollo sustentable de las naciones participantes; entre ellos se encuentran varios de corte ambiental que se localizan tanto en diversos capítulos del tratado como dentro del acuerdo paralelo de cooperación ambiental. De hecho la desgravación arancelaria y las especificaciones no tarifarias en materia forestal están sujetas a principios objetivos y científicos, pero no dejan de aparecer espacios de subjetividad con profundas implicaciones para los bosques mexicanos.
- ▶ A pesar de la estructura integral del TLCAN, existen pruebas que demuestran que éste ha dado pauta a la apertura de algunas vías particulares de eliminación de los bosques mexicanos. Es el caso de algunos componentes de PROCEDE, programa del gobierno de México implementado en cierta medida con objeto de preparar el escenario para el funcionamiento adecuado de los mercados ya liberalizados; otro ejemplo lo constituye PROCAMPO, planeado con la finalidad de amortiguar el impacto de la apertura en los agentes agrícolas. Es importante destacar que también se analizaron los incentivos perversos en contra de la superficie forestal que surgieron a partir de distintas modificaciones realizadas a la legislación respectiva (v. gr. en el transporte de productos) y a la agraria, así como otros originados por la ausencia de cambios que debieron efectuarse previendo la pronta apertura: mayor simplificación burocrática, alineación de políticas sectoriales, mejoría en el establecimiento de mecanismos de administración ejidal, además de una reforma al sistema informativo forestal que permitiera acceder y estudiar con detalle las variables comerciales y ambientales en el marco de la puesta en marcha del TLCAN.
- ▶ Sin embargo, a pesar de los impactos forestales negativos de ciertas enmiendas legislativas e institucionales vinculadas en diferente grado con el TLCAN, muchas otras pueden calificarse como positivas para los bosques en México.

Por lo que respecta a cambios de tipo normativo, ha habido algunos de carácter interno (simplificación administrativa, incentivos en pro de la sustentabilidad, enmiendas a la LGEEPA, etc.), así como otros de índole externa adoptados en parte para suavizar las exigencias en materia ambiental de los ahora socios comerciales de México en Norteamérica, modificaciones que se concentran sobre todo en la firma de convenios y tratados multilaterales.

Por otro lado, dentro de las reformas institucionales, es justo recalcar la creación de la SEMARNAP y sus órganos especializados (como el INE y la PROFEPA), así como la formación de la Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte, la Comisión para la Cooperación Ambiental en la Frontera, y el Banco de Desarrollo de Norteamérica.

Finalmente, debe apuntarse que incluso algunas de las reformas catalogadas con efectos negativos para los bosques mexicanos cuentan con secciones con influencia positiva, como PROCEDE, que a pesar de sus deficiencias procuró una mejor delimitación de las propiedades y mayor seguridad en su posesión.

- ▶ Considerando la fuerte expansión de las exportaciones agregadas mexicanas, las tendencias comerciales de los países en vías de desarrollo, y dadas las profundas fallas de mercado y de política presentes en el ámbito forestal del país, era previsible que el efecto escala del TLCAN tuviera un impacto de considerable magnitud en la actividad productiva del sector²³⁴, así como en la integridad de los bosques nacionales. Sin embargo, después de un cuidadoso análisis descriptivo de los flujos comerciales boscosos, de las condiciones de producción en México y el mundo, así como de los trabajos de investigación de diferentes especialistas, las conclusiones en torno a tal efecto señalan que no existe evidencia categórica por la cual sea posible afirmar que los flujos comerciales forestales asociados al TLCAN estén ligados con una mayor explotación boscosa en el país, y menos aún a mayores tasas de deforestación. Por el lado de las exportaciones agregadas, los flujos intercambiados en términos reales se encuentran casi al mismo nivel que previo a la firma del TLCAN (1990), e incluso hay productos específicos cuya colocación en el extranjero ha caído de manera pronunciada, como es el caso del papel²³⁵. Al parecer la presencia de factores como las bajas tarifas en Estados Unidos y Canadá antes de la apertura, la falta de calidad, eficiencia y orientación exportadora en muchas regiones forestales de nuestro país, la precaria situación productiva y tecnológica en el grueso de las zonas de aprovechamiento, así como los patrones comerciales imperantes en el orbe, detuvieron la posibilidad de que la mayoría de los empresarios forestales en México aprovecharan las oportunidades que el TLCAN les ofrecía para colocar sus productos en el extranjero.
- ▶ En cuanto a importaciones se refiere, las cosas parecen distintas, ya que frente a la marcada desgravación arancelaria en México, la recuperación económica del país y las ventajas comparativas de Estados Unidos y Canadá, los flujos de bienes forestales provenientes de ambos socios aumentaron tanto en términos reales como nominales, cubriendo los excesos de demanda, pero

²³⁴ De acuerdo a los argumentos expuestos en la sección 3.7.3, se analizó únicamente el efecto escala del TLCAN sobre la producción forestal. Sin embargo, esta es sólo una vía particular de estudio que, en teoría, debería estar acompañada de una investigación paralela del sector agropecuario.

²³⁵ El proceso productivo del papel es considerado como de "alto impacto" en el medio ambiente, de tal forma que una disminución en los flujos exportados de este bien podría catalogarse como un efecto ecológico positivo asociado al TLCAN.

presionando también a numerosos productores mexicanos (como es el caso de aquellos pertenecientes a la industria forestal mediana en el sureste de la nación). A pesar de ello, afirmar que lo anterior se encuentra asociado a una sobreexplotación de los bosques de nuestro país es sumamente aventurado, puesto que las respuestas de los agentes dependen en buena medida de las circunstancias particulares que enfrenten (región, nivel de enfoque al mercado, fallos de mercado, etc.), así como del papel que juegue el Estado en términos de vigilancia y monitoreo. El mismo argumento puede ser aplicado a los ejemplos particulares de compañías mexicanas con éxito exportador, donde las repercusiones de su actividad productiva en la eliminación o daño forestal no pueden generalizarse.

- ▶ Lo que sí es evidente es que los niveles productivos forestales en México se encuentran en el mismo rango que a principios de la década de los noventa, y que el incremento marginal de esta variable en los últimos años se debe más bien a factores ajenos al TLCAN. Ahora bien, en los casos específicos en los que la escala comercial por se haya incentivado una explotación insustentable de los bosques, en el ámbito agregado los efectos pierden peso cuando: uno, se compara el aprovechamiento forestal real en México con la producción enfocada al mercado (relaciones hasta de cinco a uno); dos, se balancean los impactos del comercio con los de otros factores inmediatos y secundarios (como los señalados en el capítulo 2); tres, se toma en cuenta la ubicación geográfica de los principales estados productores y de los deforestadores en la República; cuatro, se analiza el pequeño porcentaje forestal de los ingresos de la mayoría de los campesinos en el país; y cinco, se reconoce que la principal fuente de eliminación boscosa en México no es la extracción forestal, sino la expansión de la frontera agrícola, y que por tanto otras vías de acceso de la escala comercial asociada al TLCAN podrían poseer mayores implicaciones (como la escala agrícola).
- ▶ Por último, en el tercer capítulo de la presente investigación se analizaron los efectos "estructural" y "del producto" relacionados con el TLCAN, tratando de seguir los patrones tecnológicos y de inversión que éste ha fomentado. Es poca la información de la que se dispone al respecto, y sólo fue posible profundizar en el análisis estructural. Así, el hecho de que tanto la participación del sector forestal en la actividad económica nacional como los empleos remunerados en el sector hayan ido en declive durante la última década, constituye un factor que, junto con la participación decreciente de los productos primarios en las exportaciones de México, apunta a afirmar que el TLCAN no ha propiciado la concentración de actividad económica en el sector forestal. En cuanto a los flujos tecnológicos y de inversión que tienen que ver con el TLCAN, los pocos fuentes disponibles señalan una aparente disociación entre ellos y el sector forestal.
- ▶ Contraria a la opinión de algunos investigadores, así como de anteriores gobiernos mexicanos, la relación comercio-medio ambiente es una realidad, y en el caso particular de los recursos boscosos y del TLCAN posee matices tanto positivos como negativos. En este sentido, a pesar de la cantidad limitada de estadísticas ambientales en el sector forestal, así como de la imposibilidad de que el comercio en sí mismo sea la causa directa e independiente de la degradación ambiental, la

información presentada en este estudio es suficiente para determinar algunos de los impactos que el tratado ha propiciado sobre la deforestación en México. Sería pues conveniente considerar algunos de estos resultados, ya que podrían ayudar en el diseño de políticas específicas para atacar los problemas relacionados con el TLCAN, y también darían pauta para crear o al menos ampliar los debates y estudios sobre la interfase entre la apertura y la integridad de los recursos forestales. Otra posible aportación descansaría en el hecho de recalcar de nuevo la necesidad de crear mayores y mejores bases de datos sobre variables forestales, que permitan la realización, actualización y confiabilidad de estudios econométricos y estadísticos.

- ▶ Tomando en cuenta todo lo expuesto en esta investigación es fundamental hacer hincapié en que la oportunidad de que los países del Continente diseñen, de conformidad con sus necesidades e intereses, un acuerdo de cooperación medioambiental paralelo al tratado que conformará el Área de Libre Comercio de las Américas debe ser aprovechada, ya que además de brindar espacios clave para la discusión de temas relevantes sobre la relación entre el comercio y el medio ambiente entre los países del hemisferio, también aporta herramientas útiles para emprender acciones concretas a favor de la integridad de los recursos naturales del Continente Americano.



BIBLIOGRAFIA

1. Abramovitz Janet. *"Taking a Stand: Cultivating a New Relationship with the World's Forests"*. World Watch Institute. Abril, 1998 (número 140).
2. Abramovitz Janet, Mattoon Ashley. *"Paper Cuts: Recovering the Paper Landscape"*. World Watch Institute. Diciembre, 1999 (número 149).
3. Angelsen Arild. *"Agricultural Expansion and Deforestation: Modeling the Impact of Population, Market Forces and Property Rights"*. *Journal of Development Economics*. Febrero, 1998.
4. Angelsen Arild, Kaimowitz David. *"Rethinking the Causes of Deforestation: Lessons from Economic Models"*. *The World Bank Research Observer*. Febrero, 1999.
5. Banco Interamericano de Desarrollo. *"Forest Resource Policy in Latin America"*. Washington, D.C., 1999.
6. Banco Mexicano de Comercio Exterior (BANCOMEXT). Discos Compactos *"Atlas de Comercio Exterior"*, Estadísticas de Comercio Exterior. México, varios años.
7. Banco Mundial. *"Mexico Resource Conservation and Forest Sector Review"*. Marzo, 1995.
8. Banco Mundial. *"The Little Green Data Book 2000"*. Estados Unidos, 2000.
9. Banco Mundial. *"The Forest Sector"*. World Bank Policy Paper. Estados Unidos, 1991.
10. Barbier, Burgess, et al. *"Deforestation: The Role of the International Trade in Tropical Timber"*. En *"The Causes of Tropical Deforestation"*, por Brown y Pearce. Vancouver, 1994.
11. Barbier Ed. *"The Environmental Effects of Trade in the Forestry Sector"*. En *"The Environmental Effects of Trade"*. OCDE. Francia, 1994.
12. Blancas Andrés. *"A Dynamic Input-Output Model of the NAFTA's Effects on Pollution"*. Revista Momento Económico, UNAM. México, Julio-Agosto de 1999 (número 104).
13. Brown Lester, Gardner Gary, Halweil Brian. *"Beyond Malthus: Sixteen Dimensions of the Population Problem"*. World Watch Institute. Septiembre, 1998 (número 143).

14. Consejo Coordinador Industrial de los Sectores Forestal, Madera, Celulosa y Papel, Artes Gráficas, Editorial y sus Conversiones. Presentación "Cadena Productiva del Bosque al Libro". México, Abril de 1999.
15. Cámara Nacional de la Industria Forestal. Presentación "Agrupación de la Cadena Productiva Forestal -Los Clusters Forestales-". México, Septiembre de 1999.
16. Cámara Nacional de la Industria Forestal. "Cifras Relevantes de la Industria Forestal". México, Agosto de 1999.
17. *Center for International Environmental Law*. "Assessing the Effects on Forests Proposed Trade Liberalization in the Forest Product Sector". Washington, 1999.
18. Centro de Estudios del Sector Privado para el Desarrollo Sustentable (CESPEDES). "Economía y Medio Ambiente: Tópicos de Interés en México". México, 2000.
19. CESPEDES. "Ardiente Futuro". Revista, volumen 1, número 1.
20. CESPEDES. "Humo en los Ojos: Incendios Forestales y Deforestación en México". Cuadernos de Trabajo. México, 1998.
21. CESPEDES. "Incendios Forestales y Deforestación en México: Una Perspectiva Analítica". México, 1999.
22. CESPEDES, CANACINTRA, et al. "Competitividad y Protección Ambiental: Iniciativa Estratégica del Sector Industrial Mexicano 1999". México, Julio de 1999.
23. Centro de estudios para América Latina y el Caribe (CEPAL). "Foreign Investment in Latin America and the Caribbean". Naciones Unidas. Chile, 1998.
24. Centro Mexicano de Derecho Ambiental (CEMDA). "Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte". México, 2000.
25. Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte (CCA). "Logros de la CCA". México, 2000.
26. CCA. "Final Analytic Framework for Assessing the Environmental Effects of the North American Free Trade Agreement". Montreal, Canadá, 1999.
27. Comisión de Solidaridad y Defensa de los Derechos Humanos, A.C. (COSYDDHAC), Texas Center for Policy Studies (TCPS). "La Industria Forestal y los Recursos Naturales en la Sierra Madre de Chihuahua: Impactos Sociales, Económicos y Ecológicos". México, 2000.

28. CNN. Artículo *"Incendios Provocan Devastación en el Oeste de EEUU"*. Cable News Network, Estados Unidos, 7 de Agosto de 2000.
29. De la Calle Luis. *"Linkages Between Trade and Environment Policies"*. Discurso presentado en el *"WTO High Level Symposium on Trade and Environment"*. Marzo, 1999.
30. Deacon Robert T. *"Deforestation and the Rule of law in a Cross-Section of Countries"*. *Land Economics*, Noviembre de 1994.
31. Deininger Klaus, Minten Bart. *"Poverty, Policies, and Deforestation: The Case of Mexico"*. *Economic Development and Cultural Change*, 1999.
32. Ehrhardt-Martinez Karen. *"Social Determinants of Deforestation in Developing Countries: A Cross-National Study"*. University of North Carolina Press. *Social Forces*. Diciembre, 1998.
33. Ekins Paul. *"Business, Trade and the Environment: An Agenda for Stability in World Trade"*. *Business Strategy and the Environment*. Gran Bretaña, 1998.
34. Ekins Paul, Folke Carl, Costanza Robert. *"Trade, Environment and Development: the Issues in Perspective"*. *Ecological Economics*, 1994.
35. Ekins Paul. *"The Kuznets Curve for the Environment and Economic Growth: Examining the Evidence"*. *Environment and Planning*. Gran Bretaña, 1997 (volumen 29).
36. Ekins Paul. *"Harnessing Trade to Sustainable Development"*. Green College Center for Environmental Policy and Understanding, Oxford, Marzo de 1995.
37. *Environmental Law Institute Research Report. "Aspectos Legales del Manejo Forestal en México"*. México, 1998.
38. Ferrantino Michael J. *"Modeling the Effects of Trade Liberalization on Forest Cover, Some Methodological Issues"*. Octubre, 1999.
39. Food and Agriculture Organization (FAO). *"FAO, Forests and Forestry"*. FAO Forestry Programme, sin fecha.
40. FAO. *"State of the World's Forests 1999"*. Estados Unidos, 2000.
41. French Hilary F. *"Investing in the Future: Harnessing Private Capital Flows for Environmentally Sustainable Development"*. *World Watch Institute*. Febrero, 1998 (número 139).

42. Friends of the Earth Japan. World Trade Organization Threat to Forests. Lessons from Japan. Tokyo, 1999.
43. González Ana Karina (compiladora). Conclusiones del Seminario Internacional sobre Comercio y Medio Ambiente: La Perspectiva Latinoamericana. Organizado por el Centro Mexicano de Derecho Ambiental (CEMDA). 22 y 23 de Octubre de 1998. México, 2000.
44. González Ana Karina. Memorias de las Sesiones de Discusión sobre Comercio y Medio Ambiente. México, año 2000. México, 2001
45. González Ana Karina, Alanís Gustavo, Ibáñez Abdir. La OCDE, la OMC y el Medio Ambiente. CEMDA, National Wildlife Federation. México, 1998.
46. Grupo de Reflexión G-25. México: Hacia una Política Ambiental Eficaz para el Desarrollo Sustentable. México, D.F., Abril de 1999.
47. Guerrero María Teresa (COSYDDHAC), Kelly Mary (TCPS), et al. The Forestry Industry in the State of Chihuahua: Economic, Ecological and Social Impacts post-NAFTA. Washington, D.C. Octubre de 2000.
48. INDUFOR. Plan Estratégico Forestal para México 2020. Escenarios y Proyecciones. Elementos Preliminares para la Estrategia. México, 2000.
49. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP). Estadísticas del Medio Ambiente. México, 1997.
50. INEGI. Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México, 1993-1997. México, 1999.
51. Jenkins Glenn, Harberger Arnold. Manual Cost-Benefit Analysis of Investment Decisions. Harvard Institute for International Development. Estados Unidos, 1999.
52. Jiménez Gerardo, Barton David, Fürst Edgar. Total Economic Value of Forests in Mexico, en Environmental Valuation. A Worldwide Compendium of Case Studies. United Nations Environment Programme (UNEP). Francia, 1998.
53. León Miravalles María. Tesis Debate Conservación-Desarrollo: el Caso de los Recursos Forestales en México. Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM), 1997.
54. Liberman Sourasky Joseph. Tesina Aspectos Económicos del Sector Forestal en México. Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM), 2000.

55. Mann Howard, Von Moltke Konrad. *"NAFTA's Chapter 11 and the Environment. Addressing the Impacts of the Investor-State Process on the Environment"*. International Institute for Sustainable Development (IISD) working paper. Winnipeg, Manitoba, 1999.
56. Mansfield Edwin. *"Principles of Microeconomics"*. Norton & Company. Estados Unidos, 1986.
57. Mansfield Edwin. *"Microeconomics. Theory and applications"*. Norton & Company. United States of America, 1994.
58. Mendelsohn Robert, Sohngen Brent, et al. *"An Analysis of the Global Timber Markets"*. Resources for the Future Discussion Paper 97-37. Washington D.C., Mayo de 1997.
59. Merino Leticia (coordinadora). *"El Manejo Forestal Comunitario en México y sus Perspectivas de Sustentabilidad"*. UNAM, SEMARNAP, Consejo Mexicano para la Silvicultura Sustentable, World Resources Institute. México, 1997.
60. Moguel Flores Alejandro. *"El Sector Forestal en Cifras"*. Inédito. México, 2000.
61. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). *"Assessing the Environmental Effects of Trade Liberalization Agreements. Methodologies"*. Paris, 2000.
62. OECD. *"Forestry, Agriculture and the Environment"*. Paris, 1995.
63. OECD. *"Methodologies for Environmental and Trade Reviews"*. Paris, 1994.
64. OECD. *"Saving Biological Diversity. Economic Incentives"*. Paris, 1996.
65. Office of the United States Trade Representative, White House Council of Environmental Quality, et al. *"Accelerated Tariff Liberalization in the Forest Products Sector: A Study of the Economic and Environmental Effects"*. Estados Unidos, Noviembre de 1999.
66. Paz María Fernanda (coordinadora). *"De Bosques y Gente. Aspectos Sociales de la Deforestación en América Latina"*. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias. México, 1995.
67. Pearce David, Putz Francis, Vanclay Jerome K. *"A Sustainable Forest Future"*. Center for Social and Economic Research on the Global Environment (CSERGE) working paper GEC 99-15. Gran Bretaña, 1999.
68. Programa de Acción Forestal Tropical, A.C. Fundación Friedrich Ebert. *"Foros de Reflexión sobre la Problemática Forestal"*. México, 1996.

69. Radetzki M. *"Economic Growth and the Environment"*. En *"International Trade and the Environment"*. Banco Mundial. Estados Unidos, 1992.
70. Ramiro Ximénez Cecilia. Tesis *"Comercio Internacional y Medio Ambiente: Una Simulación para el Caso Mexicano"*. Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM), Julio de 1997.
71. Ray Debraj. *"Development Economics"*. Princeton University Press. Princeton, New Jersey, 1998.
72. Reforma, periódico. Artículo *"Llaman a Fox a Atender Deforestación"*. Noviembre 14, 2000.
73. Reforma. Artículo *"Advierte PROFEPA Colapso Forestal"*. Febrero 6, 2001.
74. Rosenberg Robin (editor). *"Environmentally Sound Trade Expansion in the Americas: A Hemispheric Dialogue"*. North-South Center (Universidad de Miami), OEA, ICTSD. Estados Unidos, 2000.
75. Runge, Cap, Faeth, et al. *"Expansión Sostenible del Comercio en América Latina y el Caribe: Análisis y Evaluación"*. World Resources Institute. Estados Unidos, 1998.
76. Runge C. *"The Environmental Effects of Trade in the Agricultural Sector"*. En *"The Environmental Effects of Trade"* (OCDE). Francia, 1994.
77. Sánchez Pardo María Fernanda. *"Estudio sobre la Política Forestal y su Marco Jurídico, Repercusiones Ambientales"*. Centro Mexicano de Derecho Ambiental. México, 2000.
78. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SAGAR). *"Anuario Estadístico de la Producción Forestal 1994"*. Subsecretaría de Planeación. México, 1996.
79. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH). *"Inventario Nacional Forestal Periódico 1992-1994"*. México, 1994.
80. SARH. *"El Manejo Técnico de los Recursos Forestales en México"*. México, D.F., sin fecha.
81. SARH. *"Compendio Estadístico de la Producción Forestal 1989-1993"*. Subsecretaría de Planeación. México, 1994.
82. Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP). *"Anuarios Estadísticos de la Producción Forestal de México"*. México, 1995, 1996, 1997 y 1998.
83. SEMARNAP. Folleto *"Silvicultura en México. Recursos y Productos Forestales"*. Dirección General Forestal. México, sin fecha.

84. Sedjo Robert, Goetzl Alberto. *"Models Needed to Assist in the Development of a National Fiber Supply Strategy for the 21st Century. Report of a Workshop"*. Resources for the Future discussion paper 97-22. Washington, D.C., Febrero de 1997.
85. Sedjo Robert A. *"The Forest Sector. Important Innovations"*. Resources for the Future discussion paper 97-42. Washington D.C., Agosto de 1997.
86. Sedjo Robert A. *"Harvesting the Benefits of Carbon Sinks"*. Resources for the Future, Estados Unidos, 1998.
87. Sedjo Robert, Simpson David. *"Tariff Liberalization, Wood Trade Flows, and Global Forests"*. Resources for the Future discussion paper 00-05. Washington D.C., Diciembre de 1999.
88. SEMARNAP. *"Estadísticas del Sector Forestal"*. Boletín de la Dirección General Forestal. México, Junio y Agosto de 1998.
89. SEMARNAP (Unidad del Inventario de Recursos Naturales). *"Diagnóstico de la Deforestación en México"*. México, D.F., Junio de 1998.
90. SEMARNAP. *"Ley Forestal y su Reglamento"*. México, 1998.
91. Schaper Marianne. *"Impactos Ambientales de los Cambios en la Estructura Exportadora en Nueve Países de América Latina y el Caribe"*. CEPAL, Naciones Unidas. Chile, 1999.
92. Schott Jeffrey, Esty Daniel, et al. *"NAFTA and the Environment: Seven Years Later"*. Institute for International Economics. Washington D.C., Octubre de 2000.
93. Sizer Nigel, Downes David, Kaimowitz David. *"Tree Trade. Liberalization of International Commerce in Forest Products: Risks and Opportunities"*. World Resources Institute Forest Notes. Washington, D.C., 1999.
94. Shongen Brent, Sedjo Robert. *"A Comparison of Timber Models for Use in Public Policy Analysis"*. Resources for the Future Discussion Paper 96-12. Washington D.C., Marzo de 1996.
95. Steadman-Edwards Pamela. *"Root Causes of Biodiversity Loss. An Analytical Approach"*. World Wildlife Fund. Washington D.C., 1998.
96. Steadman-Edwards Pamela. *"Socioeconomic Root Causes of Biodiversity Loss: The Case of Calakmul, México"*. México, Diciembre de 1997.

97. Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), CCAD, SICA. "Comercio y Medio Ambiente. Hacia una Verdadera Agenda Centroamericana". Memoria del Foro Regional sobre Comercio y Medio Ambiente realizado en San Salvador del 7 al 10 de Julio de 1999. San José, 1999.
98. *United Nations Environment Programme (UNEP)*. "Economic Instruments for Environmental Management. A Worldwide Compendium of Case Studies". Nueva York, Geneva, 1998.
99. *UNEP*. "Economic Instruments for the Sustainable Management of Natural Resources. A Case Study on the Philippines Forestry Sector". Geneva, Septiembre de 1999.
100. *UNEP*. "Global Environment Outlook 2000". Gran Bretaña, 1999.
101. Varela Hernández Sergio (Dirección General Forestal). "Los Recursos Forestales de México". México, 1998.
102. Varela Hernández Sergio. "Cifras sobre la Deforestación en México". México, 1998.
103. Walker Anita, Gibson Robert. "Assessing Trade: An Application of the Basic Principles of Effective Environmental Assessment to Review of the CEC Analytic Framework for Assessing the Environmental Effects of the North American Free Trade Agreement". *Environment and Resource Studies*, Universidad de Waterloo. Septiembre de 2000.
104. *World Trade Organisation (WTO)*. "Developing Countries and the Multilateral Trading System: Past and Present". Documento de respaldo para el "High Level Symposium on Trade and Development". Geneva, 17 y 18 de Marzo de 1999.
105. *World Wildlife Fund (WWF)*, *UNEP*, *SEDESOL*, et al. "Deforestation. Technical Support Document. International Training Workshops on the Principles of Environmental Enforcement". Abril, 1996.
106. *WWF*. "Developing a Methodology for the Environmental Assessment of Trade Liberalization Agreements". *WWF International Discussion Paper*. Suiza, Agosto de 1998.
107. *WWF*. "Initiating an Environmental Assessment of Trade Liberalization in the WTO". *WWF International Discussion Paper*. Suiza, Marzo de 1999.
108. *WWF*, *Futuro Latinoamericano*. "Documento de Antecedentes Preparado para la Reunión de Expertos sobre Evaluaciones de Sostenibilidad de la Liberalización del Comercio". Quito, Ecuador, 6 a 8 de Marzo del 2000.

PÁGINAS WEB DE INTERÉS

» Internacionales

1. Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA): <http://www.ccc.org/>
2. Center for International Forestry Research (CIFOR): <http://www.cifor.cgiar.org/>
3. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL): <http://www.cepal.org/>
4. Certified Forest Products Council: <http://www.certifiedwood.org/>
5. Center for International Environmental Law (CIEL): <http://www.ciel.org/>
6. Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR): <http://www.iirni.org/>
7. Centre for Social and Economic Research on the Global Environment (CSERGE):
<http://www.uea.ac.uk/env/cserge/>
8. Embajada de los Estados Unidos en México (Información sobre medio ambiente y salud):
<http://usembassy.org.mx/sEnv1.htm>
9. Food and Agriculture Organization (FAO): <http://www.fao.org/>
10. Forest Stewardship Council: <http://www.fsc.org/principal.htm>
11. Forests for Life Campaign (WWF): <http://www.panda.org/forests4life/>
12. Friends of the Earth: <http://www.foe.co.uk/>
13. Greenpeace International: <http://www.greenpeace.org/>
14. Inter-American Development Bank: <http://www.iadb.org/>

15. *Forests, economics, and climate change* (Doctor Brent Sohngen): <http://www.agecon.aj.ohio-state.edu/Faculty/bsohngen/forests/forest.htm>
16. *United Nations Division for Sustainable Development*: <http://www.un.org/esa/sustdev/index.html>
17. *International Centre for Research in Agroforestry (ICRAF)*: <http://www.icraf.cgiar.org/home.htm>
18. *International Centre for Trade and Sustainable Development (ICTSD)*: <http://www.ictsd.org/default.htm>
19. *Natural Resources Defense Council (NRDC)*: <http://www.nrdc.org/>
20. *Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)*: <http://www.oecd.org/>
21. *Resources for the Future (RFF)*: <http://www.rff.org/>
22. *Sitio Oficial del Área de Libre Comercio de las Américas (ALCA)*: <http://www.ftaa-alca.org/>
23. *Sistema de Información al Comercio Exterior (Organización de Estados Americanos, OEA)*: <http://www.sice.oas.org/>
24. *Temperate Forest Foundation*: <http://www.forestinfo.org/>
25. *United Nations*: <http://www.un.org/>
26. *United States Trade Representative*: <http://www.ustr.gov/>
27. *US Agency for International Development (USAID)*: <http://www.usaid.gov/>
28. *World Bank Group (Development Data)*: <http://www.worldbank.org/data/>
29. *World Conservation Monitoring Centre*: <http://www.wcmc.org.uk/>
30. *World Resources Institute (WRI)*: <http://www.wri.org/>
31. *World Wildlife Fund (WWF)*: <http://www.worldwildlife.org/>
32. *World Trade Organization (WTO)*: <http://www.wto.org/>

» *Mexicanas*

1. Banco Nacional de Comercio Exterior: <http://www.bancomext.com/Bancomext2000/>
2. Centro de Estudios del Sector Privado para el Desarrollo Sustentable: <http://www.cse.org.mx/cespedes/>
3. Centro de Información y Comunicación Ambiental de Norte América (CICEANA):
<http://www.ciceana.org.mx/>
4. Instituto de Ecología (UNAM): <http://www.ecologia.unam.mx/>
5. Instituto Nacional de Ecología: <http://www.ine.gob.mx/>
6. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática: <http://www.inegi.gob.mx/>
7. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA):
<http://www.sagarpa.gob.mx/home.htm>
8. Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (Secretaría de Economía): <http://www.secofi.gob.mx/>
9. Secretaría de Desarrollo Social: <http://www.sedesol.gob.mx/index1.htm>
10. Secretaría de Hacienda y Crédito Público: <http://www.shcp.gob.mx/>
11. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales: <http://www.semarnat.gob.mx/>
12. Sistema de Información Empresarial Mexicano: <http://www.siem.gob.mx/siem2000/>
13. Sistema de Internet de la Presidencia de México: <http://www.presidencia.gob.mx/>

ENTREVISTAS Y AGRADECIMIENTOS

1. Maestro Gustavo Alanís. Director del Centro Mexicano de Derecho Ambiental A.C (CEMDA).
2. Maestro Alejandro Alegria. Departamento de Estadística. Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM).
3. Maestra Mónica Araya. Directora del proyecto "Sustainable Americas". Yale Center for Environmental Law and Policy.
4. Ingeniero Lorenzo Arzate Faumieta. Jefe del Departamento de Aprovechamiento Forestal Maderable. Dirección de Aprovechamientos Forestales. SEMARNAT.
5. Doctor Juan Carlos Belausteguigoitia Rius. Subsecretario de Planeación. SEMARNAP.
6. Doctor Andrés Blancas Neria. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM.
7. Tricia Brown. International Programs. Stern School of Business. New York University.
8. Ingeniero Jesús Carrasco. Subdirector del Inventario Nacional Forestal. SEMARNAP.
9. Doctor Guillermo Castilleja. Director del *World Wildlife Fund* de México.
10. Licenciado Héctor de Alzúa Romo. Subdirector de Cuentas Ambientales, Estudios Regionales e Insumo-Producto. Dirección General de Contabilidad Nacional, Estudios Socioeconómicos y Precios. INEGI.
11. Doctor Joseph Domask. Research Program Officer, Global Forest Program, World Wildlife Fund, US.
12. Doctor Paul Ekins. Reader in Environmental Policy. Department of Environmental Social Sciences. Keele University.
13. Ingeniero Hugo Galletti. Asesor de la Unión Nacional de Organizaciones de Forestería Comunal (UNOFOC).
14. Doctor Haynes Goddard. *Professor of Environmental Economics*. Departamento de Economía de la Universidad de Cincinnati.

15. Maestra Ana Karina González. Coordinadora del Programa de Comercio y Medio Ambiente del Centro Mexicano de Derecho Ambiental, A.C (CEMDA).
16. Ingeniero Carlos González. Director de la Cámara de la Industria Forestal.
17. Ingeniero Gabriel González Bautista. Jefe del Departamento de Estadísticas de la Producción Forestal. Dirección de Desarrollo Forestal. SEMARNAT.
18. Doctor John C. Gordon. Professor of Forestry and Environmental Studies. Yale School of Forestry and Environmental Studies. Director del Yale Forest Forum.
19. Maestro Luis Fernando Guadarrama. Atención a Organismos de Cooperación Ambiental, Económica y de Desarrollo. Subsecretaría de Planeación, SEMARNAT.
20. María Teresa Guerrero. Directora del Proyecto Ambiental de la Comisión de Solidaridad y Defensa de los Derechos Humanos, A.C. (COSYDDHAC).
21. Doctor Alejandro Guevara Sanginés. Departamento de Economía de la Universidad Iberoamericana (UIA).
22. Licenciado Victor Lichtinger Waisman. Titular de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).
23. Doctor Omar Masera. Departamento de Ecología de los Recursos Naturales. Instituto de Ecología, UNAM. Campus Morelia.
24. Doctor Robert Mendelsohn. Professor of Forest Economics and Policy. Yale School of Forestry and Environmental Studies, Yale Forest Forum.
25. Doctor Bart Minten. International Food Policy Research Institute.
26. Licenciado José Antonio Morán Moguel. Corrector de estilo.
27. Ingeniero Alejandro Moguel Flores. Dirección de Desarrollo Forestal. SEMARNAT.
28. Doctora Sangeeta Pratap. Profesora asistente. Centro de Investigación Económica (CIE), ITAM.
29. Ingeniero Francisco Rodríguez Romero. Subdirector del Inventario Nacional Forestal. SEMARNAT.
30. Maestra María Fernanda Sánchez Pardo. Coordinadora del área forestal del Centro Mexicano de Derecho Ambiental (CEMDA).

31. Doctor Roger Sedjo. Senior Fellow. Energy and Natural Resources Division. Resources for the Future.
32. Doctor Brent Sohngen. Assistant Professor. Department of Agricultural, Environmental, and Development Economics. The Ohio State University.
33. Doctora Pamela Steadman-Edwards. Consultora de Política Ambiental. *World Wildlife Fund*.
34. Doctor Kerry Turner. Director del Centre for Social and Economic Research on the Global Environment (CSERGE). University of East Anglia. UK.
35. Doctor Scott Vaughan. *Head of Environment, Economy and Trade Program*. Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA).
36. Maestro Armando Yáñez Sandoval. Director de Estadística e Indicadores Ambientales. SEMARNAT.

