



# Programa Estratégico Forestal para México 2025

**COMISIÓN NACIONAL FORESTAL**

## ÍNDICE

Lista de cuadros y figuras.....	iv
Lista de anexos.....	v
Acrónimos y abreviaturas .....	v
<b>PRESENTACIÓN.....</b>	<b>7</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>11</b>
1.1 Antecedentes.....	11
1.2 Organización del proyecto .....	11
1.3 Objetivo del Programa Estratégico Forestal para México 2025 .....	12
1.4 Proceso para la elaboración del Plan .....	12
<b>2. DIAGNÓSTICO .....</b>	<b>15</b>
2.1 Recursos naturales y marco de referencia .....	15
2.2 Degradación de los recursos .....	16
2.3 Manejo forestal .....	19
2.4 Plantaciones forestales.....	22
2.5 Germoplasma .....	24
2.6 Aprovechamiento e industria forestal .....	28
2.7 Bioenergía .....	31
2.8 Servicios ambientales .....	32
2.9 Recursos no maderables .....	35
2.10 Biodiversidad .....	36
2.11 Mecanismos financieros .....	37
2.12 Marco institucional .....	38
2.12.1 Servicios técnicos.....	40
2.12.2 Inspección y Vigilancia .....	40
2.12.3 Sistema Nacional de Información Forestal .....	41
2.12.4 Inventario Nacional Forestal .....	41
2.12.5 Educación, Capacitación, Investigación y Cultura Forestal .....	42
2.13 Marco jurídico .....	42
2.14 Fortalezas y debilidades comparativas del sector forestal maderable.....	43
2.15 Implicaciones sociales .....	44
<b>3. OBJETIVOS DEL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE .....</b>	<b>46</b>
3.1 Objetivo general.....	46
3.2 Resultados esperados .....	46
3.3 Visión del sector forestal 2025.....	48
3.4 Contribución al Plan Puebla - Panamá .....	49
<b>4. ESTRATEGIA GENERAL PARA EL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE .....</b>	<b>52</b>
4.1 Manejo forestal sustentable .....	52
4.2 Principios Generales.....	54

4.3	Lineamientos específicos.....	55
4.4	Escenarios y perspectivas del desarrollo forestal sustentable.....	58
5.	ESTRATEGIAS ESPECÍFICAS POR ACTIVIDAD .....	62
5.1	Atención a los problemas fundamentales .....	62
5.2	Control y disminución de la presión externa sobre los recursos forestales....	64
5.3	Desarrollo de los recursos forestales.....	66
5.3.1	Mejoramiento del manejo forestal.....	66
5.3.2	Silvicultura comunitaria.....	68
5.3.3	Incendios.....	72
5.3.4	Plagas y enfermedades.....	75
5.3.5	Plantaciones comerciales.....	77
5.3.6	Restauración y conservación de suelos .....	80
5.3.7	Reforestación para la restauración y conservación.....	83
5.3.8	Germoplasma .....	84
5.4	Producción maderable y no maderable .....	87
5.4.1	Aprovechamiento forestal.....	87
5.4.2	Recursos forestales no maderables .....	89
5.4.3	Industria forestal.....	91
5.4.4	Bioenergía.....	95
5.5	Servicios ambientales.....	96
5.5.1	Desarrollo de Mercados de Servicios Ambientales .....	96
5.5.2	Conservación de la biodiversidad.....	101
6.	MECANISMOS FINANCIEROS .....	105
7.	FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL.....	117
7.1	Marco institucional .....	117
7.2	Servicios técnicos forestales.....	118
7.3	Inspección y vigilancia forestal.....	122
7.4	Sistema de Información Forestal .....	124
7.4.1	Sistema Nacional de Información Forestal .....	124
7.4.2	Inventario Nacional Forestal.....	125
7.5	Educación, capacitación, investigación y cultura forestal .....	127
7.5.1	Educación Forestal.....	127
7.5.2	Capacitación Forestal.....	128
7.5.3	Investigación y Desarrollo Tecnológico (I+D) .....	130
7.5.4	Cultura Forestal.....	132
8.	PROPUESTAS PARA LOS AJUSTES A LA LEGISLACIÓN.....	136
9.	EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL PROGRAMA .....	142
9.1	Resultados económicos y sociales .....	142
9.1.1	Consideraciones metodológicas.....	142
9.1.2	Resultados económicos .....	142
9.1.3	Resultados sociales.....	143
9.2	Impactos ambientales sobre el recurso forestal.....	145

10. MECANISMOS DE EJECUCIÓN DEL PLAN .....	148
10.1 Consideraciones generales .....	148
10.2 Acciones previas de concertación.....	148
10.3 Seguimiento y evaluación .....	148
11. PROGRAMA DE INVERSIÓN.....	151
11.1 Consideraciones generales .....	151
11.2 Líneas de acción prioritarias .....	151
11.3 Fuentes de financiamiento.....	155
BIBLIOGRAFÍA .....	158

## Lista de cuadros y figuras

Figura 2.1	Árbol de problemas: Deforestación y degradación de ecosistemas forestales	17
Figura 2.1	Árbol de problemas del manejo forestal	21
Figura 2.2	Árbol de problemas de plantaciones comerciales	26
Figura 2.3	Reforestación con fines de protección y restauración	27
Figura 2.5	Árbol de problemas del aprovechamiento e industria forestal	30
Figura 2.6	Árbol de problemas de los servicios ambientales	34
Cuadro 2.1	Limitantes para la inversión privada en el sector forestal	38
Cuadro 2.2	Políticas forestales en México 1917-2000	40
Cuadro 2.3	Fortalezas y debilidades	44
Figura 4.1	Criterios del proceso de Montreal para el manejo forestal sustentable	53
Cuadro 4.1	Criterios e indicadores para el manejo forestal sustentable	54
Cuadro 4.2	Escenarios de manejo preparados para ejecutar la estrategia	59
Figura 4.2	Escenarios de manejo: incremento anual total del capital arbóreo	59
Figura 4.3	Escenarios de manejo: superficie total arbolada (área forestal fragmentada incluida)	60
Figura 5.1	Combate de la deforestación	62
Figura. 5.2	Promoción del manejo forestal sustentable	63
Figura 5.3	Combate a la tala ilegal	63
Cuadro 5.1	Áreas temáticas de la estrategia	64
Cuadro 5.2	Niveles de ordenamiento territorial forestal	65
Figura 5.4	Esquema de operación de un comité regional de recursos naturales	70
Figura 5.5	Desarrollo de tecnología apropiada	71
Cuadro 5.3	Panorama sobre las plantaciones forestales comerciales	78
Figura 5.6	Escenario estimado de plantaciones forestales comerciales	79
Figura 5.1	Escenario de producción industrial (Escenario Manejo II)	92
Figura 5.2	Estrategia de desarrollo de servicios ambientales	100
Cuadro 6.1	Fideicomiso Chihuahua Forestal	106
Figura 6.1	Apoyos directos y crédito para el financiamiento forestal	106
Cuadro 6.2	Esquema de financiamiento a plantaciones	107
Cuadro 6.3	Seguro para la actividad forestal	109
Figura 6.2	Fondo de Manejo Forestal Sustentable	111
Cuadro 6.4	Fondos ambientales en México y su vinculación con la actividad forestal	112
Cuadro 6.5	Nuevos esquemas para el financiamiento de áreas naturales protegidas y áreas verdes urbanas	113
Cuadro 7.1	Capacitación de los Servicios Técnicos y Profesionales en el marco del PROCYMAF	120
Figura 9.1	Contribución al PIB forestal del PEF	143
Figura 9.2	Desarrollo de la distribución primaria del ingreso por plantaciones forestales	144
Figura 9.3	Generación de empleo	144
Cuadro 11.1	Programa de inversión por línea de acción 2001-2012	153
Figura 11.1	Necesidades de inversión 2001-2012	154
Figura 11.2	Distribución del programa de inversión por línea de acción 2001-2006	154
Cuadro 11.2	Programa de inversión por fuente 2001-2006	156
Figura 11.3	Distribución del programa de inversión por fuente 2001-2006	157

## Lista de anexos

- Anexo 1 Flujograma del proceso de la preparación del Plan Estratégico Forestal
- Anexo 2 Actividades de los elementos participativos en el proyecto “Plan Estratégico Forestal para México 2025” (Fase I)
- Anexo 3 Escenarios estratégicos
- Anexo 4 Programa de inversión del Plan Estratégico Forestal 2025
- Anexo 5 Mapas
- Anexo 6 Informe Ejecutivo de los Resultados del Proceso de Validación Social del PEF 2025

## Acrónimos y abreviaturas

\$	peso
%	por ciento
a	año
ANP	Áreas Naturales Protegidas
BANRURAL	Banco Nacional de Crédito Rural, S. N. C.
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BM	Banco Mundial
C&I	Criterios e Indicadores
CNA	Comisión Nacional del Agua
CCP	Comité Coordinador del Plan
cm	centímetro
CO <sub>2</sub>	dióxido de carbono
CONABIO	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CONAF	Consejo Técnico Consultivo Nacional Forestal
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal
CONOCER	Consejo Nacional para la Certificación de la Competencia Laboral
COPLADE	Comité de Planeación para el Desarrollo
EE.UU.	Estados Unidos de América
FIDEFOR	Fideicomiso para el Desarrollo Forestal
FIRA	Fideicomisos Instituidos en Relación a la Agricultura
FOCIR	Fondo de Capitalización e Inversión del Sector Rural
ha	hectárea
ILCE	Instituto Latinoamericano de la Comunicación para la Educación
INE	Instituto Nacional de Ecología
INEGI	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
INF	Inventario Nacional Forestal
INIF	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
km.	kilómetro

LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
LGVS	Ley General de Vida Silvestre
m <sup>3</sup>	metro cúbico
MDF	<i>Medium Density Fibreboard</i> (Tablero de Densidad Media)
MDL	Mecanismo del Desarrollo Limpio
MDS	Método de Desarrollo Silvícola
MFS	Manejo Forestal Sustentable
NOM	Norma Oficial Mexicana
ONG	Organización no gubernamental
OSB	<i>Oriented Strand Board</i> (Tablero de Fibras Orientadas)
PEC	Programa de Educación Continua
PEF	Plan Estratégico Forestal para México 2025
PFNM	Productos forestales no maderables
PGR	Procuraduría General de la República
PIB	Producto Interno Bruto
PIMAF	Programa Integral de Manejo Ambiental y Forestación
PMF	Programa de Manejo Forestal
PROCAMPO	Programa de Apoyos Directos al Campo
PROCYMAF	Proyecto de Conservación y Manejo Sustentable de Recursos Forestales
PRODEFOR	Programa de Desarrollo Forestal
PRODEPLAN	Programa de Desarrollo de Plantaciones Comerciales
PRODUCE	Fundación PRODUCE
PROFEPA	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
PRONARE	Programa Nacional de Reforestación
R N	Recursos naturales
REIA	Reglamento de la LGEEPA en Materia de Impacto Ambiental
RIA	Reglamento en Materia de Impacto Ambiental
SAG	Secretaría de Agricultura y Ganadería
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SAGAR	Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural
SARH	Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos
SECOFI	Secretaría de Comercio y Fomento Industrial
SEMARNAP	Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SEP	Secretaría de Educación Pública
SIG	Sistema de Información Geográfica
SNIF	Sistema Nacional de Información Forestal
tn	tonelada
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
USD	Dólar estadounidense

## PRESENTACIÓN

La protección ambiental y la sustentabilidad son conceptos que han ido adquiriendo relevancia para la planeación y dirección de las empresas e instituciones privadas y públicas. El capital social y el capital natural han dejado de ser tecnicismos propios de académicos, sociólogos y ambientalistas, para ser factores a considerar por los inversionistas, directivos y políticos, al igual que el capital físico y el capital financiero.

En la nueva economía -caracterizada por el predominio de las empresas de alta tecnología, la formación de mercados globales distribuidos en bloques económicos internacionales, las redes de comunicación de gran velocidad que permiten un intenso flujo de capitales, y el comercio electrónico- hay pocos indicios de que la tendencia explotadora de los recursos naturales esté cambiando y México no es la excepción.

Sin embargo, hay algunas señales positivas: existen individuos y gobiernos con mayor conciencia de la limitación de los recursos naturales, de la necesidad de respetar la integridad y ritmos de la naturaleza, y de considerarlos en la elaboración de programas institucionales, para garantizar la sustentabilidad. Esta actitud tiene su fundamento en una visión solidaria del desarrollo que no puede prescindir del respeto por los seres que constituyen la naturaleza visible. Este respeto se da en función de una triple consideración.

La primera consiste en una mayor conciencia de que no se pueden utilizar impunemente las diversas categorías de seres como mejor se prefiera, según las propias exigencias económicas. Al contrario, toma en cuenta la naturaleza de cada ser y su mutua conexión en un sistema ordenado, que es precisamente el cosmos.

La segunda consideración se funda en la convicción de la limitación de los recursos naturales. El usarlos con dominio absoluto, pone en serio peligro su futura disponibilidad no sólo para las generaciones presentes, sino sobre todo para las futuras. De aquí que el dominio del hombre sobre los recursos naturales no es absoluto sino que tiene limitaciones impuestas no sólo por la Biología y la Ecología sino también por la Ética y la Política.

La tercera consideración se refiere directamente a las consecuencias de un cierto tipo de desarrollo sobre la calidad de vida de las zonas o ciudades industrializadas.

Hace un cuarto de siglo, por encargo del Club de Roma, el Instituto Tecnológico de Massachussets (MIT), desarrolló un método para el análisis de tendencias y equilibrios globales. Este grupo de investigadores analizó el comportamiento del capital en función del tamaño de las familias, la disponibilidad de alimentos y la base de recursos naturales que los sostienen, de tal suerte que con las tendencias poblacionales de ese momento, los resultados pronosticaban una severa escasez de agua y alimentos a nivel mundial a partir del año 2025, llegando a situaciones catastróficas en el año 2100.

Sin embargo, en esta investigación no se consideraron efectos que emergieron posteriormente y que pueden acelerar las tendencias como es el calentamiento global del planeta. En la historia de las economías, ni la economía capitalista ni la socialista, consideraron desde su origen el ambiente del cual dependen. Por ello se requiere y está emergiendo una nueva racionalidad económica. Las últimas décadas del siglo pasado, la Comisión Brundtland de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (ONU), ante la evidencia de los límites del desarrollo de la humanidad, definió que los modelos de desarrollo de los países



deberían considerar la posibilidad de que las generaciones futuras tengan la oportunidad de una calidad de vida igual a la que disfruta la generación presente. A esta visión se le denominó desarrollo sustentable.

Sin embargo, el conjunto de factores y actores que intervienen para que se mantengan o agudicen las viejas tendencias, no han permitido un cambio radical en esa dirección. El avance científico y tecnológico no ha reducido la destrucción de ecosistemas forestales y la extinción de especies, ni tampoco las graves condiciones de vida de muchas poblaciones humanas. No obstante, una nueva racionalidad económica está en proceso de construcción

La buena noticia es que ha surgido una nueva orientación mundial para la protección, aprovechamiento y desarrollo de los recursos naturales, conducida por la innovación tecnológica y por una inteligencia y conciencia social crecientes, y no por regulaciones oficiales. Se trata de modelos económicos, tecnológicos, de procesos y de producción radicalmente diferentes a los que han predominado en las últimas décadas y que tienen como base la comprensión del funcionamiento de la naturaleza y de los sistemas de los seres vivos. Esto significa que lo que es compatible con la vida, es sustentable. Esta nueva orientación es indispensable para México ya que representa la oportunidad de incorporar al desarrollo sustentable a millones de personas que viven de los recursos naturales – que en ocasiones son su único patrimonio - y que están amenazados de continuar su deterioro e incluso llegar a su extinción.

El flujo natural de los recursos naturales renovables, que es de tipo lineal, consiste en extraer, producir, vender, usar y desechar. Este flujo ahora se vería substituido por un flujo de tipo circular en el que habría una significativa reducción del uso de energía y de los desperdicios, ya que los residuos generados por un proceso, actuarían como materias primas de otro, lo cual permitiría ofrecer productos limpios al mercado, así como reciclar y diseñar más productos biodegradables, haciendo los procesos productivos más eficientes.

Esta nueva forma de convivencia con la naturaleza, permitirá asegurar que la base de recursos naturales forestales y su gran potencial, aunados a la creatividad, a la fuerza social y a las bases de la cultura tradicional mexicana de respeto y de progreso, hagan que México se incorpore al nuevo contexto internacional de desarrollo sustentable.

Los modelos innovadores de productividad sustentados en los conocimientos generados por la ecología, deberán ser económicamente viables, socialmente aceptables y ambientalmente factibles y para ello, la sociedad y las organizaciones mexicanas deberán aprender que hoy ganan y ganarán más mañana, si invierten en procesos acordes con la naturaleza y que respeten y acrecienten el capital natural. Las organizaciones que aprendan esto, tendrán una mayor capacidad de sobrevivir en las condiciones del presente y del futuro, ya que aprovecharán mejor los recursos energéticos, en lugar de consumir irremisiblemente los recursos naturales no renovables.

Esta nueva oportunidad plantea una forma diferente de hacer las cosas, con una visión solidaria hacia la sociedad y sobre todo, hacia el futuro de nuestros hijos. En la medida que las instituciones y los procesos se humanicen, serán capaces de reproducir, aprovechar y potencializar la enorme capacidad de nuestra especie y de los recursos naturales forestales, siempre con una actitud de respeto humildad.

La nueva conciencia de la sociedad impulsa a que las decisiones más importantes que afectan a las comunidades y a las organizaciones, sean tomadas en una forma abierta, transparente, democrática y con una amplia participación, ya que sus consecuencias ambientales, económicas y

sociales, nos afectan a todos. En este sentido, la transparencia es una poderosa aliada de la ecología y del humanismo, que permite que todas las voces sean escuchadas. Asimismo, la transparencia conduce a una reconsideración de las prácticas contables y de la rendición de cuentas, tomando muy en cuenta la conciencia social, misma que cuando se incrementa, hace que surjan exigencias de una mayor responsabilidad hacia el capital social, natural y económico.

Con la dirección que señalan estas nuevas tendencias mundiales, la Comisión Nacional Forestal presenta el Programa Estratégico Forestal para México 2025, que describe por primera vez en la historia de nuestro país, un diagnóstico, los objetivos, las estrategias y las acciones prioritarias que orientarán hacia un desarrollo forestal sustentable del país en los próximos 25 años, en un contexto que plantea problemas cada vez más complejos pero que también ofrece nuevas oportunidades. Es importante destacar que este Programa es resultado del trabajo y esfuerzo de muchos mexicanos y mexicanas con un espíritu solidario comprometidos por el futuro de la humanidad y deseosos de que México logre un desarrollo sustentable.

# Capítulo 1

## INTRODUCCIÓN

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1 Antecedentes

Este documento se basa en el informe final del “Programa Estratégico Forestal para México 2020” (Fase 1)<sup>1</sup>, que se elaboró en cumplimiento del punto II.2.9 de los términos de referencia del proyecto para su ejecución.

La elaboración del Programa tiene como fundamento el Acuerdo Interinstitucional en Materia Forestal, firmado entre los Gobiernos de México y Finlandia el 22 de febrero de 1999. Fue integrado mediante una cooperación técnica no reembolsable del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), convenida con la entonces Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), para sufragar parcialmente el costo de su elaboración. Los recursos provinieron del Fondo Fiduciario de Cooperación Técnica Finlandés para Servicios de Consultoría, que administra el BID. Adicionalmente, el Gobierno de Finlandia acordó con la SEMARNAP aportar otra parte de los costos de su elaboración.

La participación de diversos sectores contribuye a que el Programa se aplique y que sea ecológica, económica y socialmente sustentable. En este sentido, el documento incluye un análisis a nivel macro, dado que apunta a extender la contribución del sector forestal en el desarrollo del país.

Al considerar factores económicos y sociales en la formulación del Plan, se propone mejorar la calidad de vida de la población rural y el uso sustentable de los recursos forestales, con esquemas de inversión en los que participen tanto el gobierno en sus diferentes órdenes, como los sectores social y privado. Así, el potencial productivo de los ecosistemas forestales del país y las tierras degradadas disponibles, podrán aportar ingresos considerables a la economía nacional.

## 1.2 Organización del proyecto

El proyecto para elaborar el Programa tuvo una duración de ocho meses. Los trabajos iniciaron en el mes de agosto de 2000 y concluyeron el 8 de junio de 2001. El Programa se entregó a la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), el 13 del mismo mes..

Se estableció un Comité Coordinador del Programa (CCP) integrado por los siguientes representantes: dos miembros de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), en representación del Gobierno de México (el Subsecretario de Recursos Naturales como Presidente del Comité y el Director General Forestal como Coordinador Ejecutivo), dos miembros del Gobierno de la República de Finlandia y dos representantes del BID.

Las funciones del CCP fueron: coordinar las actividades administrativas, opinar y dar recomendaciones en el proceso de concurso, seleccionar y contratar a los consultores nacionales y a la firma consultora que realizó las tareas para la elaboración de la estrategia; evaluar y dar seguimiento a la ejecución del programa de trabajo; evaluar el cumplimiento en tiempo y calidad

---

<sup>1</sup> En el transcurso del proyecto, se extendió el horizonte hasta el año 2025, por las necesidades de planeación a largo plazo de la nueva administración.

de los productos contratados; evaluar los programas de trabajo de los consultores nacionales y de la firma finlandesa y llevar a cabo las actividades y recomendaciones que fueron necesarias para lograr los resultados previstos.

Por medio de un proceso de licitación, la empresa finlandesa de consultoría forestal Indufor Oy, fue seleccionada para ejecutar el proyecto. El equipo de Indufor Oy estuvo integrado por 14 consultores nacionales e internacionales<sup>2</sup>, para aprovechar tanto el conocimiento local como las experiencias de otros países. Adicionalmente, el BID, con la aprobación del CCP, contrató a dos consultores nacionales<sup>3</sup> para integrarse al equipo de trabajo.

### **1.3 Objetivo del Programa Estratégico Forestal para México 2025**

El objetivo del “Programa Estratégico Forestal para México 2025 (PEF), es impulsar y fortalecer el desarrollo sustentable de los recursos naturales en los ecosistemas forestales mediante acciones de conservación, protección, restauración, fomento y producción para el bienestar de la sociedad, con base en ajustes de las políticas, instituciones y legislación, así como en la propuesta de un programa de inversiones. El propósito es aprovechar las estrategias establecidas para formular planes y programas operacionales de corto, mediano y largo plazos, orientados al uso sustentable de los recursos forestales.

### **1.4 Proceso para la elaboración del Plan**

La metodología general del proyecto se dividió en dos etapas, que fueron el diagnóstico y la planeación estratégica (Anexo 1). La primera describe la problemática del sector forestal, y la segunda se concentra en la formulación de la estrategia.

El diagnóstico comprende los análisis nacional e internacional. El análisis nacional presenta la historia del uso de los recursos forestales y su estado actual, los factores económico, social y ambiental, además del marco legal, institucional y de políticas forestales. En el segundo, se revisaron las implicaciones de las políticas internacionales para México, se compararon los indicadores de desempeño del sector forestal, identificando las ventajas y desventajas competitivas del país en el contexto global.

Se prepararon proyecciones para los recursos forestales en tres diferentes escenarios de desarrollo, y se evaluaron éstos con respecto a sus impactos económicos, sociales y ambientales. Las opciones se derivaron de los diferentes objetivos de las políticas, de los resultados de las consultas con las partes interesadas y de las conclusiones del diagnóstico nacional e internacional.

Posteriormente, se definieron las estrategias y las líneas de acción prioritarias para cada componente de la actividad forestal. Se propone una redefinición del papel del gobierno y un nuevo esquema de financiamiento, como elementos básicos de la estrategia, con los ajustes respectivos al marco institucional. Adicionalmente, se elaboró una propuesta de inversiones para

---

<sup>2</sup> El Dr. M. Simula, Jefe del Equipo, Ing. Petri Lehtonen, Jefe Adjunto del Equipo, Lic. Pedro Ernesto del Castillo Cueva, Ing. Francisco Chapela, Dr. Hugo Ramírez Maldonado, Ing. Marcelo Zepeda Bautista, Lic. Maria Fernanda Sánchez Pardo, Ing. Tatu Ollikainen, Ing. Veli Matti Kinnunen, Dr. Eero Nikinmaa, Dr. Seppo Vehkamäki, Dr. Markku Kanninen, Ing. Matti Räisänen e Ing. Sari Sirviö, Secretaria técnica.

<sup>3</sup> El Dr. J. M. Torres y el Ing. José Luis Mota.

los sexenios 2001-2006 y 2007-2012. Esto constituye la base para la creación de la Nueva Política de Gestión Forestal, como principio general para lograr políticas públicas eficaces que garanticen la sustentabilidad de los ecosistemas forestales de México e impulsen la participación y corresponsabilidad de los tres órdenes de gobierno y de la sociedad en general en la definición de estrategias y programas forestales.

La participación de los representantes de los sectores relacionados con la actividad forestal, ha sido fundamental en el proceso de elaboración del Programa (Anexo 2). Su contribución se dio a través de:

Consultas individuales con representantes de los grupos relacionados con la actividad forestal.

Tres reuniones de consulta, con alrededor de 300 participantes de grupos de interés a escala nacional y regional.

Reuniones de trabajo a escala nacional y estatal.

Página web para facilitar la consulta y el envío de contribuciones.

Integración en la propuesta de alrededor de 40 comentarios proporcionados por escrito por los grupos de interés.

La CONAFOR, organismo responsable de la operación del Plan, llevó a cabo un proceso de validación social que incluyó:

Establecimiento de una página web para la consulta del informe final del PEF2025 de 8 de junio de 2001.

Envío de 2,400 correos electrónicos invitando a participar en el proceso de validación social de dos maneras: por vía electrónica o en foros regionales.

Envío de 1,000 ejemplares en disco compacto a personas e instituciones relacionadas con el sector forestal.

Realización de 13 foros regionales, con cobertura nacional, en los que participaron 1200 personas representativas de los sectores industrial, académico, profesional, público y social, así como organizaciones no gubernamentales, de producción y propietarios y poseedores de recursos forestales.

Análisis de 148 ponencias, que aportaron más de 500 sugerencias, propuestas y contribuciones que se obtuvieron como resultado del proceso de validación social

Para efecto de su integridad al PEF2025, las propuestas y contribuciones fueron analizadas por las diferentes coordinaciones generales y jefaturas de unidad de la CONAFOR y se procesaron en un taller de trabajo en el que participaron los coordinadores generales, jefes de unidad, gerentes de área y gerentes regionales (Anexo 6).

Esta versión ha incorporado las opiniones de los diversos sectores vinculados con la actividad forestal, por lo cual el Programa Estratégico Forestal para México 2025, es resultado y patrimonio de todos los habitantes de México.

Cabe mencionar que por su naturaleza y alcance el PEF 2025 se mantendrá flexible y abierto a todas las opiniones y sugerencias con el propósito de enriquecer y adecuar los objetivos, estrategias y líneas de acción de acuerdo con las transformaciones que se produzcan en el escenario global político, socioeconómico, tecnológico y científico.

## Capítulo 2

# DIAGNÓSTICO

## 2. DIAGNÓSTICO

### 2.1 Recursos naturales y marco de referencia

El diagnóstico que se presenta a continuación, reconoce el hecho de que no existe en México un sistema de información forestal actualizado, por lo tanto las cifras y datos que aquí se incluyen son fundamentalmente las disponibles en el Inventario Nacional Forestal de 1994.

La extensión territorial del país es de 1' 964,375 km<sup>2</sup>, con una superficie continental de 1'959,248 km<sup>2</sup> y una insular de 5, 127 km<sup>2</sup>; esta extensión lo ubica en el decimocuarto lugar entre los países del mundo con mayor territorio.

México es un país megadiverso; ocupa los primeros lugares en vertebrados terrestres y plantas vasculares, es el primer lugar en diversidad de reptiles, tercer lugar en aves y el cuarto lugar en mamíferos terrestres. En cuanto a plantas vasculares, México supera la diversidad de especies de E.E. U.U. y Canadá en conjunto.

Los bosques y selvas en total cubren 55.3 millones de ha, de las cuales 80% de la superficie forestal es propiedad ejidal y comunal, 15% propiedad privada y 5% es propiedad de la nación (según el Atlas Forestal elaborado por la SEMARNAP en 1999: la superficie forestal en el año 1994 es de 141.7 millones de ha y 28% de la superficie total del país está arbolada).

La falta de reconocimiento de bienes comunales y las dotaciones ejidales desordenadas y no ejecutadas, han generado en gran parte del territorio conflictos agrarios por límites, deslindes y resoluciones pendientes en los tribunales agrarios. A este rezago agrario se sumaron las reformas al artículo 27 constitucional, realizadas en 1992, que trajeron como consecuencia la reforma a las leyes secundarias reglamentarias, particularmente la Ley Agraria y la Ley Forestal.

La participación del sector forestal en el PIB fue de 1.3% en 1987 y de 0.5% en 1996. En 1999, el valor de la producción forestal fue del orden de 17 mil millones de pesos y su participación en el PIB, fue de 1.2 %.

Las áreas forestales de México están habitadas por 12 millones de personas en su mayoría afectadas por la pobreza extrema y la migración. (Atlas Forestal de Semarnap, 1999). Estos mexicanos no han sido apoyados en forma consistente para aprovechar racionalmente sus recursos. No se ha fomentado la formación de silvicultores.

La falta de vinculación del hombre con el recurso forestal está presente en el fondo de toda la problemática forestal; mientras éste siga viendo el recurso como estorbo, más que como fuente de empleo, ingreso y bienestar, difícilmente se logrará el desarrollo forestal sustentable. La organización de los productores, con criterios productivos y de aprovechamiento sustentable, es una de las máximas prioridades.

Las principales especies maderables existentes en el país, tanto por las superficies que cubren como por su importancia económica, son las correspondientes a los géneros de Pinus y Quercus, de las cuales se obtiene en términos de volumen, aproximadamente 80% y 5% de la producción nacional maderable, respectivamente.

Según el Inventario Nacional Forestal Periódico, de la superficie total de bosques con que cuenta el país, 21.6 millones de ha tiene potencial comercial. De esta superficie, sólo se aprovechan actualmente 8.6 millones de ha. De incorporarse toda la superficie potencial al manejo, se



producirían alrededor de 30 millones de m<sup>3</sup> de madera, de los cuales 38% podría provenir de coníferas, 32% de especies tropicales y 30% de encinos y otros árboles latifoliados.

Los recursos no maderables se encuentran en todas las regiones forestales del país. En los ecosistemas de clima templado, se presenta, hasta ahora, la mayor producción de estos bienes representando 54% del total nacional. Por su importancia económica destacan la resina de pino, los hongos comestibles y la nuez. Actualmente, la resina de pino aporta más de 50% del valor de la producción forestal no maderable en el ámbito nacional.

En las zonas áridas se concentra 32% de la producción nacional de recursos forestales no maderables. Los principales productos en términos económicos son la candelilla, la lechuguilla, la yuca o palmilla y el orégano.

En el País se calcula que existen 16 millones de ha de terrenos forestales susceptibles a la reforestación. En estos terrenos es urgente realizar trabajos de reforestación de diferentes tipos; es posible que en la mayoría de ellos sólo puedan hacerse reforestaciones con fines de protección y recuperación, pero cuyo propósito secundario podría ser la producción.

A partir de la información del Inventario Nacional Forestal Periódico de 1994 y con base en la zonificación forestal, se identificaron 10.7 millones de ha en el país con características de clima, suelo y accesibilidad para el establecimiento de plantaciones forestales comerciales (Producción Forestal e Incentivos para el Bosque Natural y Plantaciones Comerciales, Dirección General Forestal, Semarnap, 2000).

## **2.2 Degradación de los recursos**

### **Fortalezas**

Se han generado experiencias de restauración de ecosistemas a través de la recuperación y conservación de suelos así como de la utilización de la reforestación dirigida hacia terrenos de vocación forestal.

Se cuenta con modelos de participación comunitaria en torno a la recuperación de ecosistemas forestales.

En las áreas con manejo forestal el proceso de deterioro muestra tendencias hacia la disminución.

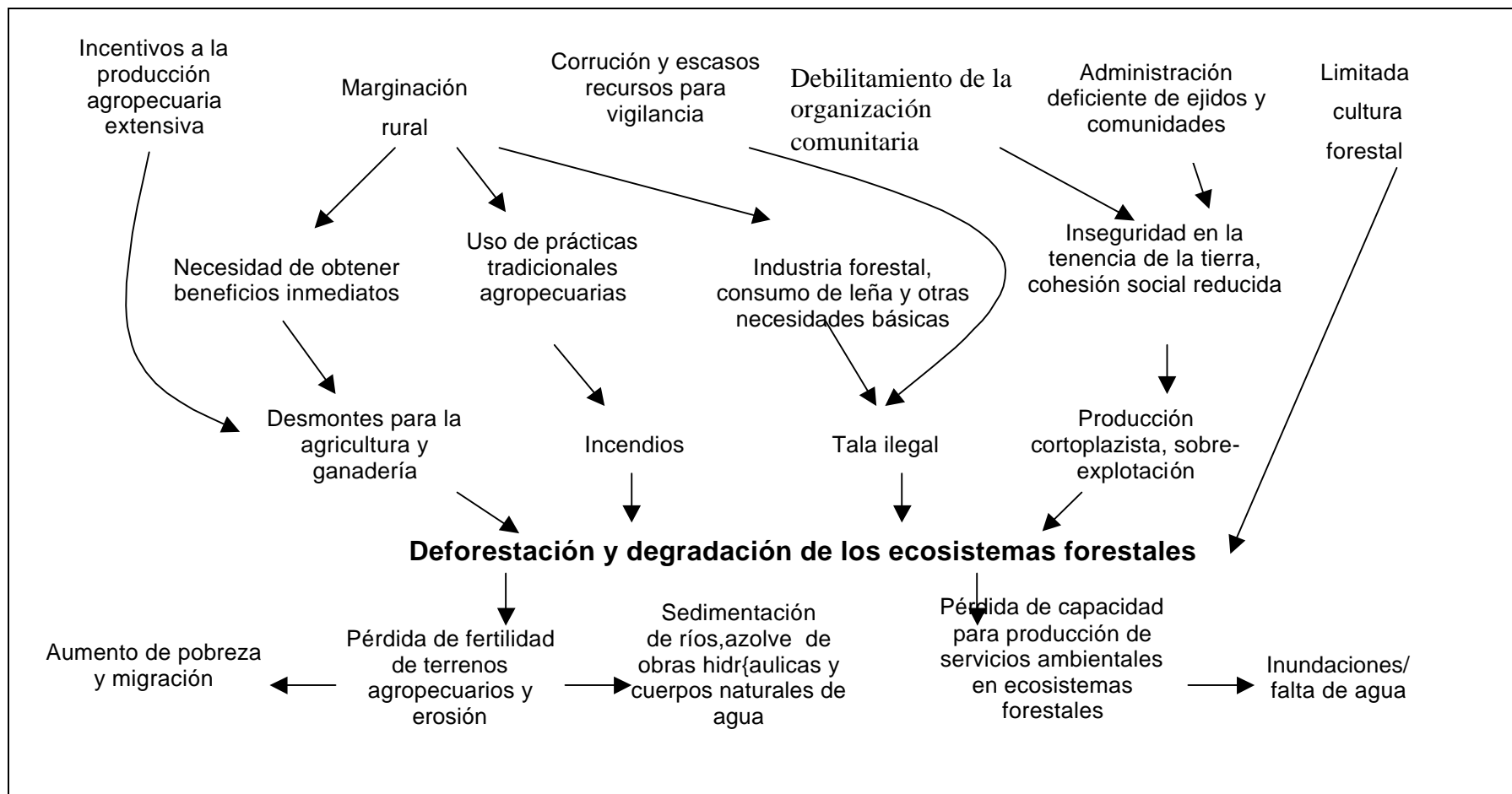


Figura 2.1 Árbol de problemas: Deforestación y degradación de ecosistemas forestales

## Debilidades

La constante degradación de los recursos forestales, que hoy es uno de los problemas centrales del país (ver figura 2.1) y asunto de seguridad nacional, se vincula con políticas y prácticas que han representado una fuerte presión sobre los recursos forestales que, en algunos casos, han llevado a su sobreexplotación.

Hay estimaciones que indican que la superficie deforestada, fundamentalmente por desmontes, y obras de infraestructura, es de 600 mil ha anuales. Es pertinente señalar que no existe un estudio actualizado y confiable que determine la tasa anual de deforestación, lo que ha provocado que se manejen diversos datos que van desde las 200 mil hectáreas hasta cifras del orden de 1.5 millones de ha.

La tala clandestina tiene diversas causas. Éstas se relacionan con la tenencia de la tierra, la incapacidad e insuficiencia para la inspección y vigilancia, la falta de oportunidades de trabajo en algunas regiones del país, la disposición de parte del sector industrial para adquirir madera ilegal, la corrupción y colusión de diversas autoridades que participan en esta actividad ilegal y la existencia de grupos organizados para este fin, entre otras.

La causa mas importante de la deforestación y degradación se encuentra en la política agropecuaria que fomenta actividades agrícolas y ganaderas extensivas en áreas de vocación forestal, sin que haya suficientes incentivos e inversiones para las actividades forestales. Los factores que provocan mayor degradación en los bosques son, en orden de importancia, los incendios, las plagas y enfermedades forestales, los cambios de uso de suelo y la tala clandestina, mientras que en las selvas, los principales factores son: las plagas y enfermedades forestales, cambios de uso de suelo, y en tercer lugar, los incendios forestales, seguidos de conflictos agrarios y pobreza extrema.

La degradación de los bosques y selvas provoca fragmentación y representa el proceso previo a la deforestación, por lo que las áreas mayormente afectadas de esta manera, representan las zonas prioritarias para la aplicación de programas forestales orientados a frenar y revertir la pérdida de las áreas arboladas del país.

Expansión acelerada de las áreas de cultivo, tránsito y tráfico de estupefacientes en las zonas forestales marginales, aprovechándose de una doble condición: la miseria y falta de alternativas de sus habitantes y la inaccesibilidad de esas zonas.

Las consecuencias de la deforestación y de la degradación de los ecosistemas son: erosión, sedimentación de lagos y ríos, disminución en la captación de agua y recarga de mantos acuíferos en varias regiones del país, inundaciones, reducción del potencial productivo por la pérdida paulatina de fertilidad de suelos e impactos negativos en la biodiversidad. Las condiciones resultantes causan pobreza en la población rural y migración a las ciudades.

Los factores más importantes que causan la degradación y pérdida de suelos son: la erosión hídrica y eólica y la degradación biológica, derivados de la sobreexplotación de los recursos naturales, los desmontes agropecuarios y obras de infraestructura inadecuadas. El Inventario Nacional Forestal 2000 estimó una superficie forestal degradada de 25.4 millones de ha, resultado de los procesos de deforestación. Estas tierras tienen un potencial productivo que puede ser recuperado y aprovechado.

Los incendios constituyen otra causa significativa de la deforestación y degradación de los ecosistemas. 40 % de los incendios forestales tiene su causa en prácticas agropecuarias. origen de los problemas generados por los incendios radica en las prácticas tradicionales de uso inadecuado del fuego para la agricultura, quemas intencionales en zonas forestales y problemas de litigio por la tenencia de la tierra, entre otras.

Los incendios afectan de manera negativa al ambiente por la deforestación, la erosión, la pérdida de la biodiversidad, la generación de CO<sub>2</sub> y la disminución de la capacidad de producción de agua y su calidad. Asimismo, afectan el paisaje, las posibilidades de recreación y el ecoturismo y dañan el hábitat de la fauna silvestre.

Las plagas y enfermedades junto con los incendios son causas de mortalidad de árboles en México y por lo tanto, son factores importantes de degradación y deforestación.

Los bosques de clima templado son particularmente afectados por escarabajos descortezadores mientras que en selvas, los insectos barrenadores son una gran limitante para el establecimiento de plantaciones comerciales de maderas preciosas. Además de la presencia de plagas y enfermedades nativas, existe el riesgo de entrada de plagas exóticas que son capaces de causar daños económicos, ambientales y sociales de gran magnitud. La superficie bajo riesgo por plagas y enfermedades forestales se calcula en 10 millones de ha, lo que hace necesario considerar la salud forestal como parte del manejo sustentable de los recursos forestales.

La capacidad de atención a problemas fitosanitarios forestales no es suficiente con relación a la necesidad de prevenir los daños que ocasionan las plagas y enfermedades nativas y el riesgo potencial de plagas exóticas. Parte importante de este problema se debe a que la mayoría de las áreas forestales no está sujeta a manejo técnico.

## **2.3 Manejo forestal**

### **Fortalezas**

En general México está utilizando sus recursos forestales de una manera no sustentable, sin embargo, existen experiencias de manejo forestal exitosas, que incluyen más de un millón de hectáreas certificadas de buen manejo forestal.

La apropiación del manejo forestal por parte de los dueños de los recursos es un elemento evidente y con posibilidades de trascender.

Se cuenta con suficientes profesionales especialistas en manejo forestal y disciplinas afines.

En las zonas áridas y semiáridas del país existe un alto potencial para el aprovechamiento de los productos forestales no maderables.

### **Debilidades**

Uno de los problemas principales del manejo forestal consiste en que de las 21.6 millones de ha que tienen potencial para producción comercial maderable, sólo 8.6 millones de ha, están bajo

manejo técnico de algún tipo<sup>4</sup> (ver figura 2.2), lo que representa 15.1 % de la superficie total arbolada de 53 millones de ha<sup>5</sup>.

Cabe señalar la situación crítica de la falta de manejo particularmente en las zonas áridas y semiáridas. Éstas abarcan 58.4 millones de ha, casi el 30% de la superficie forestal<sup>6</sup>. En estas zonas, la vegetación es un elemento importante como un medio de prevención de los procesos de desertificación, además generan leña y productos forestales no maderables (PFNM) para la población y algunas industrias. Aunque el potencial de los PFNM es grande en las zonas áridas y semiáridas<sup>7</sup>, la planeación y el manejo son casi inexistentes y el uso de la vegetación es extensivo y muchas veces no sustentable.

---

<sup>4</sup> El método mexicano de silvicultura de selección no intensiva, se utiliza en 50% de los casos (3.5 millones de ha), y el método de desarrollo silvícola, más intensivo y adecuado para bosques coetáneos o de una misma edad, en 45% de la superficie (3.2 millones de ha).

<sup>5</sup> La superficie estimada en el 2000 es de 53 millones de ha arboladas naturales, basada en el INF de 1994. El INF de 2000 no cuenta con los datos volumétricos y de incremento, su utilización hubiera estado limitada para las proyecciones de volumen y de incremento al 2025. La combinación de los datos volumétricos y de incremento del INF de 1994 con los de las superficies del INF de 2000, habría sido difícil porque tienen clasificaciones distintas. Una parte importante de las proyecciones es la estimación de la pérdida de madera, sea en pie o con fines de autoconsumo, que es causada por la fragmentación y deforestación de los bosques y de las selvas. En los datos del INF de 1994, se presentan las superficies de estas clases tanto para las selvas como para los bosques. Por eso los datos de 1994 forman una base natural de las proyecciones.

<sup>6</sup> Inventario Nacional Forestal 1994. p. 33.

<sup>7</sup> Los productos como el orégano, cera de candelilla, la raíz de zacatón y los ixtles de palma y lechuguilla, pueden representar ingresos para las poblaciones marginadas del semidesierto.

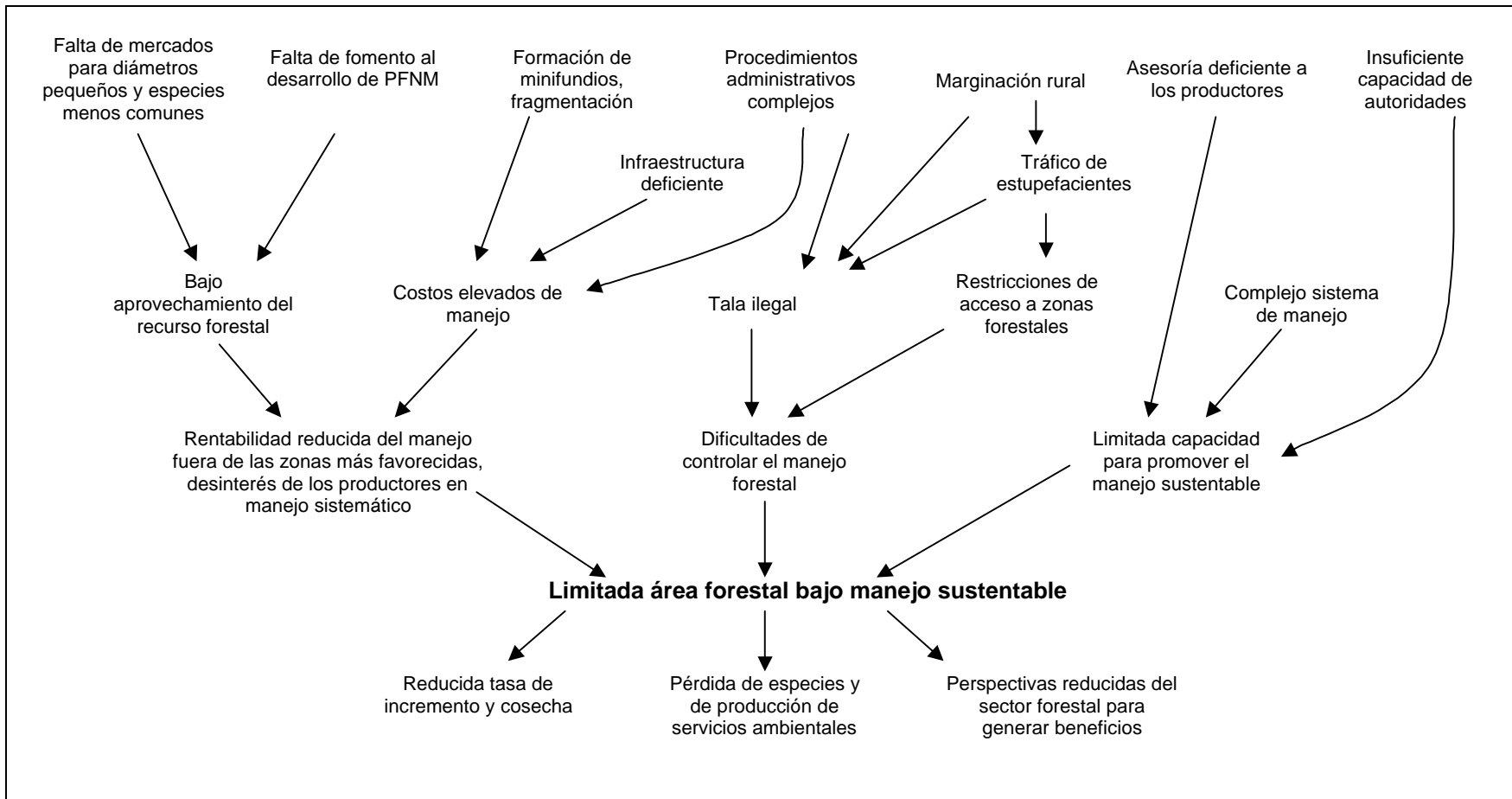


Figura 2.1 *Árbol de problemas del manejo forestal*

La condición de las selvas de México, también conocidas como bosques tropicales húmedos y secos, es un reflejo del desequilibrio entre el desarrollo forestal y el agropecuario, cuya característica es una tasa de deforestación acelerada, causada por el segundo. Por otra parte, ha faltado el desarrollo de métodos silvícolas apropiados para el manejo de las selvas<sup>8</sup>, que en general se han tratado inadecuadamente, aunque hay destacadas excepciones como el Plan Piloto Forestal de Quintana Roo.

Otro aspecto en torno del manejo forestal se relaciona con la rentabilidad. Las causas de la baja rentabilidad tienen relación con un aprovechamiento limitado del potencial de la producción forestal, debido a factores tales como la infraestructura deficiente, el alto costo de operación y su ubicación respecto de los mercados.

La expansión del manejo sistemático está inhibida también por deficiencias en la asesoría dirigida a los propietarios, ejidos y comunidades, por limitaciones normativas que impiden la integración de conjuntos prediales para abatir los costos de elaboración, trámite y ejecución de los programas de manejo y por inadecuada promoción y aplicación de estímulos y subsidios. Particularmente los programas de manejo forestal se han convertido en documentos con información obsoleta e innecesaria y en algunos casos poco confiable, por lo que es necesario simplificar, transparentar y eficientar el proceso de dictaminación y autorización de los aprovechamientos forestales, sintetizando su contenido e impulsando la descentralización para que las autorizaciones sean expedidas en las entidades federativas, fortaleciendo igualmente los procesos de evaluación sistemática para asegurar la correcta ejecución de los programas de manejo como pactos clave para alcanzar la sustentabilidad.

La inversión en organización social se ha detenido, particularmente desde 1992. Esto propició un deterioro de las organizaciones de silvicultores. Muchas de las que permanecen, tienen dificultades serias para responder a los nuevos retos de la silvicultura. Sin embargo, con la reciente instrumentación de proyectos como el PRODEFOR, PRODEPLAN y PROCYMAF, se pretende revertir esta tendencia.

## **2.4 Plantaciones forestales**

### **Fortalezas**

Existen terrenos de vocación forestal susceptibles de albergar plantaciones comerciales.

Se cuenta con experiencias valiosas en plantaciones comerciales que permiten visualizar la oportunidad de establecer plantaciones en mayores superficies.

En muchas comunidades y ejidos existe la práctica de establecer con sus propios recursos plantaciones con fines comerciales.

El potencial de especies a utilizar para plantaciones comerciales es muy amplio.

Se estima que existen 10.7 millones de ha con características de clima y suelo aptas para el establecimiento de plantaciones comerciales.

---

<sup>8</sup> Silvia del Amo Rodríguez. Lecciones del Programa de Acción Forestal Tropical. 2001.

Las plantaciones forestales comerciales y de tipo industrial hasta hace pocos años comenzaron a verse como una verdadera alternativa económica para el país, por el gobierno y los productores e inversionistas.

Se han diseñado y puesto en práctica incentivos económicos directos y fiscales, como el PRODEPLAN, que están en su fase de ajuste.

## **Debilidades**

Existe una superficie aún marginal, de 34 mil hectáreas, de plantaciones comerciales en México. La mayoría de las actividades de reforestación ha tenido fines de protección y restauración, con una sobrevivencia muy baja. Respecto a estas últimas, no hay conocimiento real sobre la superficie reforestada total, pero se ha reportado en 571 mil hectáreas (1999), cifra que está basada en la cantidad de plantas producidas. De igual modo, el Programa Nacional de Reforestación (PRONARE), reporta 225 mil ha reforestadas sólo en 1999.

Persisten problemas de acceso a la tierra, de mercado, de carácter jurídico, complejidad administrativa y de normatividad en general (Figura 2.3). Hay incertidumbre por las consecuencias sociales asociadas con las plantaciones a gran escala y esto crea reservas en las comunidades rurales. Sin embargo, a nivel técnico, el potencial continúa siendo muy grande, como lo demuestra la calidad del manejo en las plantaciones que han logrado superar los problemas de establecimiento.

La sobrerregulación respecto a la planeación y ejecución de los proyectos de plantaciones comerciales, consiste básicamente en una controversia entre el reglamento en materia de impacto ambiental (RIA) de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y la normatividad establecida previamente por la misma Ley y por la Ley Forestal y su Reglamento.

Las fuentes de crédito, financiamiento o capital de riesgo para el desarrollo de plantaciones comerciales son muy limitadas o poco accesibles, además no existen subsidios orientados a estimular el desarrollo de las industrias ligadas con los proyectos de plantaciones comerciales, por lo cual se dificulta la integración de la cadena productiva.

La reforestación con fines de protección y restauración ha sido principalmente una actividad pública y el enfoque central ha estado en la producción de planta. La falta de monitoreo y evaluación de las organizaciones responsables del establecimiento de las reforestaciones, ha propiciado el uso ineficiente de los recursos presupuestales. La falta de equilibrio entre la oferta y la demanda de plantas y la definición de precios, han llevado a imperfecciones serias en este mercado, que ha sido mantenido por la intervención pública en la actividad. La distribución gratuita de plantas, por ejemplo, ha resultado en una disminución de la motivación de los viveros privados para producir árboles de mejor calidad. Los programas de producción de planta, reforestación y plantación han carecido de integración y optimización, y el poco énfasis en el cuidado posterior de las reforestaciones, ha llevado a una tasa alta de mortalidad (Figura 2.4).

Como consecuencia, se dificulta el desarrollo de las industrias y empresas forestales y continúa subutilizado el potencial de los terrenos con aptitud forestal. Es imprescindible que se rompa el círculo vicioso entre la demanda y la oferta de madera, que se da como consecuencia de la falta de establecimiento de una superficie suficiente de plantaciones exitosas. Si no hay demanda, no hay incentivos para plantar; si no hay producción de madera, no hay inversión industrial.



## **2.5 Germoplasma**

### **Fortalezas**

Amplia diversidad de especies forestales y de posibilidades de mejoramiento genético.

Se cuenta con infraestructura para la operación de bancos de germoplasma y producción de planta en todo el territorio del país

Existen avances en el manejo de especies promisorias para el desarrollo de plantaciones comerciales.

### **Debilidades**

Un problema importante ha sido el manejo y la producción deficiente de germoplasma forestal, que es una condición primordial para un programa de reforestación exitoso. Esta actividad ha sufrido de insuficiencia de personal técnico, recolección reducida de semillas con calidad y origen conocido, organización e infraestructura limitadas.

El manejo de germoplasma forestal para fines de reforestación y forestación presenta tres problemas principales: la recolección, producción y conservación.

Las causas se originan por falta de interés, falta de conocimiento, escasez de recursos humanos, financieros y materiales, deficiente organización e integración entre los programas de producción de planta y del establecimiento de las plantaciones, así como de las imperfecciones del mercado en la producción de plantas por la predominancia del sector público y la distribución gratuita de las plantas, de igual forma no se han otorgado incentivos para promover la inversión en viveros por el sector privado.

Debido a la donación de las plantas, los beneficiarios no se ven estimulados para cuidarlas y desconocen el costo del esfuerzo. Además, ha faltado una motivación para comprar plantas de mejor calidad.

Particularmente la recolección de semilla se ve afectada por los siguientes factores:

Falta de un programa integrador, nacional y específico, e insuficiencia de áreas de colecta con los estándares de calidad necesarios.

Los bancos de germoplasma forestal están insuficientemente equipados para satisfacer las necesidades de germoplasma clasificado y certificado para el desarrollo de las plantaciones con diferentes fines.

Falta de una estructura operativa bien definida para la recolección de semilla. Se recolecciona sin selección y sin datos de los orígenes y así no se cumple con la norma existente. Esto conduce a que no hay esfuerzos sistemáticos para mejorar el material genético de los bosques existentes.

Reducida capacitación del personal.

Dado que la infraestructura y los procesos de producción con que se cuenta no permiten obtener una buena calidad de germoplasma, su certificación ha sido posible en muy pocos casos.

Falta de una zonificación de áreas forestales donde se puedan establecer programas de selección, manejo y utilización de germoplasma forestal.

Desinterés de los dueños y poseedores de posibles áreas de recolección por el desconocimiento del valor del germoplasma.

Los problemas de germoplasma son mayores en las áreas de comunidades y pequeños propietarios.

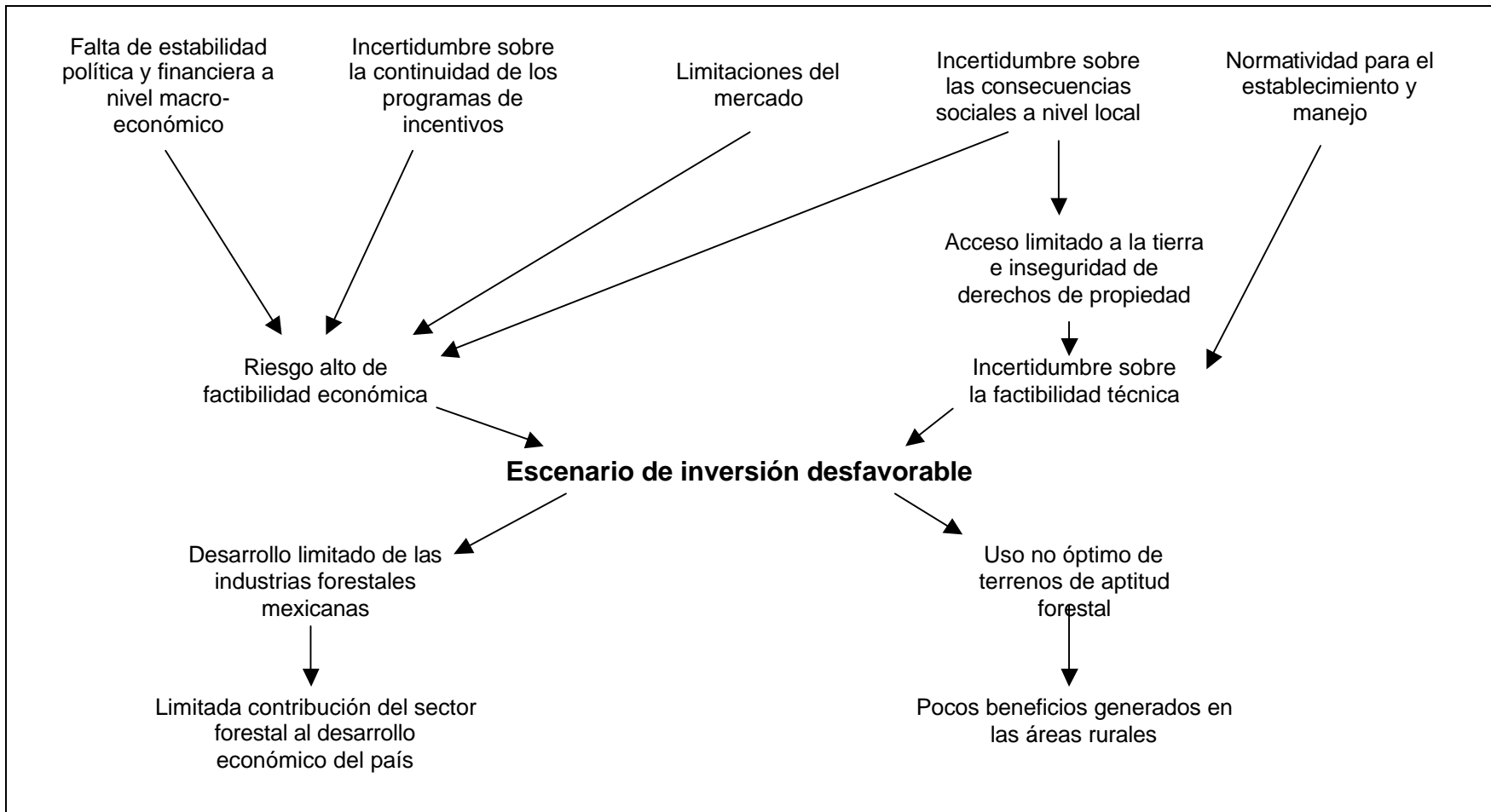


Figura 2.2 Árbol de problemas de plantaciones comerciales

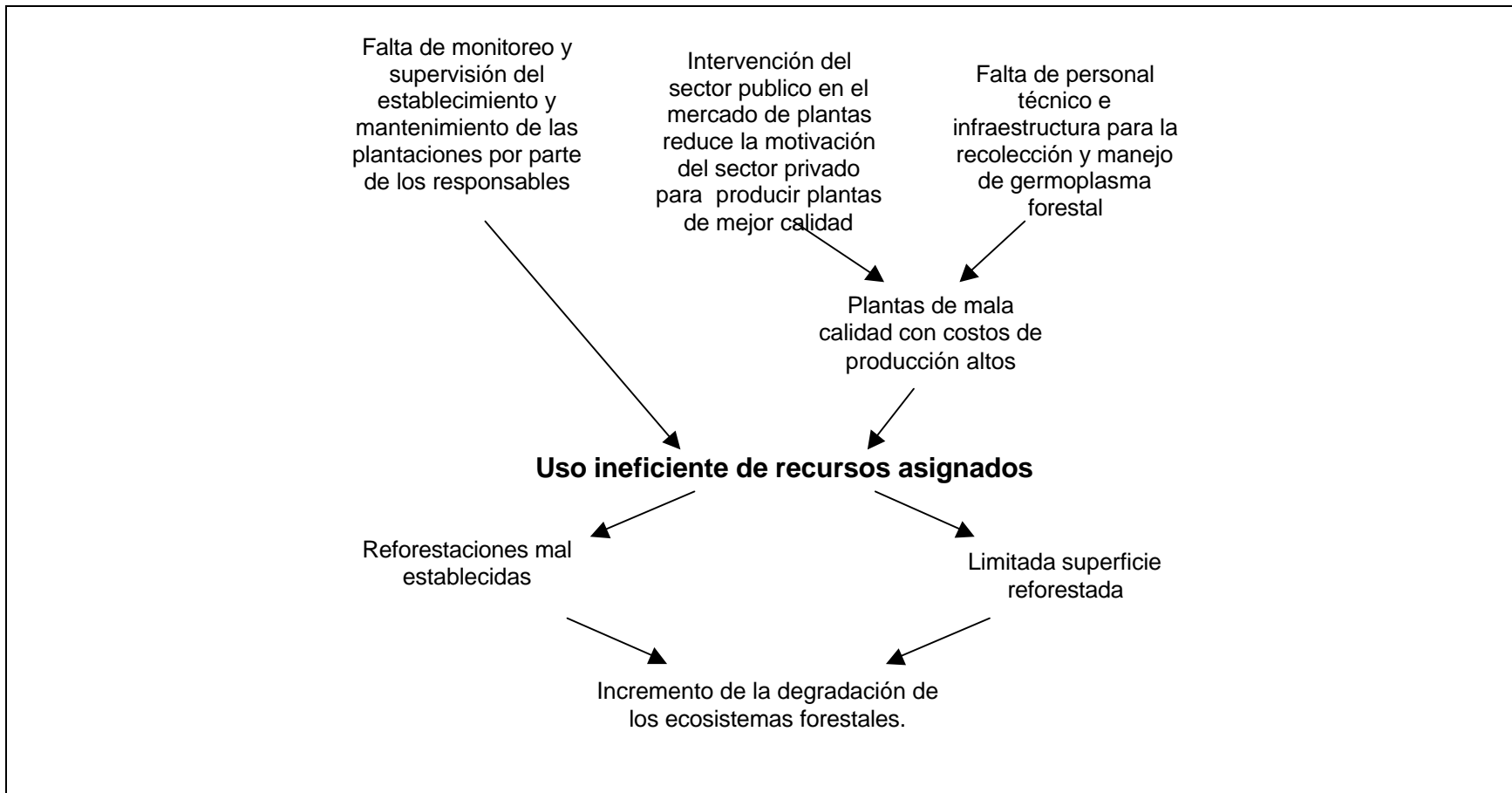


Figura 2.3 Reforestación con fines de protección y restauración

## **2.6 Aprovechamiento e industria forestal**

### **Fortalezas**

La posición geográfica respecto al mercado más demandante del mundo.

Los incrementos tanto en bosque natural como en plantaciones están considerados como altos en comparación con el resto del mundo, principalmente para especies de clima templado.

Algunas técnicas de extracción son bien adaptadas en bosques naturales utilizando la corta selectiva, extrayendo volúmenes pequeños por hectárea, que se apegan a la necesidad social de generar mano de obra.

Los trabajadores pueden ser capacitados con facilidad.

Bajo costo de mano de obra.

Disponibilidad física de materia prima en bosques templados.

Calidad de madera proveniente de bosques templados y tropicales.

Posibilidad de expansión de la industria de muebles para exportación.

Posibilidad de expansión de la industria basada en plantaciones forestales.

La tecnología utilizada en las industrias de celulosa y del papel es comparable a la usada en países desarrollados.

Precio razonable de la energía utilizada en los procesos de transformación.

### **Debilidades**

La extracción y el transporte de madera tienen diferentes obstáculos. Algunas técnicas son atrasadas y el parque de maquinaria, en su mayoría, es obsoleto. Los productores y contratistas no ganan lo suficiente para renovar su tecnología porque la productividad es baja y los costos son altos. Los trabajadores son sujetos a un alto riesgo de accidentes laborales. Algunas prácticas de extracción causan degradación y erosión del suelo en las áreas de saca, dificultan la optimización del valor de la madera y representan una pérdida económica, tanto para los productores primarios como para la industria de transformación.

Los sistemas actuales no permiten un aumento de la producción en términos significativos. El control de la calidad de la madera puede incrementar el valor agregado. La optimización de las técnicas de troceo es una opción todavía poco utilizada en México, lo que se refleja en una pérdida económica del valor potencial de trozas de largas dimensiones. La falta de sincronización de la cadena productiva resulta en pérdidas volumétricas y cualitativas de la materia prima para la industria. La falta de seguridad del flujo de abasto motiva un almacenamiento no óptimo. Los beneficios económicos de la cadena productiva no son significativos.

Un problema central del aprovechamiento e industria forestal es su limitada competitividad en el mercado internacional (Figura 2.5). Como consecuencia el país pierde posibilidades de empleo y divisas. En 1990, el déficit de la balanza comercial forestal fue de 649 millones de dólares y de 1,335 millones de dólares en 1999. Dado que se trata del funcionamiento y competitividad de la

cadena forestal en su totalidad, este tema está ligado tanto al manejo forestal como a las plantaciones comerciales entre otros factores.

La falta de áreas de abasto apropiadas es una de las restricciones principales para la integración vertical y horizontal industrial, a través de la cual se podría optimizar la tasa de utilización de madera, recurso escaso y caro en México, y realizar ajustes a la producción, dependiendo de la demanda y oferta del mercado nacional e internacional.

Las condiciones políticas y macroeconómicas inestables, aumentan el costo de financiamiento y limitan el acceso a los nuevos recursos tecnológicos, por lo cual las inversiones en activos productivos son reducidas, afectando tanto la calidad de los productos como su precio. Por otra parte, cuando existen condiciones para la modernización tecnológica, se enfrenta la carencia de mano de obra calificada.

En cuanto al abastecimiento, los problemas se centran en los altos costos de extracción y transporte, por la localización de la industria lejos de las áreas de aprovechamiento que generalmente son reducidas y se encuentran dispersas y por la escasa infraestructura de caminos en las zonas forestales. Esta situación incide también en un deficiente manejo técnico y administrativo del recurso.

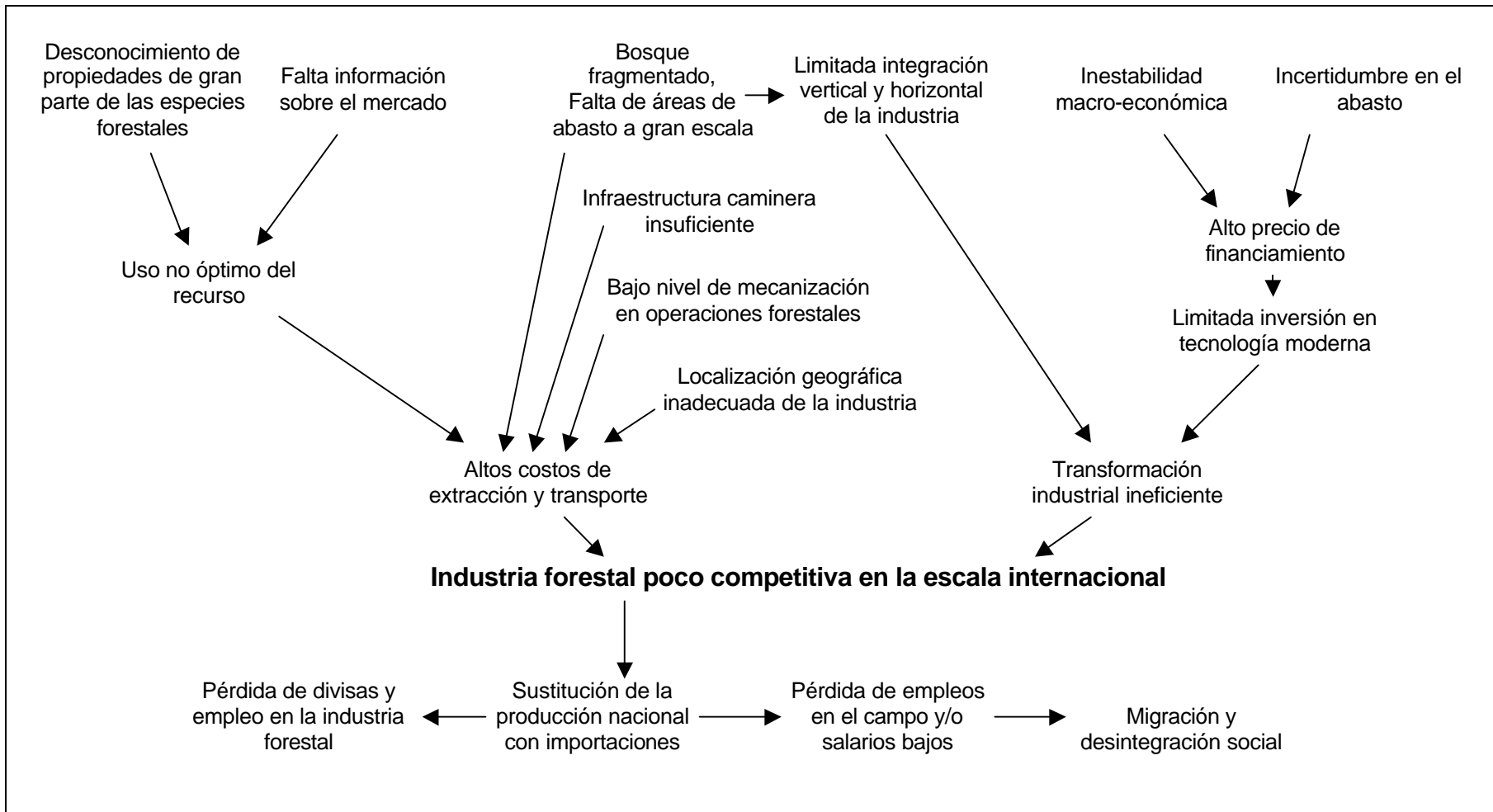


Figura 2.5 *Árbol de problemas del aprovechamiento e industria forestal*

El desconocimiento de las propiedades físicas y mecánicas de varias especies forestales y la deficiente promoción de nuevas especies y productos, derivan en un aprovechamiento selectivo del recurso forestal, lo que aumenta los costos de extracción y transporte por los volúmenes pequeños que se obtienen. Sin embargo, en las condiciones ecológicas de la selva e incluso de los bosques templados, el aprovechamiento de la materia prima es más complicado que en los bosques de zonas frías, donde hay menos especies maderables.

Existen imperfecciones del mercado de madera debido a que no se cuenta con un sistema de información confiable e integral para la toma de decisiones de los compradores y vendedores potenciales. Esto explica, en parte, el gran número de intermediarios involucrados tanto en la venta de madera en rollo, como de productos manufacturados.

En general, la industria forestal no logra satisfacer el consumo nacional con competitividad a escala internacional. Por otro lado, el mercado nacional está creciendo, dando como resultado un aumento de importaciones.

Los problemas del desarrollo industrial se originan, por una parte, en el elevado nivel de protección arancelaria que se tuvo hasta la apertura comercial en 1986, y por otra, en la inseguridad y alto costo de las materias primas forestales. La desvinculación entre la producción primaria y la transformación industrial, no ha permitido un desarrollo balanceado entre los dos subsectores. Además, es inadecuada la localización de las industrias y obsoleto su equipamiento.

Estos problemas se reflejan también en el comercio de los productos maderables que está poco desarrollado y afectado por varias imperfecciones, resultando en una dependencia alta de las importaciones y en el incremento de la actividad forestal clandestina y no registrada, que se estima en otro tanto de la producción autorizada para uso industrial. Los altos costos de la producción nacional se combinan con reglas inconsistentes de la calidad de los productos. La falta de información y de promoción son otros problemas del sector industrial.

A pesar de los problemas, la industria forestal es una fuente importante de empleo e ingreso en las zonas rurales y su potencial está lejos de ser aprovechado plenamente. No hay alternativas para sustituir la actividad económica del sector maderero en las zonas de concentración de la producción.

La desregulación para el establecimiento y operación de la industria forestal, ocasionada principalmente por el cambio de la Ley Forestal en 1992, ha propiciado que la capacidad instalada sea muy superior con respecto a la oferta actual de los bosques bajo manejo. La situación está creando presión sobre el recurso forestal motivando aprovechamientos ilícitos.

En algunas regiones del país se han desarrollado modelos exitosos tanto en el sector privado como en el social; generalmente son proyectos de integración de la cadena productiva que aportan valor agregado a los productos, como es el caso de los que están ligados a la industria mueblera, sin embargo, estas experiencias no se han impulsado en el nivel requerido.

## **2.7 Bioenergía**

### **Fortalezas**

La producción de carbón vegetal ofrece la posibilidad de aprovechar grandes cantidades de madera con características heterogéneas que actualmente no tiene uso comercial.



La mayor parte de los volúmenes de latifoliadas es de buena calidad para uso energético y su incorporación al aprovechamiento puede facilitar la aplicación de tratamientos más adecuados de manejo.

### **Debilidades**

En cuanto a la bioenergía, no se considera ésta todavía como una fuente alternativa para generar energía para fines industriales, en términos competitivos. Sin embargo, la madera aporta 40% de la energía consumida por los hogares rurales y 7% del total de la energía primaria consumida en el país.

Un uso muy importante de los recursos forestales en México es como combustible, ya sea como leña o carbón. Una estimación de la FAO de 1996, señala que cada año se emplean 36 millones de metros cúbicos de madera como combustible, provenientes principalmente de desmontes. La leña representa la principal fuente de energía en las áreas rurales del país. Existen zonas en las que la demanda excede el incremento natural de los ecosistemas forestales, ocasionando una sobreexplotación del recurso, principalmente en la zona central y costa del Golfo de México. La leña es uno de los principales beneficios que obtiene el sector social de los bosques.

Uno de los factores que limitan la práctica de una silvicultura intensiva en los bosques templados de México, es la escasa demanda industrial que tienen las especies de latifoliadas y los árboles de diámetros pequeños y mal conformados, lo que hace incosteables los tratamientos de aclareo y limpia.

Un problema es que el manejo forestal sustentable es deficiente o nulo en las áreas de producción de leña para uso doméstico. A pesar de que la mayoría de los programas de manejo indican una distribución óptima de los productos a obtener éstos no consideran el aprovechamiento combinado de madera industrial y madera para energía.

La madera utilizada como fuente de energía, ya sea en forma de leña o de carbón no tiene restricciones. La producción de carbón vegetal ofrece la posibilidad de aprovechar grandes cantidades de madera que actualmente no tienen un uso comercial. Un beneficio inmediato es incrementar el rendimiento de las áreas forestales creando empleos y consecuentemente un aumento de ingreso a los propietarios.

## **2.8 Servicios ambientales**

### **Fortalezas**

Se cuenta con un gran potencial para aprovechar el mercado de servicios ambientales.

La gran superficie de los ecosistemas forestales del país permite la captura de un volumen de carbono muy importante.

Existen proyectos piloto que pueden aprovecharse para el desarrollo del mercado de los servicios ambientales.

México tiene una gran diversidad genética; está entre las mayores del mundo, lo que es una ventaja comparativa de gran valor, pero no se ha podido aprovechar al máximo. El desarrollo de este potencial serviría como una fuente importante de ingresos para el sector forestal.

## Debilidades

El principal problema de los servicios ambientales, desde el punto de vista de la sustentabilidad, es que su mercado es incipiente y no funciona adecuadamente, ya que no existe un precio que refleje cuánto cuesta mantenerlos o cuántos beneficios generan (Figura 2.6).

Una de las razones de las deficiencias del mercado de servicios ambientales es el desconocimiento de sus características. Es todavía muy difícil cuantificarlos y darles un precio. Además, la falta de datos sobre la relación entre la oferta, los gustos y las preferencias de los consumidores genera incertidumbre sobre los aspectos financieros.

La prestación de los servicios ambientales está vinculada con los problemas de la organización del manejo forestal. Para muchos servicios ambientales potenciales, los costos de transacción pueden ser prohibitivos si no se trata de unidades de gran escala. La fragmentación en parcelas pequeñas de las áreas forestales puede acentuar el problema.

Otro problema tiene que ver con la tenencia y el productor de los servicios ambientales. Se considera a éstos como una externalidad, no como un producto generado por los propietarios de los recursos forestales, lo que dificulta el cobro directo por su utilización. Falta crear el marco legal y los mecanismos de cobro por su aprovechamiento, que es una condición para el establecimiento del mercado.

Respecto al mercado de captura de carbono, éste todavía no existe. Las negociaciones internacionales están estancadas y no está definida, en forma explícita, la participación de los bosques y selvas como sumideros. El potencial de captura de carbono está ligado al de formación de biomasa, cuya estimación anual bajo las condiciones actuales en México es de 24'513,690 Tn. El promedio nacional es de 0.503 Tn/ha/año en bosques, 0.343 Tn/ha/año en selvas y 1.764 Tn/ha/año en plantaciones<sup>9</sup>.

Respecto a la bioprospección que es un producto en el mercado de la biodiversidad, falta resolver los derechos de propiedad sobre el uso de flora y fauna para promoverlo.

---

<sup>9</sup> (Estimaciones de J.M. Torres como informacin derivada del inventario Nacional Forestal 1994)

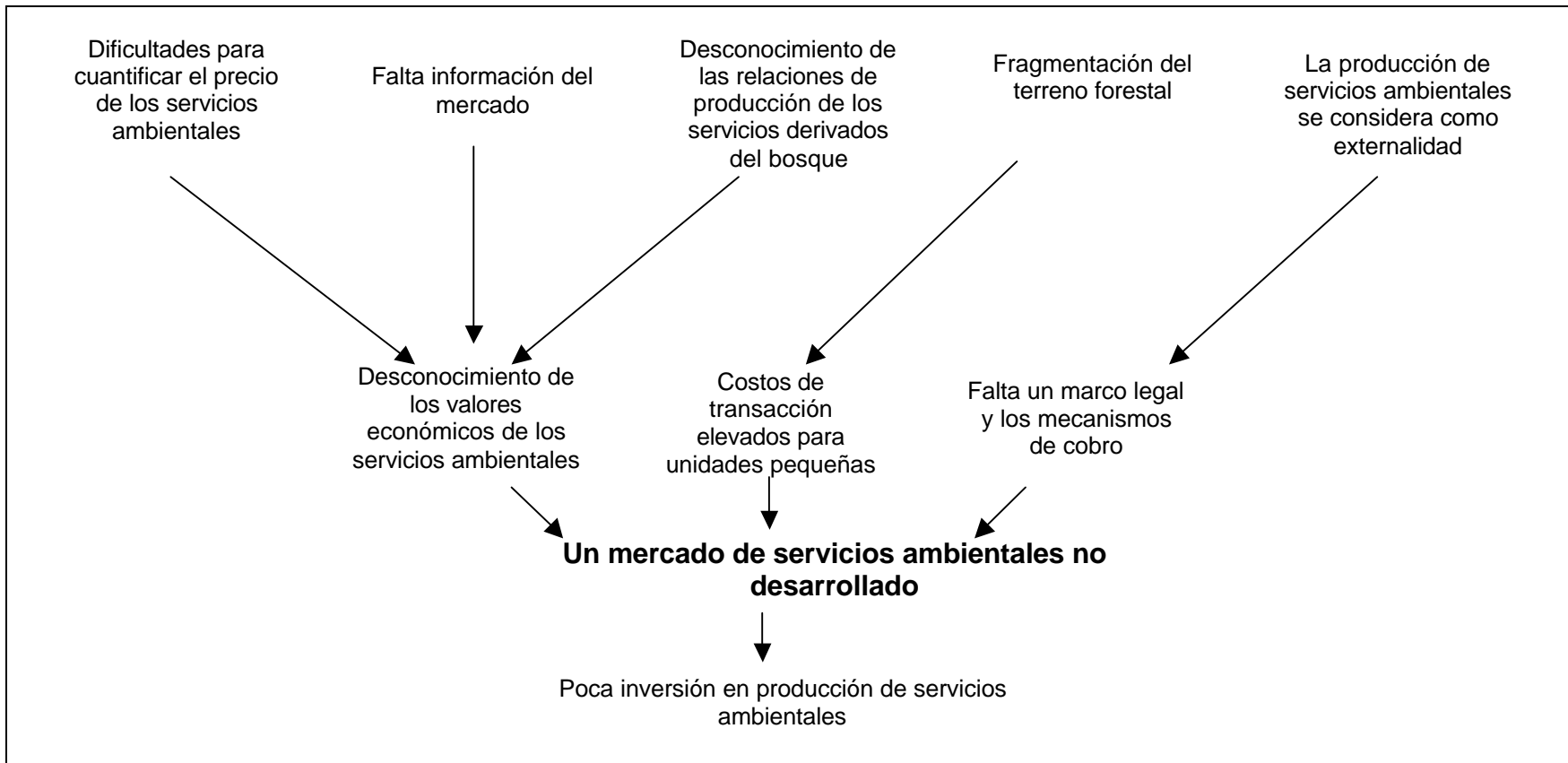


Figura 2.6 *Árbol de problemas de los servicios ambientales*

La captación de agua no tiene mercado ni mecanismo de cobro, a pesar de la falta de agua potable en el norte del país y en las grandes ciudades<sup>10</sup> La parte del servicio ambiental es el agua infiltrada o percolada. Una estimación del potencial de captura de agua de la superficie forestal en México es de 48,000 millones de m<sup>3</sup>(<sup>11</sup>).

Una opción para el aprovechamiento forestal es el ecoturismo. Sin embargo, en las condiciones actuales, el turismo no garantiza la sustentabilidad ni ambiental ni económica. El problema incluye un bajo nivel de rentabilidad, además de que los propietarios y poseedores no han mostrado demasiado interés para el desarrollo de este tipo de actividades.

## **2.9 Recursos no maderables**

### **Fortalezas**

La propia diversidad de especies significa un potencial importante de aprovechamiento.

Existen experiencias ya probadas, y otras en desarrollo, que pueden aprovecharse como generadoras de nuevos proyectos

Instituciones como el Banco Mundial y la FAO, en la búsqueda de mecanismos para detener el creciente deterioro de los bosques a escala mundial, han recomendado en varios de sus estudios promover el aprovechamiento y comercialización de los recursos no maderables. Dicho mecanismo, cuando es utilizado en conjunto con otras buenas prácticas, tales como el involucrar a las comunidades locales en la formulación de políticas forestales, es una de las estrategias más eficaces para alentar la conservación de los ecosistemas forestales, así como para reducir la pobreza rural y atraer divisas al país.

En México se utilizan alrededor de 1,000 productos forestales no maderables (PFNM).

Los productos no maderables ofrecen un potencial importante como fuente de ingresos y empleo y generan alimentos, medicinas y otros productos para el autoconsumo de la población rural.

Algunos PFNM como el orégano, la candelilla, la raíz de zacatón y los ixtles de palma, agaves, cactáceas y lechuguilla, tienen un mercado establecido y son fuente de abastecimiento de algunas pequeñas industrias en el semidesierto.

En algunos estados del país su aprovechamiento constituye una importante fuente de ingresos para comunidades rurales, como es la resina de pino en el estado de Michoacán, donde se ha desarrollado una industria competitiva a escala internacional.

### **Debilidades**

La producción nacional ha venido a la baja en años recientes. (Tejeda et al., 1998). Los problemas fundamentales respecto a su utilización son su aprovechamiento no sustentable, los mercados poco desarrollados, la falta de promoción, investigación, incentivos gubernamentales y la sobrerregulación.

---

<sup>10</sup> Además la captura de agua prolonga la vida útil de las obras de infraestructura, conserva suelos y ayuda a mitigar los riesgos de desastres por inundaciones y derrumbes.

<sup>11</sup> Estimaciones de J.M. Torres con información derivada del Inventario Nacional Forestal 1994.

No se tiene suficiente conocimiento sobre las técnicas de manejo, aprovechamiento, caracterización biológica, distribución y existencias de los recursos forestales no maderables. Por lo general, el aprovechamiento de estos recursos se hace empíricamente. De igual modo, falta la evaluación y monitoreo de los aprovechamientos.

En gran parte el comercio de los PFNM se hace de manera informal e irregular, lo que da lugar a la existencia de intermediarios quienes controlan la información sobre el mercado. Poca información llega hasta los que recolectan los PFNM, lo que ocasiona que se les paguen precios reducidos. La falta de organización de los productores para acceder al mercado y su incapacidad para fortalecer su posición frente a los intermediarios, limitan los beneficios para la población rural.

## **2.10 Biodiversidad**

### **Fortalezas**

La megadiversidad del país es su principal fortaleza.

La normatividad para preparar y ejecutar los programas de manejo para las áreas forestales comerciales, contiene las medidas necesarias para asegurar el mantenimiento de la biodiversidad. La legislación ambiental también establece las condiciones para evitar la degradación de la biodiversidad.

Existe una conciencia creciente en las nuevas generaciones para la conservación de la biodiversidad.

### **Debilidades**

En lo que concierne a la conservación de la biodiversidad, el problema se divide en dos partes: mantenimiento de la biodiversidad en las áreas forestales comerciales y en las áreas naturales protegidas (ANP).

La insuficiente atención prestada por parte de las autoridades responsables a la ejecución de los programas de manejo, no ha contribuido a mejorar la condición ambiental en los bosques bajo manejo sistemático. Por otra parte, para los predios pequeños y con baja rentabilidad, el cumplimiento de los requisitos ambientales es difícil debido a los gastos elevados.

Las Áreas Naturales Protegidas se destinan a conservar el hábitat y ecoregiones sin mayor o ninguna influencia humana. El Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) se componen de 127 áreas decretadas y corresponden al 8.67% del territorio nacional. En general, se considera que estas áreas son aún insuficientes y poco representativas, tomando en cuenta la diversidad biológica existente en México.

Las causas de pérdida de la biodiversidad son las mismas que producen la deforestación y degradación de los ecosistemas forestales. La situación de las ANP está relacionada con la ausencia o debilidad de la supervisión y vigilancia para la aplicación de las leyes de conservación de los recursos naturales; faltan puestos de trabajo estables y bien remunerados; en muchos casos, los asentamientos humanos no han sido regularizados, además, existe todavía régimen de

propiedad privada, ejidal y comunal dentro de las ANP y predomina el desconocimiento de la población en general en cuanto a los beneficios aportados por las mismas.

## 2.11 Mecanismos financieros

No existe un esquema general de financiamiento que aglutine los subsidios, los créditos y los mecanismos de autofinanciamiento.

No existe un organismo que dé congruencia a los recursos que concurren al sector y que promueva su captación.

Los mecanismos de estímulos específicos (PRODEFOR, PROCYMAF, PRODEPLAN) son pocos y muy recientes y no se ha propiciado la mezcla de recursos. Además, no son adecuados para diferentes situaciones. Por ejemplo, cuando dependen de las políticas presupuestales, no hay seguridad sobre su disponibilidad a largo plazo, lo que aumenta la incertidumbre de los inversionistas y dueños forestales.

Las reglas de operación del PRODEFOR tienen un número limitado de conceptos de apoyo. Falta también mayor flexibilidad en las mismas para atender casos especiales de beneficio regional.

La inversión privada prácticamente no existe por inseguridad en la recuperación de la inversión.

El crédito a la silvicultura representa sólo 0.88 % de lo destinado al sector primario, y la industria forestal recibe 1.5 % de los recursos aplicados a la industria en general.

Los dos últimos puntos representan el problema principal en México: La falta de recursos financieros. Este problema se explica por factores propios del sector forestal y por otros elementos que podrían ser manejados a través de políticas y mecanismos e instrumentos financieros.

Las inversiones forestales - sobre todo en el manejo forestal sustentable - tienen un período largo de maduración característico del sector, que deriva en un riesgo alto porque, entre otras razones, la rentabilidad del manejo forestal está influida por los servicios ambientales que los dueños tienen que generar sin ninguna compensación. La baja rentabilidad propicia prácticas ilegales y no favorece la reinversión necesaria. Esta situación se puede cambiar a través de ajustes en las políticas que creen condiciones adecuadas para la inversión.

El cuadro 2.1 ilustra la problemática de los inversionistas privados de gran escala. En el caso de los dueños y poseedores -principalmente ejidos y comunidades- los problemas son todavía más graves, porque no tienen recursos financieros propios o acceso a las fuentes externas.

### **BOSQUES NATURALES**

- ? Dificultad para establecer acuerdos de mediano y largo plazos con los dueños y poseedores de bosques. Actualmente, se realizan contratos de compraventa por una sola vez, ya que no hay la seguridad de recuperar la inversión y el riesgo es muy alto.
- ? Falta de un mercado bien estructurado de productos forestales. La industria establecida no ve bien las nuevas inversiones y la competencia, particularmente si viene del extranjero.
- ? Baja productividad en toda la cadena forestal, lo que le resta competitividad al sector en el ámbito internacional. Para hacerlo competitivo, se requerirían convenios de largo plazo para desarrollar las técnicas de manejo, la infraestructura, el equipo de extracción y transporte y la capacitación de los operadores y gerentes forestales.

- ? Inseguridad y diferencias políticas en algunas regiones rurales y el desarrollo de actividades y cultivos ilícitos.
- ? Los dueños no poseen las garantías necesarias para tener acceso a créditos comerciales.
- ? Se están creando algunas corrientes ambientalistas, que sin ser propietarios o poseedores de los terrenos forestales, están en contra de su aprovechamiento. Mucho de esto se debe al desconocimiento, al juego de intereses económicos y políticos locales y al mal manejo del bosque.

### **PLANTACIONES COMERCIALES**

- ? Las empresas plantadoras internacionales demandan acceso a la tierra para plantaciones, en la superficie adecuada (alrededor de 100,000 hectáreas por proyecto) y períodos de 50 a 100 años. Esto para tener seguridad en las inversiones en infraestructura y en las plantas de celulosa y papel, lo cual no es posible actualmente en México.
- ? La situación del mercado internacional de celulosa y la factibilidad de realizar inversiones en condiciones más favorables en otros países, hace que los inversionistas diferan la decisión de invertir en México.
- ? Los conflictos políticos locales y la inseguridad, se presentan principalmente en el sureste del país, que es la zona con mayor potencial para proyectos grandes orientados a la producción de celulosa.
- ? La necesidad de una mejor infraestructura vial, ferroviaria, fluvial y portuaria.
- ? La sobreregulación ambiental que se duplica con la forestal y que envía señales negativas a los plantadores. Por una parte se diseñan y ejecutan programas de incentivo y fomento a las plantaciones y por la otra, se pone en práctica una serie de medidas restrictivas, como estudios adicionales, cobros por derechos y centralización de autorizaciones en materia de impacto ambiental, entre otras

*Cuadro 2.1 Limitantes para la inversión privada en el sector forestal*

## **2.12 Marco institucional**

Uno de los principales problemas de la administración forestal es la falta de continuidad, que ha contribuido a que las políticas sean inestables y cambiantes. Hasta ahora, la gestión en el sector forestal ha carecido de una completa articulación de los tres órdenes de gobierno en la definición y aplicación de los programas forestales. Esta situación también se presenta en los procesos de definición de políticas, estrategias y proyectos entre la dependencia responsable de la administración de los recursos forestales y las instancias de gobierno federal, estatal y municipal vinculadas con el sector forestal. Lo anterior ha provocado desperdicio de recursos, duplicidad de funciones, aislamiento, oportunismo, marginación y exclusión de los dueños y poseedores de recursos forestales, ocasionando que estos últimos se conviertan en sujetos pasivos en la ejecución de las acciones de los programas forestales.

En el cuadro 2.2 se presentan las políticas forestales de la administración en un contexto histórico, agrupándolas de manera convencional en diferentes períodos.

Debido a políticas inestables, la operación del sector forestal es deficiente. Por ejemplo, la prestación de servicios técnicos no ha sido consolidada adecuadamente. De igual manera, la evaluación y seguimiento de los programas de manejo no han sido efectivos por los frecuentes cambios organizacionales de las dependencias de gobierno, intensificados en los últimos diez años, que derivaron en la insuficiencia de recursos humanos y materiales en las dependencias responsables de la supervisión.

### **De 1917 a 1948 Período de explotación forestal selectiva, extensiva y de conservación**

- ? Administración forestal a cargo de un Departamento Autónomo Forestal, de Caza y Pesca y después por una Dirección General Forestal dentro de la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG).

<ul style="list-style-type: none"> <li>? Prácticamente ausencia de organizaciones de productores y profesionales forestales.</li> <li>? Creación de la mayoría de los Parques Nacionales que existen actualmente.</li> <li>? Política orientada a la conservación a través de los Parques y de concesiones, en ocasiones a empresas extranjeras, con pocas restricciones para la explotación de los recursos forestales.</li> <li>? Ausencia de programas y proyectos bien definidos.</li> <li>? Expedición de Leyes Forestales en 1926 y en 1943.</li> </ul>
<p><b>De 1948 a 1977 Período de producción forestal industrial nacional basada en concesiones</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>? Creación en 1951 de la Subsecretaría de Recursos Forestales y de Caza dentro de la SAG.</li> <li>? Expedición de una nueva Ley Forestal en 1960</li> <li>? Creación en los Gobiernos de los Estados de Comisiones Forestales.</li> <li>? Creación de la Asociación de Profesionales Forestales (1951) y de la Cámara Nacional de la Silvicultura (1964).</li> <li>? Integración de gran parte de los ejidos y comunidades forestales.</li> <li>? Creación de las Unidades Industriales de Explotación Forestal (concesiones de largo plazo).</li> <li>? Creación de diversos organismos forestales descentralizados federales y estatales (PROFORMEX, PROFORTARAH, FOVIGRO, PROFORMICH, APROFON).</li> <li>? En 1965 se elaboró el primer Plan Nacional Forestal.</li> <li>? En esta etapa se consolidó la formulación de planes de ordenación forestal para el manejo técnico, se construyó infraestructura caminera, se crearon las Direcciones Técnicas Forestales y se estableció como prioridad asegurar el abasto de madera a la industria forestal, principalmente la celulósica y del papel.</li> <li>? El punto débil fue la participación social que más tarde sería el factor para acabar con las concesiones, por la inconformidad de los dueños y poseedores.</li> </ul>
<p><b>De 1977 a 1986 Período de producción nacional y desarrollo social</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>? La administración forestal se caracterizó por una fuerte desconcentración de funciones a las Delegaciones Estatales.</li> <li>? En agosto de 1985, desaparece la Subsecretaría Forestal y se transforma en una Dirección General.</li> <li>? Se impulsa fuertemente la producción de materias primas e incluso la transformación con aserraderos por parte de los dueños y poseedores forestales.</li> <li>? En 1986 se creó una Comisión Nacional Forestal intersecretarial integrada por SARH y SEDUE.</li> <li>? En este período nacieron y se consolidaron la mayoría de las empresas sociales forestales exitosas, por su buen manejo del bosque y organización.</li> <li>? Se levantaron las vedas forestales estatales que existían y se crearon 51 áreas naturales protegidas nuevas.</li> <li>? En 1986, se expidió una nueva Ley Forestal para consolidar la socioproducción y la ordenación territorial por cuencas hidrográficas.</li> <li>? En 1986, se inició la apertura con la entrada al GATT.</li> <li>? Se extinguieron en 1986 las Comisiones Forestales Estatales.</li> </ul>
<p><b>De 1987 a 1995 Simplificación administrativa y apertura comercial</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>? En 1989 se reestableció la Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre dentro de la SARH.</li> <li>? Se privatizaron, transfirieron o extinguieron la mayoría de los 36 organismos forestales del gobierno que existían, para participar directamente en la producción forestal.</li> <li>? Nacieron la mayoría de las organizaciones no gubernamentales.</li> <li>? Los dueños y poseedores obtuvieron el control total de los permisos forestales y concesiones de servicios técnicos forestales.</li> <li>? En 1991 desapareció el Servicio de Inspección y Vigilancia Forestal.</li> <li>? En 1992, se promulgó una nueva Ley Forestal, que desreguló fuertemente al sector, lo que ocasionó el aumento del contrabando, debilitamiento de la organización para la producción y falta de control adecuado en la cadena productiva.</li> <li>? Se consolidó la apertura comercial en 1994 con la firma del TLC.</li> <li>? Se inició una disminución creciente de la producción maderable registrada, hasta alcanzar su nivel más bajo en 1995 con 6.3 millones de m<sup>3</sup> en rollo.</li> </ul>
<p><b>De 1996 a 2000 Período inicial del manejo forestal sustentable y conservación.</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>? Desapareció la Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre y se creó una Dirección General Forestal, dentro de la Subsecretaría de Recursos Naturales de la nueva Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.</li> </ul>



- ? En 1997 se reformó la Ley Forestal de 1992.
- ? Aumentó en casi nueve veces el presupuesto forestal.
- ? Incremento de la producción nacional maderable de 6.3 millones de m<sup>3</sup> en rollo en 1995 a 8.6 millones en 1999.
- ? Integración e instrumentación del Programa Sectorial Forestal y de Suelo 1995-2000.
- ? Aplicación por primera vez de programas de incentivos al manejo sustentable de Bosques Naturales (PRODEFOR), y de fomento a las plantaciones comerciales (PRODEPLAN).
- ? Con el PRODEFOR se destinaron y concertaron alrededor de 500 millones de pesos y se atendieron alrededor de 14,000 solicitudes de productores forestales.
- ? Con el PRODEPLAN se licitaron 572 millones de pesos y se comprometieron 248 millones en apoyo a 74,000 ha.
- ? Con el Programa Nacional de Reforestación se produjeron más de 1,500 millones de árboles.
- ? Se crearon los Centros Nacionales de Protección Contra Incendios Forestales y de Promoción de la Cultura Forestal.
- ? Se impulsó el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas y las Unidades de Manejo de la Vida Silvestre.

*Cuadro 2.2 Políticas forestales en México 1917-2000*

### **2.12.1 Servicios técnicos**

La Ley Forestal señala que la SEMARNAT propiciará la organización, planeación y mejoramiento de los servicios técnicos forestales, mediante la promoción de unidades de manejo forestal en las distintas regiones forestales o cuencas hidrográficas. En las áreas con potencial comercial maderable, el nivel de costos de prestación de los servicios técnicos se incrementa por las escalas de trabajo que impiden o dificultan aplicar programas de planeación, protección y fomento y, en consecuencia, en ocasiones es deficiente el manejo de los recursos forestales. El abaratamiento y competencia desleal en la cuota de prestación del servicio, repercute en su incumplimiento y baja calidad, limitando el servicio al trámite de permisos, marqueo de arbolado y al aval de informes.

Otro problema que se relaciona con la evaluación y seguimiento de los servicios técnicos, es la insuficiencia de recursos en las unidades administrativas responsables de la supervisión, así como la dispersión de las áreas bajo aprovechamiento.

El actual esquema de libre contratación de los servicios técnicos y el libre acuerdo de las tarifas, ha ocasionado una disminución en la calidad del manejo forestal y competencia desleal entre profesionistas.

### **2.12.2 Inspección y Vigilancia**

Las labores de inspección y vigilancia en las áreas forestales de México se han desarrollado bajo diferentes esquemas. En la primera mitad del siglo pasado, destacaron las corporaciones de corte eminentemente punitivo, como fue el caso de la Policía Forestal. Con la promulgación de la Ley Forestal de 1960, se creó el Servicio Forestal Federal como la corporación encargada de realizar las actividades de supervisión técnica y de vigilancia bajo la coordinación de la Dirección General de la Supervisión Técnica y Vigilancia, de la Subsecretaría Forestal y de la Fauna de la SAG. Esta estructura funcionó hasta mediados de la década de los ochenta. Durante este período, a pesar de deficiencias y desviaciones, se alcanzó un nivel de control satisfactorio.

Las modificaciones a la estructura administrativa del sector agropecuario y forestal derivaron en el desmantelamiento de la corporación encargada de la inspección y vigilancia cuya desaparición

ocurrió en 1991. A partir de entonces este aspecto fue atendido primero por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos mediante un grupo muy reducido de inspectores de enlace y a partir de 1994, por la PROFEPA, con resultados muy deficientes debido principalmente a los muy limitados recursos humanos y materiales con los que opera.

En algunos estados de la República se han establecido convenios e implantado operativos con la participación de diferentes corporaciones policíacas, cuyas acciones no han contribuido de manera importante en la reducción del clandestinaje y en cambio han propiciado mayor corrupción, reclamo en la sociedad y en los sectores productivos.

### **2.12.3 Sistema Nacional de Información Forestal**

No existe una visión de conjunto de la información del sector forestal y su entorno.

Falta la integración de módulos de información para servir a diversos usuarios con el propósito de planeación, investigación, protección forestal, toma de decisiones sobre inversiones forestales en temas como: localización de industrias, existencias de materia prima y alternativas de producción primaria.

La diversidad de sistemas de información, la descoordinación, la falta de información y la no comunicación entre los actores del sector forestal provoca deficiencias en la gestión integral forestal.

Falta revisar la normatividad, para estandarizar e integrar los sistemas de información, hay duplicidad de recursos y difusión de información.

Falta de confiabilidad en los inventarios y datos del sector forestal.

Hay una necesidad muy grande de información sistemática para fines de monitoreo de los programas de diferente índole y su aplicación, y para la toma de decisiones. Ejemplos buenos de la necesidad de ahorrar recursos a través de la prevención, son la actuación en el caso de incendios forestales y afectación de bosques por plagas o enfermedades. Para esta tarea es imprescindible un sistema de información forestal en Intranet e Internet. Se necesita también información con fines de reforestación en aspectos como: suelos, clima y situación de la tenencia de la tierra.

### **2.12.4 Inventario Nacional Forestal**

Los inventarios forestales realizados en el pasado no son compatibles, dado que las metodologías utilizadas y los periodos considerados han sido diferentes y se han manejado terminología y criterios distintos.

Los inventarios forestales realizados, a excepción del primero, han sido en general poco útiles para fines de planeación y orientación de acciones de producción y restauración. Por otra parte, no han aportado información sobre la dinámica de los ecosistemas forestales. Es fundamental destacar que no se cuenta con información suficientemente confiable acerca de la superficie forestal del país por entidad federativa, por cuencas y por especies.

No se cuenta con datos periódicamente actualizados que constituyan una base sólida para la planeación sectorial. La asignación de recursos ha sido insuficiente para que el país pueda tener cubiertas sus necesidades de información básica para la integración de los diferentes programas

sectoriales, la toma de decisiones a diferentes niveles y el aprovechamiento de oportunidades de inversión por diferentes conceptos como: producción de agua, captura de carbono, proyectos de desarrollo forestal y de conservación de los ecosistemas forestales. La ejecución de un inventario forestal continuo no está contemplada en la Ley Forestal como una actividad regular.

### **2.12.5 Educación, Capacitación, Investigación y Cultura Forestal**

El incremento de la preocupación por la conservación del medio ambiente ha obligado a la redefinición de prioridades de investigación para alcanzar el desarrollo sustentable. Lo anterior hace necesario aumentar la capacidad de respuesta de las instituciones de educación e investigación.

Existe carencia de proyectos de investigación de calidad que den respuesta puntual a los problemas y necesidades reales demandados, en concordancia con la diversificación productiva.

Existe limitación en la capacidad de transferencia de tecnologías forestales contrastadas y funcionales, motivada por la falta de visión y ausencia de métodos, mecanismos y estructuras que conduzcan y lleven las tecnologías a los usuarios finales.

La falta de un ente rector y coordinador de la investigación y el desarrollo tecnológico (I+D) forestal ha acrecentado algunos de los problemas mencionados en este apartado.

Tradicionalmente, las políticas públicas aplicadas no han correspondido adecuadamente con las realidades del sector forestal. Tal situación ha generado que la investigación forestal no haya recibido el apoyo que le corresponde de acuerdo al potencial productivo del país.

Debido a la reducción de la capacidad de las instituciones no se ha realizado la investigación y mucho menos el desarrollo tecnológico, ni suficiente ni oportuno, para lograr el manejo forestal sustentable; consecuentemente, la destrucción de los ecosistemas forestales continúa.

No existe vinculación entre las instituciones de investigación, ya sean institutos o universidades, e incluso se detecta este mismo fenómeno al interior de las instituciones.

No se ha logrado el involucramiento del sector productivo e industrial forestal con las instituciones que realizan investigación y/o desarrollo tecnológico, por lo que las fuentes de financiamiento siguen siendo limitadas.

A nivel nacional, el INIFAP cuenta con una plantilla de investigadores forestales que en fechas recientes ha venido disminuyendo por diversas razones. La incorporación de personal investigador sustituto ha estado restringida.

La dispersión presente de esfuerzos provoca que los recursos escasos dedicados a la investigación forestal, no sean usados de una manera eficiente.

## **2.13 Marco jurídico**

En la actualidad, existe sobreposición de ordenamientos contenidos en la LGEEPA, REIA, LGVS, Ley Forestal y su Reglamento, que dificultan el desarrollo y control de la actividad forestal y en varios aspectos se da duplicidad. Las dificultades son mayores en la medida que se han expedido leyes estatales sobre medio ambiente y recursos forestales, surgidas a raíz de la

presión social por la ineficacia de las autoridades federales. Estas leyes en ocasiones utilizan criterios que se contraponen con la legislación federal.

Por otra parte, en lo referente a la Ley Forestal, los cambios que tuvo a partir de 1992 han propiciado un crecimiento desordenado de la industria forestal, cuya capacidad instalada rebasa por mucho la posibilidad de abastecimiento legal. Como una consecuencia directa, aumentó el clandestinaje y se están dando efectos adversos en la condición de los ecosistemas, en la calidad de los servicios técnicos y en el nivel de bienestar de los dueños y poseedores de recursos forestales.

En otro sentido, la vigencia de un gran número de normas, acuerdos y disposiciones complementarias, complican aún más el desarrollo del sector forestal y se constituyen como una gran dificultad para los controles administrativos.

Así mismo, persiste una débil vinculación de la normatividad eminentemente forestal con las leyes de carácter fiscal e impositivo y de aquellas que tienen que ver con el financiamiento para este sector.

Adicionalmente, existe un alto grado de discrecionalidad por parte de la autoridad, tanto en la interpretación de las disposiciones, como en la aplicación de los procesos administrativos previstos en cada una de ellas.

## 2.14 Fortalezas y debilidades comparativas del sector forestal maderable

En el cuadro 2.3 se presentan las principales fortalezas y debilidades comparativas del sector forestal maderable del país.

### Fortalezas

- ? La superficie potencial existente para plantaciones es de 10.7 millones de ha. Las condiciones físicas para el cultivo de árboles son favorables y los costos son bajos.
- ? La superficie forestal que se puede incorporar a la producción y la industrialización de especies comerciales que permitirían asegurar el abasto a la industria forestal establecida, en condiciones de competitividad.
- ? El costo de mano de obra puede considerarse bajo en una comparación internacional, aproximadamente 1/10 del salario pagado en los países escandinavos, los EE.UU. y Canadá (*Foreign Labor Statistics*)<sup>12</sup>. Sin embargo, en el contexto nacional, comparando los costos de mano de obra dentro de la industria manufacturera, el sector del papel se ubica en el 5° lugar de remuneración.
- ? La calidad y la disponibilidad de madera de especies tropicales y de pino permiten la penetración en el mercado nacional.
- ? La tasa de recuperación del papel reciclado es de 74% (1998), lo que permite la producción no integrada en la industria celulósica y papelera de forma competitiva.

### Debilidades

- ? El costo de la madera se sitúa en precios internacionales, pero no cumple con las especificaciones de calidad requeridas por el proceso.
- ? Los costos de producción son elevados por el alto precio de la madera puesta en planta, el tamaño de las industrias es pequeño y el nivel de tecnología es bajo.
- ? Las condiciones topográficas en la zona de bosque templado-frío son difíciles para la extracción forestal.

<sup>12</sup> Estimaciones de J. M. Torres con información derivada del Inventario Nacional Forestal 1994.

- ? La eficiencia de la cadena productiva es baja y el parque industrial es obsoleto.
- ? El costo de capital es alto por los factores macroeconómicos.
- ? La tradición del uso de intermediarios, tanto en la compra de materia prima como en la venta del producto, aumenta los costos de producción.
- ? Con respecto a los energéticos, éstos están sujetos a una referencia internacional, pero considerando que México es un productor de petróleo y gas natural sus precios al consumidor industrial están muy por arriba de su precio de extracción en el país. Por otra parte, si se agrega la mala calidad de los combustibles (no hay homogeneidad de la calidad suministrada, variaciones en la frecuencia del fluido eléctrico e interrupciones de suministro), el costo real de los energéticos en México se eleva sustancialmente.

*Cuadro 2.3 Fortalezas y debilidades*

## **2.15 Implicaciones sociales**

La falta de una política consistente para fortalecer a los ejidos y comunidades, que poseen 80% de la superficie forestal del país, tiene fuertes implicaciones sociales que inciden en la degradación de los recursos naturales y esto a su vez impide que las comunidades rurales utilicen en forma sustentable dichos recursos para incrementar su calidad de vida. Esto forma un círculo vicioso de degradación y pobreza.

Los problemas que afronta el sector forestal han generado marginación en las comunidades rurales. El tejido social paulatinamente se ha ido desarticulando lo cual ha provocado migración, abandono y desarraigo, condiciones que favorecen prácticas ilegales en el aprovechamiento de los recursos forestales, cultivo y tráfico de estupefacientes e inseguridad.

Los conflictos internos que surgen en una comunidad desarticulada contribuyen a la ausencia de mecanismos de planeación y dirección apropiados para la ejecución de actividades productivas. Sin procedimientos transparentes y bien definidos se propicia la corrupción y se reducen los beneficios para todos los miembros de la comunidad.

La pérdida de la credibilidad de los líderes, debilita el orden social para el uso racional de los recursos forestales, lo que ocasiona su uso indiscriminado, individualista y con visión de corto plazo. No existen mecanismos de compensación social que faciliten la recomposición de la organización de las comunidades que habitan en las zonas forestales.

Hasta ahora, la dinámica en el aprovechamiento de los bosques y selvas de México, se ha orientado fundamentalmente a satisfacer la demanda de productos maderables, sin considerar la importancia que representan los servicios ambientales que éstos generan. La permanencia de estos servicios representa un valor muy importante para la sociedad, sin embargo, no existen mecanismos mediante los cuales se retribuya económicamente a los dueños y poseedores por su mantenimiento.

## Capítulo 3

# OBJETIVOS DEL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

### 3. OBJETIVOS DEL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

Un bosque no es simplemente una reunión de árboles que cubre un territorio, sino que constituye una comunidad biológica, es decir, un grupo de organismos que se sostienen con base en relaciones estructuradas por la naturaleza a lo largo de miles o millones de años. De ahí que cualquier intervención humana mal planeada sobre una comunidad arbórea, provoca disturbios en todo el engranaje biológico.

El PEF destaca la necesidad de poner en práctica criterios de manejo forestal que reconozcan la necesidad de manejar el bosque sin afectar de manera grave o irreversible los mecanismos de recuperación del ecosistema. La aplicación de criterios e indicadores de sustentabilidad, según las características de cada región del país, es una prioridad que demanda atención urgente del sector gubernamental y de todos los agentes que participan en la actividad forestal.

En este capítulo, el PEF presenta argumentos que justifican esta necesidad y propone estrategias y líneas de acción prioritarias para que en México se avance rápidamente hacia la consolidación del manejo forestal sustentable.

#### 3.1 Objetivo general

Con base en los procesos en los que participaron diversos grupos de interés, la administración pública y otros sectores vinculados a la actividad forestal y con las consultas realizadas en el marco del Consejo Técnico Consultivo Nacional Forestal (CONAF) y la Comisión de Bosques y Selvas de la Cámara de Diputados, en foros de alcance nacional, surgieron visiones sobre los grandes objetivos del sector forestal. Sus resultados, que han sido publicados en varios documentos, se proyectan en el objetivo general del Desarrollo Forestal Sustentable en México, como sigue:

Lograr una gestión sustentable de los ecosistemas forestales: el fomento de una producción forestal integral cada vez más ecoeficiente y el estímulo a esta forma de producción y conservación, el mejoramiento del bienestar social, especialmente en las áreas rurales, y el mantenimiento del potencial de producción maderable, no maderable y de servicios ambientales.

#### 3.2 Resultados esperados

Con la ejecución del Programa Estratégico Forestal, se espera lograr los siguientes resultados en el periodo 2001-2025:

- a) La pobreza rural disminuirá:
  - ? Se crearán más de 180 mil empleos adicionales.

- ? Aumentará la utilidad de los dueños y poseedores de terrenos basada en la actividad forestal.
- ? Se incrementarán y fortalecerán las empresas forestales pequeñas y medianas.
- ? Se harán efectivos los pagos por servicios ambientales.
- b) Mejorará la contribución al PIB y al comercio exterior.
  - ? Aumentará la contribución al PIB sectorial de 1% a 4%
  - ? Se reducirá el déficit de la balanza de pagos sectorial en un 30%; de no implementarse el PEF2025 el déficit acumulado en 2025, llegaría a 112 mil millones de pesos.
- c) Se fortalecerán los sectores social y privado:
  - ? Se incrementará la productividad y la competitividad.
  - ? Se fortalecerá la integración horizontal de los productores.
  - ? La cadena productiva se integrará verticalmente.
  - ? Las micro, pequeñas y medianas empresas se incrementarán y fortalecerán.
- d) Los impactos ambientales desfavorables disminuirán:
  - ? Se reducirá la deforestación en 75%
  - ? Se rescatarán 5 millones de hectáreas de áreas degradadas a través de la reforestación y reconversión productiva de zonas agropecuarias marginales.
  - ? Se reducirá la presión sobre áreas clave de biodiversidad.
  - ? Se disminuirá la pérdida y fragmentación de ecosistemas forestales por causa de incendios.
  - ? Aumentará la captura de CO<sub>2</sub>.
- e) Se contribuirá al fortalecimiento de la seguridad nacional:
  - ? Existirá mayor garantía de disponibilidad de agua.
  - ? Habrá prosperidad social en las comunidades.
  - ? El narcotráfico y cultivo de enervantes en las zonas forestales se reducirá.
  - ? Disminuirá la tala clandestina y otras actividades ilícitas en zonas rurales.
- f) Habrá un cambio notable de actitud de las personas hacia el entorno ecológico:
  - ? El cuidado de los bosques, suelos y agua formarán parte importante de los programas educativos.
  - ? Se respetará la biodiversidad y existirán menos especies amenazadas o en peligro de extinción.
  - ? Se utilizarán racionalmente los productos derivados de los ecosistemas forestales y su reciclaje será práctica generalizada.



- ? Las personas participarán activamente en los programas de protección y restauración tanto en las ciudades como en el medio rural.
- g) Se habrá fortalecido la corresponsabilidad entre sociedad y gobierno en la definición y aplicación de las políticas forestales:
  - ? Existirá una normatividad accesible, sencilla y eficaz.
  - ? Las políticas se aplicarán de manera coordinada entre los tres órdenes de gobierno, en el contexto de un federalismo forestal.
  - ? Los servidores públicos del sector forestal se desarrollarán de manera integral en un servicio civil de carrera.
  - ? La sociedad, a través de organizaciones civiles, supervisará y evaluará el desempeño de las instituciones públicas, por lo cual se incrementará la calidad y productividad de los servicios y disminuirá la corrupción.
  - ? Los servicios técnicos forestales se ejecutarán con profesionalismo y sentido social.

### **3.3 Visión del sector forestal 2025**

La visión de futuro del sector forestal en el año 2025 es la guía para los esfuerzos de la sociedad y el gobierno. Los resultados esperados por la ejecución del PEF nos permiten construir esta visión, la cual nos lleva a comprender que el futuro no es lo que irremediamente sucederá, sino el producto de una actitud colectiva que primero imagina con claridad cómo se quiere que éste sea y luego decide las acciones necesarias para hacerlo realidad. Esta visión señala las principales características del sector forestal que queremos construir para afirmar un compromiso de largo plazo con la sociedad mexicana.

La visión del sector forestal al que aspiramos en el año 2025 es la siguiente:

Las personas que habitan en las zonas forestales habrán mejorado su calidad de vida, pues contarán con más y mejores empleos; los dueños y poseedores de terrenos, ejidos y comunidades, obtendrán mayores beneficios provenientes de las actividades forestales y del pago de servicios ambientales. Se habrá incrementado la contribución del sector forestal al P.I.B. nacional y reducido el déficit de la balanza de pagos sectorial. Las plantaciones comerciales, la industrial de transformación y las empresas pequeñas y medianas del ramo habrán incrementado su productividad y competitividad en el mercado global, mediante la integración de la cadena productiva, el acceso a mejores fuentes de incentivos y financiamiento, la investigación y desarrollo tecnológico y la formación de talento.

Los impactos ambientales desfavorables disminuirán ya que se reducirá la tasa de deforestación, millones de hectáreas de suelos degradados habrán sido restauradas y se logrará el rescate de cuencas a través de programas de reforestación y restauración de suelos con altos niveles de eficacia. Se contará con un sistema nacional de corredores biológicos y áreas naturales protegidas

integrado y fortalecido, lo que disminuirá la presión sobre áreas clave de la biodiversidad; declinará la pérdida y fragmentación de ecosistemas forestales por causa de incendios y aumentará la captura de CO<sub>2</sub> y la disponibilidad de agua.

Habrá un cambio notable en la actitud de las personas hacia el entorno ecológico; el cuidado de los bosques, suelos y agua formará parte importante de los programas educativos, se respetará la biodiversidad y existirán menos especies amenazadas o en peligro de extinción, se utilizarán racionalmente los productos obtenidos de los ecosistemas forestales y su reciclaje será práctica generalizada. Las personas, las instituciones y los medios de comunicación participarán activamente en los programas de conservación y restauración tanto en las ciudades como en el medio rural.

Se habrá fortalecido la corresponsabilidad entre sociedad y gobierno en la definición y aplicación de las políticas forestales; una vez efectuadas las reformas jurídicas, se contará con una normatividad accesible, sencilla y eficaz que se aplicará de manera coordinada entre los tres órdenes de gobierno en el contexto de un auténtico federalismo forestal. La sociedad supervisará y evaluará el desempeño de las instituciones públicas y el cumplimiento de los compromisos internacionales suscritos por el país en materia de desarrollo sustentable, por lo cual se incrementará la calidad y productividad de los servicios y disminuirá la corrupción. Los servicios técnicos forestales se ejecutarán con profesionalismo y sentido social.

Se habrá contribuido al fortalecimiento de la seguridad nacional ya que disminuirá la tala clandestina y otras actividades ilícitas, se reducirá el tráfico y cultivo de enervantes y se contará con el ordenamiento territorial para establecer el uso del suelo de acuerdo a su vocación natural. Se propiciará la prosperidad social y económica en las comunidades que habitan las zonas forestales, aspecto fundamental para contribuir a un clima de seguridad.

### **3.4 Contribución al Plan Puebla - Panamá**

El Plan Puebla-Panamá es una de las grandes estrategias del Gobierno Federal para reducir el contraste en los niveles de desarrollo entre el norte, el centro de México y la región sur-sureste. Este Plan busca no sólo disminuir las diferencias regionales, sino potenciar el mercado y la integración con los países de Centroamérica. El objetivo de este Plan, es contribuir a elevar el nivel de vida de los habitantes de la región y de impulsar mediante políticas e instrumentos públicos, procesos de reingeniería y financiamiento para la ejecución de proyectos de desarrollo, con el concurso de los gobiernos estatales y municipales, del sector privado, de la sociedad, de los organismos financieros internacionales y de los gobiernos de los países del área<sup>13</sup>, con pleno respeto a su soberanía.

El PEF 2025 está vinculado con los propósitos principales del desarrollo regional sustentable incluyendo: a) cambio progresivo de la calidad de vida del ser humano, b) crecimiento económico con equidad social, c) transformación de los métodos de producción y patrones de

---

<sup>13</sup> Guatemala, Belice, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica y Panamá.

consumo, sustentados en el equilibrio ecológico de la región, d) respeto a la diversidad étnica y cultura local, regional y nacional y e) fortalecimiento de la participación ciudadana en armonía con la naturaleza, garantizando la calidad de vida de las generaciones futuras.

Los lineamientos del PEF 2025 son aplicables en la zona de influencia del Plan Puebla-Panamá. Además, se identifican las siguientes vinculaciones y oportunidades que posibilitan entre los dos:

Con la coparticipación directa de los países y de los nueve estados de la República Mexicana, elaborar un Programa Estratégico Forestal de la región.

Se deberá considerar a los estados incluidos en el Plan Puebla-Panamá como prioritarios dentro del programa de inversión nacional y dentro del financiamiento internacional.

Encontrar financiamiento internacional para la implementación del Plan Forestal Puebla – Panamá.

Considerar los elementos relevantes de los planes forestales estatales y nacionales de la región.

En la medida en que avance el proceso de vinculación entre los siete países y los nueve estados mexicanos con base en la ejecución del Plan Puebla-Panamá, el Programa Estratégico Forestal de la región deberá convertirse en un valioso instrumento de gestión internacional y de integración de políticas ambientales y ecológicas, con base en las similitudes de biodiversidad compartidas por todos los estados de México y los países de Centroamérica involucrados.

## Capítulo 4

# ESTRATEGIA GENERAL PARA EL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

## 4. ESTRATEGIA GENERAL PARA EL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

El concepto del manejo forestal sustentable (MFS) es esencial para el Programa estratégico, ya que ofrece un marco para integrar los aspectos ambientales, sociales y económicos. El objetivo del MFS es garantizar que la capacidad de los ecosistemas forestales, que generan diversos productos y servicios, continúe o aumente en el largo plazo.

### 4.1 Manejo forestal sustentable

En México, es necesario clarificar el objetivo del manejo forestal sustentable tomando en cuenta las opiniones de las partes interesadas.

Tomar una decisión sobre el objetivo del MFS es un proceso político, porque involucra la valoración de diversos beneficios y los costos para obtenerlos. Cuando las condiciones demográficas, económicas y sociales cambian con el tiempo, también cambia la valoración de los diferentes beneficios que se obtienen de los recursos forestales. Por eso, el MFS es como un objeto en constante movimiento que debe orientar la planeación estratégica y operativa.

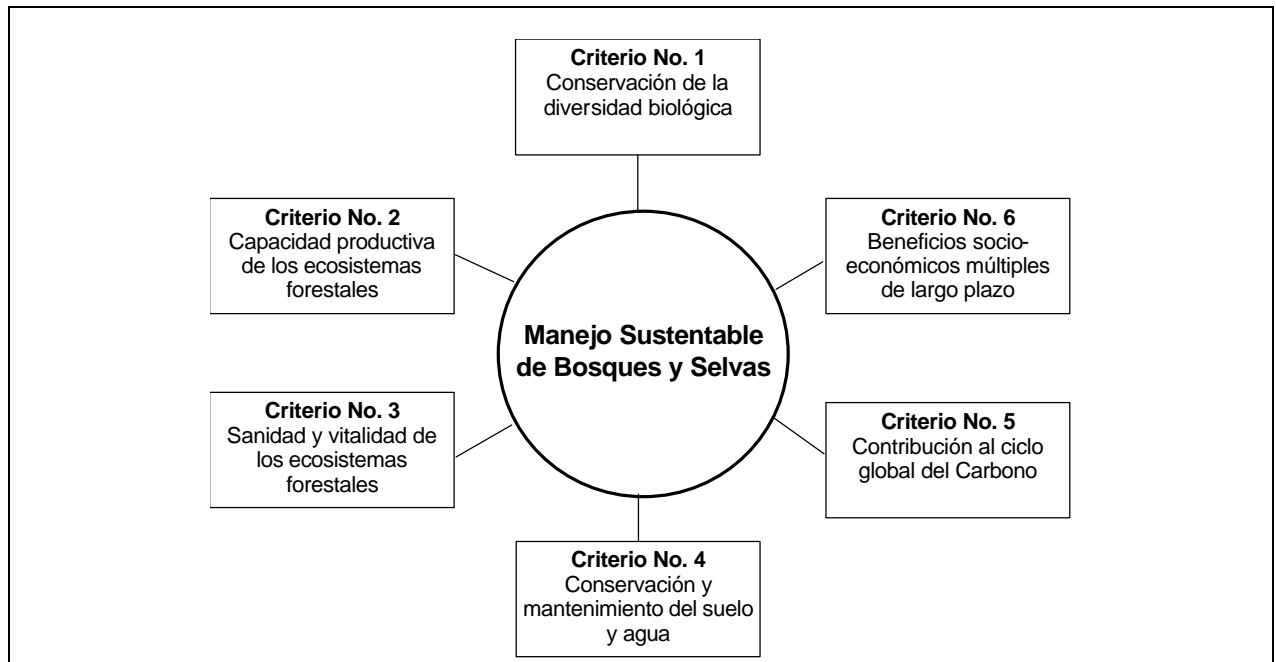
Desde el punto de vista de los propietarios o poseedores de los predios, el manejo forestal tiene que ser una actividad rentable, para que pueda generar otros beneficios. La madera ha sido tradicionalmente la fuente principal de ingresos para los dueños de los bosques.

Los recursos forestales generan una serie de beneficios que son aprovechados por la sociedad, tales como la conservación del agua y del suelo, el mantenimiento de la biodiversidad, la captura de carbono, las bellezas escénicas, entre otros. Éstos beneficios no repercuten directamente en los dueños y por eso, su generación no está garantizada. La participación del gobierno a través de la regulación, incentivos, financiamientos y otros instrumentos de política, es necesaria para lograr el objetivo del MFS.

Para ayudar en la definición de criterios del MFS habrá que considerar los notables esfuerzos que han hecho diversas instituciones, así como la sociedad organizada a través de la certificación voluntaria del manejo forestal sustentable en México como una opción.

México es integrante del Proceso de Montreal y los trabajos en desarrollo deberán proporcionar criterios e indicadores (C&I) de escala nacional, que servirán para evaluar el manejo forestal sustentable en el país. En la figura 4.1 se muestran los C&I del Proceso de Montreal, los cuales servirán para que México reporte el nivel de la sustentabilidad en el ámbito nacional. Respecto al reporte de la sustentabilidad al nivel predial, se deberá elegir el conjunto de C&I de escala local de entre diversas fuentes nacionales e internacionales. Se partirá de la experiencia en la región del ejido El Largo en Chihuahua para generar evaluaciones en diversos ecosistemas forestales en México, a partir de las cuales se podrá emitir una NOM para obligar al monitoreo de la sustentabilidad en los programas de manejo.

Los criterios e indicadores del manejo forestal sustentable todavía son poco conocidos por los dueños y poseedores de recursos forestales en México y se requiere de una mayor difusión sobre la importancia de su aplicación. Hace falta establecer en el país un mayor número de áreas piloto para la evaluación de los criterios e indicadores (Cuadro 4.1).



*Figura 4.1 Criterios del proceso de Montreal para el manejo forestal sustentable*

Los criterios para el manejo forestal sustentable (MFS), facilitan la definición del concepto de sustentabilidad y ayudan en la definición del rango de valores a considerar para los indicadores y los procedimientos para evaluar el MFS en los bosques y selvas. Cada criterio se relaciona con un elemento clave de sustentabilidad que se describe por uno o más indicadores, que son herramientas para la evaluación y seguimiento del estatus, cambios y tendencias en función del tiempo. Los cambios en los valores de los indicadores, señalan si el país o un predio determinado, se está acercando o alejando de la sustentabilidad en el manejo forestal.

Los criterios e indicadores (C&I) para evaluar el MFS son herramientas que ayudan a guiar las políticas nacionales, la regulación y la legislación y que sirven a los países para realizar el seguimiento e informar en el ámbito internacional, sobre sus avances.

El objetivo fundamental de la aplicación de los C&I es promover prácticas mejoradas de manejo forestal, así como promover el desarrollo de un recurso forestal más productivo y con mejor capacidad para satisfacer necesidades económicas, ambientales, sociales y culturales, de acuerdo con las políticas nacionales, el marco institucional y las posibilidades financieras.

La importancia que se ha dado a los criterios e indicadores a escala mundial, ha resultado en varias iniciativas internacionales. Una de ellas es el Proceso de Montreal, grupo del cual México es participante.

Actualmente, en el marco de la Comisión Forestal de Norteamérica, México, Canadá y Estados Unidos, se está desarrollando un proyecto conjunto para evaluar C&I de aplicación al nivel local o predial, en la región del ejido “El Largo”, en el estado de Chihuahua. Participan técnicos del propio Ejido, el INIFAP, la CONAFOR, la SEMARNAT, el Servicio Forestal de EE. UU. y la Agencia Internacional de Desarrollo del mismo país.

Se espera que los resultados de este proyecto estarán listos para 2002. A partir de estos resultados se validarían los procedimientos y formatos para repetir la experiencia en otros ecosistemas forestales del país. Este proceso será fundamental para impulsar la generación de la lista de indicadores para diversos ambientes socioeconómicos y ecológicos del país, a partir de la cual se generaría una NOM que obligue al monitoreo de la sustentabilidad en los programas de manejo forestal. A partir del monitoreo a nivel local, realizado en todos los predios con aprovechamientos forestales, se generaría la base de datos para integrar el primer reporte de la sustentabilidad a escala nacional, con lo cual se podrá finalmente dar cumplimiento al compromiso de México ante los países que pertenecen al Proceso de Montreal, cuyos indicadores son de escala nacional y en México aún no existe toda la información necesaria para responder a los criterios de ese Grupo de países (Fuente: Campo Experimental Madera de INIFAP 2001. Proyecto en marcha).

*Cuadro 4.1 Criterios e indicadores para el manejo forestal sustentable*

## **4.2 Principios Generales**

El punto de partida de la estrategia es que el uso sustentable del recurso forestal y su conservación son compatibles con el desarrollo humano.

Para lograr el objetivo general del desarrollo forestal sustentable se plantea una estrategia basada en ocho principios generales:

- a) Uso adecuado de los terrenos de vocación forestal (TVF) para mejorar la calidad de vida de los mexicanos.

- b) El combate a la pobreza de los propietarios y poseedores de TVF es una prioridad.
- c) El dueño de TVF tiene derechos sobre los beneficios y responsabilidades por el buen manejo.
- d) La actividad forestal tiene que ser un negocio rentable.
- e) El motor del desarrollo forestal debe estar constituido por los sectores social y privado.
- f) El estado debe ser promotor y facilitador de condiciones favorables para el desarrollo forestal.
- g) Toda la cadena productiva hasta el consumidor final debe ser competitiva.
- h) La actividad forestal debe respetar la integridad y el equilibrio ecológicos.

### **4.3 Lineamientos específicos**

El MFS debe ser el instrumento central para combatir la pobreza rural en las áreas forestales. Los elementos fundamentales para el combate a la pobreza son: a) seguridad de la tenencia de la tierra que propicie la inversión; b) organización productiva ejidal y comunal con ventaja de economías de escala y toma de decisiones eficientes y oportunas; c) población rural que puede obtener ingresos a través de la actividad forestal con su mano de obra, aprovechamiento de sus bosques y otros recursos naturales y su voluntad de hacer negocios.

La actividad productiva puede crear empleo e ingreso para la población rural, a través de la producción maderable y no maderable y la generación de los servicios ambientales cuando son remunerados. Para lograr este aumento de ingresos, las actividades de producción se tienen que considerar en un contexto empresarial, en forma individual o de grupos (ejidos, comunidades, sus uniones, empresas y organizaciones).

La inversión principal en el manejo forestal sustentable se tiene que realizar por los sectores social y privado. Esta inversión debe ser rentable y contribuir sobre todo a los objetivos sociales. Los mercados transparentes y eficientes para los productos e insumos de producción son necesarios. La actividad en el manejo forestal sustentable tiene que ser integrada verticalmente, es decir, que los productores primarios vinculen sus actividades con la industria de transformación y los canales de comercialización; y también horizontalmente, de tal manera que los productores aprovechen los beneficios de la cooperación entre ellos (a través de organizaciones comunitarias, uniones de ejidos, entre otros), resultantes de la especialización y de las economías de escala, cuando se integran diferentes fases y formas de producción, en una cadena productiva orientada a la satisfacción de la demanda.

Los inversionistas requieren seguridad a través de normas y reglas adecuadas y estabilidad de las políticas forestales y macroeconómicas, materia prima disponible, condiciones adecuadas para producción y comercialización eficiente, y oportunidades de negocios para servicios de apoyo, investigación e información.

La redefinición de la participación del gobierno es indispensable. Su papel anterior había sido principalmente de ejecutor de programas e inversiones; hoy el sector público debe ser un promotor y facilitador para crear las condiciones necesarias para la inversión social y privada y asegurar la sustentabilidad. En este contexto, debe crear normas adecuadas, proporcionar



servicios de información, programas de apoyo, certificación de la calidad, financiamiento, definición de la tenencia y la promoción de los servicios ambientales.

La descentralización hacia los estados y municipios es parte fundamental de la estrategia y será implementada estimulando la participación de la sociedad y del sector privado, como actores principales en diferentes acciones de la ejecución del PEF 2025.

Respecto a la conservación de la biodiversidad, el Programa contempla dos vertientes de intervención:

- a) Extensión de la red de áreas protegidas, para que representen todos los ecosistemas y garanticen el mantenimiento de las áreas prioritarias bajo protección eficiente. Esta actividad incluye también el establecimiento de corredores ecológicos además de restricciones del aprovechamiento en zonas de amortiguamiento de las áreas protegidas.
- b) Aplicación de prácticas de manejo y aprovechamiento que garanticen el mantenimiento de la biodiversidad fuera de las áreas protegidas. Esto considera:
  - ? La precaución necesaria en zonas de producción de madera.
  - ? La distribución de especies amenazadas y en peligro de extinción.
  - ? El establecimiento de restricciones para conservar especies de flora.
  - ? Elaboración de estudios de asociación de especies.
  - ? Estudiar el reemplazo de especies por efectos del manejo forestal.

Respecto a la conservación de agua y suelo, la estrategia contempla las acciones siguientes:

- a) Aplicación de prácticas de manejo y aprovechamiento que aseguren el funcionamiento adecuado de las cuencas para la protección del agua y el suelo. La concepción de las cuencas hidrográficas debe ser redefinida.
- b) Recuperación de áreas degradadas en zonas con necesidad de restauración.

Respecto a la producción, se busca un balance óptimo entre los productos maderables, no maderables y los servicios ambientales. Está previsto que la valoración de las selvas dependerá principalmente de sus servicios ambientales en el largo plazo. También en los bosques los servicios ambientales tendrán un papel cada vez más importante.

La producción maderable que hoy se obtiene, proviene principalmente de bosques naturales. La materia prima para la industria se complementará con la que provenga de las plantaciones comerciales industriales y de pequeños productores.

Los servicios ambientales que se producen en los bosques y selvas naturales, deberán jugar un papel más importante para los dueños y productores que la sola producción de madera y que todavía actualmente es el rubro predominante en las cuentas nacionales.

Con relación a los aspectos sociales, el enfoque de la estrategia es mejorar la calidad de vida de los propietarios y poseedores de los recursos forestales, principalmente de los ejidos y comunidades, a través de:

- a) Crear condiciones estables que les permitan lograr un manejo sustentable.

- b) Proporcionarles apoyos directos e indirectos para el mejoramiento de las prácticas forestales.
- c) Facilitar el acceso al financiamiento para que los productores apliquen el manejo sustentable.
- d) Promover la demanda de los productos forestales derivados de una industria eficiente, que pueda pagar precios competitivos por su materia prima.
- e) Ampliar la gama de productos y servicios forestales que pueden beneficiar económicamente a propietarios y poseedores y a la población rural.
- f) Generar otras alternativas económicas para las poblaciones en zonas marginadas.
- g) Propiciar una efectiva organización, capacitación y orientación para asegurar que las comunidades reciban los beneficios generados por el aprovechamiento de sus recursos.

Reducir la presión sobre el recurso forestal que tiene su origen fuera del sector y mejorar el ordenamiento en el uso de las tierras. Las medidas principales en esta área son:

- a) Ajustes en las políticas de la tenencia de la tierra y del sector agropecuario, que promueven la conversión de tierras forestales para otros usos, en áreas que no pueden soportarlos a largo plazo.
- b) Ordenación de los terrenos forestales de acuerdo con las necesidades del manejo sustentable de los recursos naturales.
- c) Fortalecimiento de la actividad forestal para el combate a la pobreza en zonas rurales e indígenas para generar ingresos y empleo, así como bioenergía y otros productos para autoconsumo.
- d) Integración de la promoción del MFS en programas de otros sectores productivos y sociales, así como en otras dependencias e instituciones.

Valorar los recursos considerando los productos maderables, no maderables y servicios ambientales a través de:

- a) Desarrollo de mercados.
- b) Mecanismos de compensación.

Promover la inversión social y privada en el MFS en los bosques y selvas existentes, en plantaciones para fines comerciales y ambientales, así como en industrias que aprovechen la materia prima que proviene de fuentes manejadas sustentablemente.

Privatizar las actividades productivas donde el sector público todavía tiene un papel importante, como por ejemplo en la producción de plantas para los programas de reforestación.

Fomentar la integración de asociaciones privadas para el manejo, conservación y aprovechamiento de los recursos forestales.

Combatir las actividades ilegales a través de:

- a) Aumentar los costos y riesgos y reducir los incentivos para realizarlas.
- b) Fortalecer el sistema de control y de supervisión a través de medidas voluntarias de certificación.

- c) Mejorar la transparencia del mercado.
- d) Promover una mayor participación de los poseedores del bosque en las actividades de vigilancia de sus recursos naturales.

Simplificar las regulaciones eliminando barreras operativas para el MFS.

Introducir un proceso de descentralización de la regulación y promoción del MFS hacia los niveles estatal y municipal.

Crear las condiciones de manejo que permitan aprovechar economías de escala, incluyendo las inversiones en la infraestructura, y aprovechar los conceptos de silvicultura comunitaria, mecanismos de consolidación de la propiedad e introducción de nuevos esquemas de cooperación entre los integrantes de la cadena productiva.

- a) Mejorar la eficacia de la administración pública en el sector forestal:
- b) Definir y aplicar una política integral y coherente en materia forestal.
- c) Impulsar un proceso de integración organizacional que consolide la atención del sector forestal en una sola dependencia.

Acuerdos de coordinación entre federación, estados y municipios.

Fortalecer la capacidad de los sectores público y privado para el MFS a través de la educación, capacitación e investigación.

#### **4.4 Escenarios y perspectivas del desarrollo forestal sustentable**

Se elaboraron tres escenarios con diferentes niveles de intervención y de supuestos de manejo forestal en bosques de coníferas y mixtos<sup>14</sup>: Escenario básico, Escenario de manejo I y Escenario de manejo II, de los cuales el último es el más intensivo y requiere el nivel de inversión mayor (ver cuadro 4.2). Los tres escenarios varían en los siguientes aspectos (Anexo 3):

- a) Tiempo antes de que la superficie arbolada comercial esté totalmente bajo manejo.
- b) Proporción de la superficie arbolada comercial que estará bajo manejo intensivo en el 2025.

De estos escenarios se eligió el de Manejo II como la visión del manejo forestal sustentable para el Programa Estratégico, que es bastante ambicioso respecto a su período corto de transición.

El Escenario de Manejo II tiene las siguientes implicaciones para los recursos forestales:

- a) Aumenta el incremento total anual del capital arbóreo de 40. 623 millones de m<sup>3</sup> a 63.837 millones de m<sup>3</sup> (ver figura 4.2).
- b) Reduce las tasas de fragmentación y deforestación. De este modo la superficie forestal se reduciría de 52.1 millones de ha a 43.5 millones de ha (Figura 4.3).
- c) Aumenta el volumen de las existencias totales de 2,797 millones de m<sup>3</sup> a 2,821 millones de m<sup>3</sup>.

---

<sup>14</sup> Se ha elaborado un documento de trabajo donde se presentan los detalles de los cálculos (Nikinmaa, 2000: Escenarios del desarrollo forestal en México).

- d) Aumenta la producción y calidad de los productos a largo plazo.
- e) Mejora genética de las especies forestales en las áreas manejadas.

**Escenario Básico**

En este escenario se supone que la situación presente continuará igual. Esto significa suponer que las tendencias relativas de fragmentación y deforestación continuarán al nivel actual.

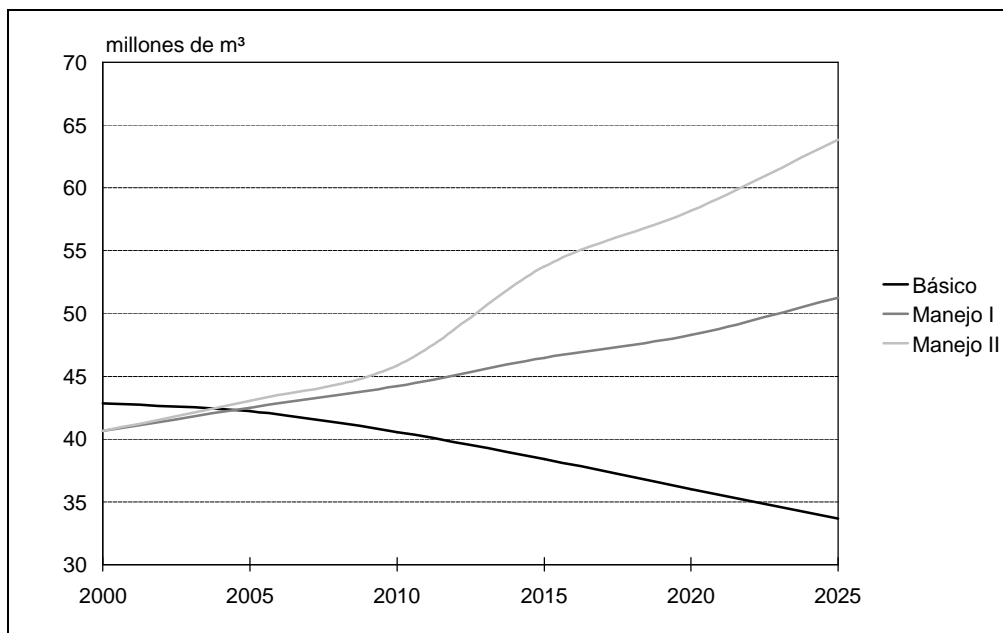
**Escenario de Manejo I**

En este escenario se supone que toda la superficie forestal comercial estará bajo manejo en el año 2025. Esto significa, que la fragmentación de los bosques y la deforestación se detienen en estas áreas totalmente en el 2025 a través de un proceso paulatino. Se supone también que la mitad de los bosques comerciales de coníferas y mixtos estarían bajo manejo intensivo en el 2040, junto con 2 millones de ha de bosques de latifoliadas. Esto significa que en el 2025, el 30% de los bosques de coníferas y mixtos, y el 16% de los bosques de latifoliadas, estarían manejados con métodos intensivos y el resto de las áreas con un manejo extensivo, donde se remueve anualmente una proporción creciente del incremento, pero manteniendo la política de aumentar las existencias de madera. De la producción de madera tropical de selva alta y mediana se utilizará el 50% del potencial de producción sustentable estimado en el PAFT de México para el 2000 (1.3 millones de m<sup>3</sup>) (Comisión Nacional Forestal 1988). Este nivel representa también la capacidad total estimada para el 2025.

**Escenario de Manejo II**

Este escenario es básicamente como el de Manejo I pero más progresivo. Su período de transición es más corto. Se supone que toda la superficie comercial estará bajo manejo en el 2015, eliminando la fragmentación y la deforestación en estas áreas.

*Cuadro 4.2 Escenarios de manejo preparados para ejecutar la estrategia*



*Figura 4.2 Escenarios de manejo: incremento anual total del capital arbóreo*

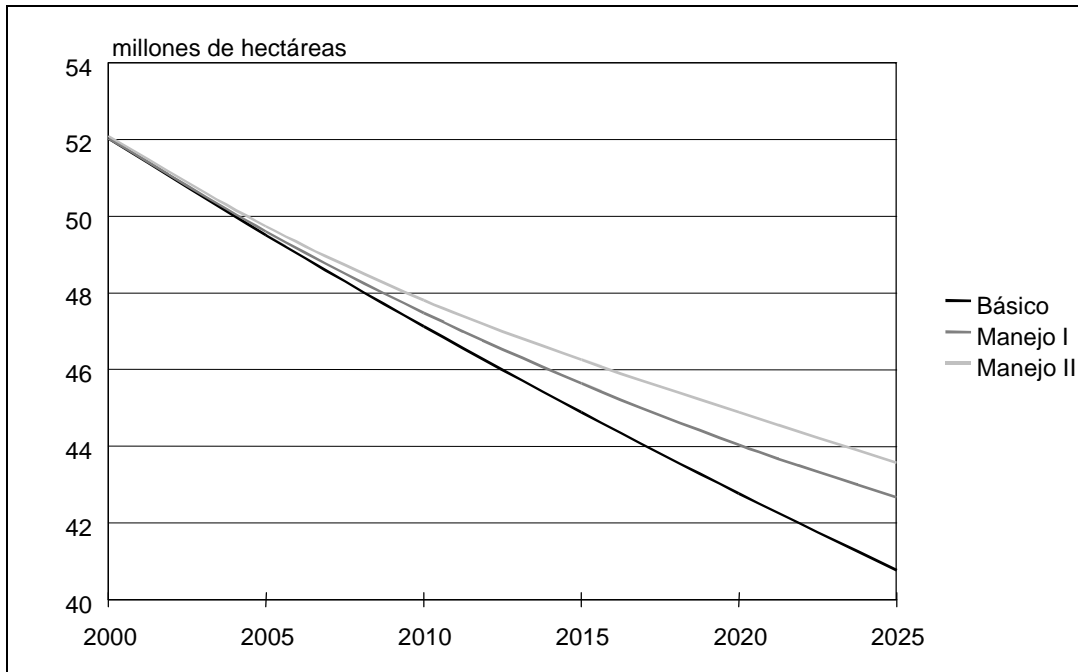


Figura 4.3 Escenarios de manejo: superficie total arbolada (área forestal fragmentada incluida)

## Capítulo 5

# ESTRATEGIAS ESPECÍFICAS POR ACTIVIDAD

## 5. ESTRATEGIAS ESPECÍFICAS POR ACTIVIDAD

### 5.1 Atención a los problemas fundamentales

En este capítulo se presentan las propuestas estratégicas por áreas temáticas. Los temas generales son: control y disminución de la presión externa sobre el recurso, desarrollo de recursos forestales, producción maderable y servicios ambientales (Cuadro 5.1).

Las estrategias propuestas están orientadas a resolver los principales problemas del sector forestal (ver el Capítulo 2). Las propuestas están definidas por área temática y forman una estrategia integral para tratar las diferentes causas de los problemas fundamentales (Figura 5.1).

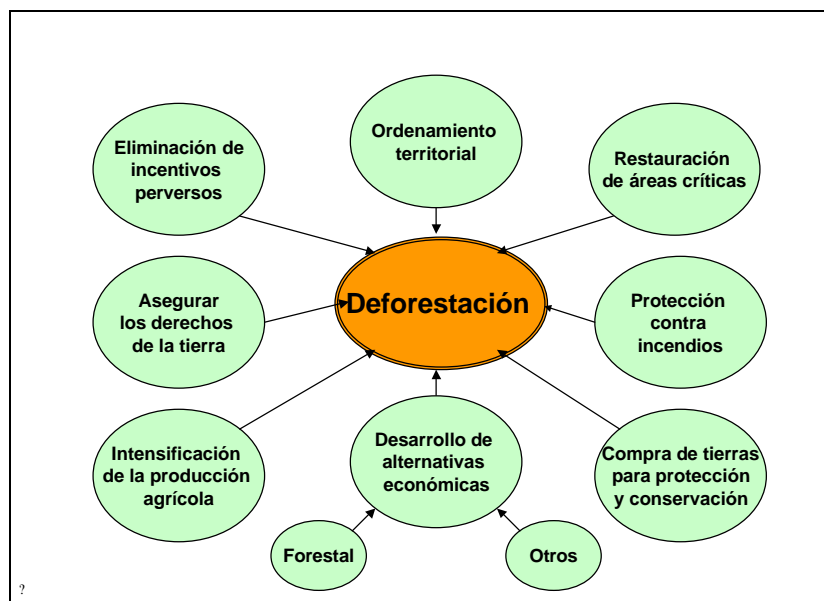


Figura 5.1 Combate de la deforestación

Un aspecto que necesita planeación, investigación, seguimiento y control es el manejo forestal sustentable, como se muestra en la figura 5.2.

Otro problema fundamental del sector forestal es la tala clandestina. Este problema se trata a través de intervenciones en cuatro vertientes: a) aumentar el riesgo y costo de las actividades ilegales, b) mejorar la organización de los actores, c) aumentar la transparencia del mercado y d) limitar el acceso de los operadores ilegales a incentivos y al mercado (Figura 5.3).

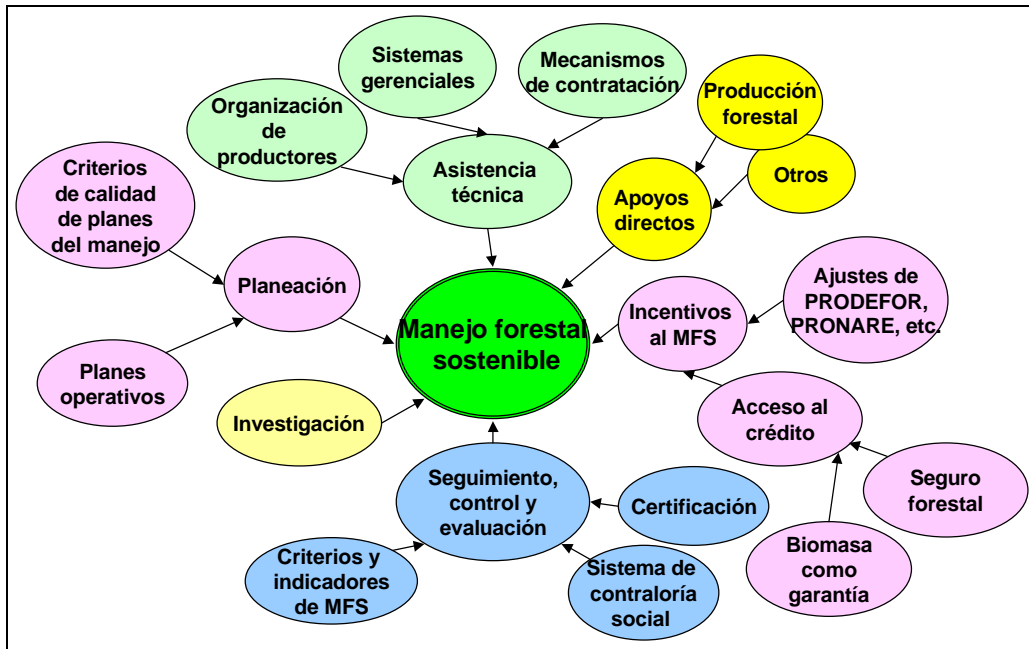


Figura. 5.2 Promoción del manejo forestal sustentable



Figura 5.3 Combate a la tala ilegal

Control y disminución de la presión externa sobre el recurso	Estrategias específicas para ajustes de políticas, ordenamiento territorial de terrenos forestales, derechos de la tenencia de la tierra, intensificación de producción agrícola y compra de tierras con valor de conservación por el Gobierno para fines de conservación y protección.
Desarrollo de recursos forestales	Estrategias específicas de manejo forestal para diferentes fines (maderables, no maderables y servicios ambientales), silvicultura comunitaria, protección forestal contra incendios, plagas y



	enfermedades, plantaciones comerciales forestales industriales y de pequeñas productores, reforestación para fines de restauración y conservación de suelos y manejo de germoplasma forestal.
Producción maderable	Estrategias para el aprovechamiento forestal, industria forestal y bioenergía.
Servicios ambientales	Estrategias específicas de mercados de servicios ambientales, producción y comercialización de productos no maderables y conservación de la biodiversidad.

*Cuadro 5.1 Áreas temáticas de la estrategia*

## **5.2 Control y disminución de la presión externa sobre los recursos forestales**

La degradación y deforestación plantean un desafío que nos concierne a todos: de la defensa del ambiente resulta siempre, en primera y última instancia, la defensa del hombre. El reto es generar mejores alternativas de empleo y de mayores ingresos a partir de actividades que nos permitan aprovechar el patrimonio natural repartiendo equitativamente sus beneficios sin el riesgo de agotarlo.

### **Objetivos**

Se definen dos objetivos:

- a) Lograr que la población que habita en los bosques no los destruya por falta de opciones de empleo e ingreso para satisfacer sus necesidades.
- b) Generar condiciones para la protección de las cuencas hidrográficas, de los suelos y para la conservación de la biodiversidad.

### **Estrategias**

Se incluyen las siguientes estrategias:

- a) Realizar ajustes a las políticas y programas de gobierno y respeto a otros usos de la tierra.
  - ? Impulsar la valoración y compensación de los servicios ambientales.
  - ? Promover que el sistema de incentivos del sector agropecuario se oriente hacia la sustentabilidad, otorgando apoyos directos al fomento de los recursos naturales y específicamente de los recursos forestales, tal como ocurre con el Procampo Verde.
  - ? Buscar una relación con la política de población y los asentamientos humanos, para limitar la conversión inapropiada de tierras con vocación forestal a otros usos.
  - ? Utilizar los instrumentos de incentivos y apoyos ya disponibles, como el PRODEPLAN, PRONARE, PRODER y PROGRESA, entre otros, para fortalecer el desarrollo forestal sustentable en áreas densamente pobladas, impulsando la protección, conservación y restauración forestal en las cuencas hidrográficas.
  - ? Utilizar el PRONARE para establecer plantaciones de especies nativas, orientadas a la producción de leña, cercos vivos y agroforestería.

- ? Eliminar incentivos perversos que promueven la deforestación y degradación, como son los que están dirigidos a incorporar tierras forestales a la agricultura y ganadería, en los casos donde estas tierras no pueden soportar tales actividades sustentablemente, así, el sistema de incentivos del sector agropecuario deberá ser orientado hacia la sustentabilidad. Otros, como el PROCAMPO verde, pueden jugar un papel importante. Con estos instrumentos también se puede dar apoyo directo al fomento de los recursos naturales y específicamente del recurso forestal.
  - ? Asignar mayores recursos a los programas de apoyo al sector forestal tales como PRODEFOR, PRONARE, PRODERS y Programa de Manejo de Tierras para incrementar los trabajos de apertura y mantenimiento de brechas contra incendios, labores de saneamiento, reforestaciones, construcción de represas de gaviones, bordos y obras de retención de suelos y agua.
- b) Ordenamiento territorial de terrenos forestales (Cuadro 5.2).
- ? Clasificar las áreas forestales de México considerando su potencial, interés científico, degradación, densidad de población, comunicación, disponibilidad de servicios y marginación.
  - ? Identificar y definir las áreas y la localización de las actividades de uso del suelo para el manejo forestal, reforestación, protección de cuencas hidrográficas, conservación de biodiversidad y tierras para otros servicios ambientales derivados de los ecosistemas forestales.

<b>Nivel</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Productos</b>
Nacional	Establecimiento de las metas nacionales para las actividades de manejo y conservación con el propósito del uso sustentable de los terrenos forestales	Metas y mapas de zonificación macro por tipo de vegetación, red de ANP, corredores biológicos, etcétera. Regiones hidrológicas forestales.
Estatad	Sistema de áreas protegidas y de conservación de agua y suelo (existente y necesidades)	Metas estatales y regionales y localización de áreas con objetivos especiales de manejo. Cuencas y subcuencas hidrográficas
Local	Orientación del uso de tierra para fines óptimos sobre todo a través de un proceso participativo	Planes de manejo para áreas de conflicto. Subcuencas tributarias y microcuencas

*Cuadro 5.2 Niveles de ordenamiento territorial forestal*

- ? Considerar las cuencas como las unidades de planeación, manejo y desarrollo de las áreas forestales del país. El orden de importancia de las cuencas es: a) región hidrológica forestal, b) cuenca hidrográfica, c) subcuenca principal, d) subcuenca tributaria y e) microcuenca.
- c) Asegurar los derechos de tenencia de la tierra.
  - d) Resolver en el corto plazo los litigios entre propiedades para evitar la degradación de los recursos en zonas conflictivas.
  - e) Detener y revertir la formación de minifundios en las tierras forestales, porque en muchos casos se crean condiciones difíciles para introducir el manejo sustentable.

- f) Gestionar ante SAGARPA que se promueva la producción agropecuaria intensiva en tierras aptas, con infraestructura para irrigación, drenaje, nivelación de tierras y conservación de suelos, así como fomentar la alimentación al ganado con granos para limitar el pastoreo libre.
- g) Proponer la adquisición de áreas de reserva con alta prioridad de conservación de la biodiversidad para garantizar su protección y preservación.
  - ? Iniciar un programa de reacomodo voluntario de comunidades aisladas y marginadas, en terrenos acondicionados para que les sea factible alcanzar un mejor nivel de vida. Hacer esto solamente cuando todos los miembros de la comunidad estén convencidos y acepten participar.
  - ? Ejecutar en los terrenos objeto de la permuta, proyectos de restauración de ecosistemas forestales y ponerlos a la venta una vez consolidado el proceso de recuperación, dando preferencia a los antiguos ocupantes siempre y cuando estén organizados y capacitados para constituir unidades de producción empresariales capaces de llevar a cabo procesos de MFS.

### **Líneas de acción prioritarias**

Se proponen cuatro líneas de acción prioritaria:

- a) Clasificar, en el ámbito estatal, las áreas forestales de acuerdo a la presión ejercida sobre los recursos.
- b) Identificar y ejecutar proyectos piloto para crear alternativas económicas que generen empleo e ingresos en las áreas sometidas a alta presión.
- c) Realizar estudios específicos para identificar y cuantificar los servicios ambientales que generan los recursos forestales.
- d) Realizar un programa de difusión y cultura forestal permanente para informar y concientizar a la sociedad sobre la importancia de la conservación y protección de los recursos forestales.

## **5.3 Desarrollo de los recursos forestales**

### **5.3.1 Mejoramiento del manejo forestal**

Existe una gran complejidad de factores, variables e intereses en torno al manejo de los recursos forestales. Articular a todos los actores y conjuntar los elementos que pueden contribuir con respuestas y soluciones, es una tarea urgente que sólo será posible cumplir en un ambiente de participación y corresponsabilidad. En este tema, se proponen a los principales agentes de la actividad forestal, estrategias orientadas a integrar criterios e indicadores de manejo forestal sustentable y a privilegiar objetivos de desarrollo social entre las expectativas del aprovechamiento de los recursos.

## Objetivos

Se definen los siguientes cuatro objetivos:

- a) Elevar la producción y productividad de las áreas bajo manejo forestal.
- b) Mejorar la calidad de las masas forestales mediante la correcta aplicación de técnicas silvícolas.
- c) Incrementar la superficie con manejo forestal.
- d) Optimizar la utilización de los productos resultantes de los aprovechamientos forestales.

## Estrategias

Se proponen las siguientes cuatro estrategias:

- a) Mejorar los sistemas de manejo.
  - ? Para el manejo de bosques de clima templado-frío donde la especie dominante es el pino, se aplicarán principalmente las siguientes técnicas, que representan los dos regímenes de manejo forestal para bosques regulares e irregulares: el Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares y el Método de Desarrollo Silvícola.
  - ? En las selvas bajo manejo se aplicarán tratamientos de selección y métodos de manejo irregular, con un turno de corta suficientemente largo, así como tratamientos silvícolas que garanticen la recuperación del recurso.
  - ? En todas las áreas bajo manejo, se deben considerar los requerimientos ambientales, de biodiversidad, aspectos económicos, sociales y culturales, definición de objetivos y prácticas de manejo.
  - ? Mejoramiento continuo de las técnicas de manejo mediante el desarrollo de programas de investigación.
  - ? Se deben aplicar y ampliar en su caso las alternativas silviculturales y ambientales, debidamente estructuradas y normadas, para el manejo de otro tipo de vegetación como manglares, bosque mesófilo de montaña, ribereña y la del semidesierto.
- b) Desarrollar criterios e indicadores de manejo forestal sustentable.
  - ? Fortalecer los trabajos que vienen realizando las instituciones y apoyar los de la sociedad civil a través de la certificación voluntaria de manejo forestal sustentable.
  - ? Consolidar los esfuerzos para definir los criterios e indicadores de escala local en el marco del Proceso de Montreal.
- c) Promocionar y facilitar la certificación forestal.
  - ? Fomentar la certificación forestal como un instrumento de mercado voluntario para promover prácticas sustentables.
- d) Mejorar la calidad de la planeación del manejo forestal.

- ? Promover que los prestadores de los servicios técnicos tengan las herramientas adecuadas para mejorar la calidad de programas de manejo, a fin de que se pueda dar seguimiento adecuado al manejo forestal a largo plazo, a nivel de rodal.

### **Líneas de acción prioritarias**

- a) Las siguientes acciones se destacan como prioritarias:
  - ? Desarrollar programas de investigación sobre instrumentos de manejo sustentable de los diferentes tipos de ecosistemas forestales, para validar el empleo de programas de manejo regional, como modelos de crecimiento, tablas de producción, tablas de volúmenes, calidades de estación, entre otros.
  - ? Establecer un grupo de trabajo a nivel nacional para precisar los criterios e indicadores del manejo forestal sustentable, con la participación de los diferentes grupos interesados a fin de elaborar la norma que defina el monitoreo.
  - ? Establecer un grupo de trabajo para definir los estándares de la certificación (requerimientos de desempeño), para el manejo forestal. El proceso deberá incluir la participación de los grupos interesados y considerar los requisitos internacionales para tales estándares, como ya lo realizan organizaciones como el FSC y otras.
  - ? Fortalecer la capacidad de auditoría independiente del manejo forestal y de la cadena de custodia, para responder a la demanda de los servicios de certificación.
  - ? Revisar y actualizar la NOM-059-Ecol-1994 con base en criterios científicos, técnicos y prácticos, para determinar las especies que deben incorporarse al listado, por estar actualmente amenazadas o en peligro de extinción.
  - ? Fortalecer las funciones del Consejo Técnico Consultivo Nacional Forestal y los correspondientes regionales y estatales, para que incidan de manera directa en el mejor manejo de los recursos forestales.
  - ? Reformar la Ley Forestal y su Reglamento para establecer la regionalización obligatoria de la prestación de los servicios técnicos forestales, impulsando, con la participación de los estados, la creación de unidades regionales de manejo forestal, cuya organización y planeación deberá establecerse con un enfoque regional y de cuencas hidrográficas, donde converjan los esfuerzos de los tres órdenes de gobierno, la iniciativa privada y los dueños y poseedores del recurso forestal.

### **5.3.2 Silvicultura comunitaria**

En varias regiones del país se han consolidado, en los últimos años, proyectos empresariales comunitarios que demuestran que los campesinos dueños de bosques obtienen mayor bienestar a través de la autogestión. En este tema, el PEF propone objetivos y estrategias de silvicultura comunitaria para poner al alcance de los ejidos y comunidades poseedores de recursos forestales, las herramientas que les permitan fortalecer sus organizaciones y establecer prácticas de manejo sustentable que posibiliten una mejor calidad de vida a través del uso permanente de sus recursos naturales. Por ello es importante llevar a cabo una intensa gestión para mejorar la capacidad empresarial de las organizaciones sociales y comunitarias con base en los siguientes objetivos.

## Objetivos

- a) Promover la formación de capital social.
  - ? Consolidar unidades de manejo medianas y pequeñas.
  - ? Fortalecer la organización social para el cultivo del bosque.
  - ? Promover el aprovechamiento maderable, no maderable y de servicios ambientales directamente por las comunidades locales.
  - ? Incorporar en los programas de manejo medidas para el fortalecimiento comunitario.
  - ? Introducir y aplicar tecnologías que optimicen el consumo de leña.
  - ? Promover el desarrollo de proyectos para usos alternativos del bosque.
  - ? Fomentar el aprovechamiento de recursos no maderables en zonas áridas y semiáridas con métodos de bajo impacto ambiental.
- b) Promover que los dueños y poseedores de tierras forestales realicen procesos de valor agregado a su materia prima en función del volumen total del árbol, de acuerdo a la especie forestal.

## Estrategias

Para alcanzar los objetivos de la silvicultura comunitaria se proponen las siguientes seis estrategias:

- a) Cambiar la política restrictiva por una proactiva hacia la silvicultura comunitaria:
  - ? Fortalecer los incentivos económicos, técnicos y sociales establecidos en programas tales como el PRODEFOR y PROCYMAF entre otros, para la formación de organizaciones regionales de silvicultores.
  - ? Establecer un sistema de estímulo económico al buen manejo forestal, certificado conforme a estándares internacionales, y un incentivo económico para el monitoreo socio-ambiental para mejorar el control realizado por las comunidades.
  - ? Simplificar los trámites para obtener permisos y autorizaciones.
- b) Fomentar la participación de la sociedad civil.
  - ? Promover la participación de organismos regionales, tales como los comités regionales de recursos naturales (Figura 5.4), en la toma de decisiones sobre la ejecución de los programas de fomento productivo: PRONARE, PRODEPLAN, PROCYMAF y PRODEFOR, para fortalecer la infraestructura de organización para el cultivo y manejo del bosque.
  - ? Fomentar las actitudes incluyentes, democráticas y visionarias en las organizaciones del sector forestal para que atiendan de manera real lo concerniente al manejo de sus recursos forestales.
  - ? Incorporar explícitamente objetivos sociales en los programas de manejo forestal.

c) Promover la Contraloría Social.

- ? Establecer un sistema de contraloría social de la gestión forestal, que fomente el autocontrol de los aprovechamientos maderables y no maderables por las comunidades locales.
- ? Promover que los comités de representantes comunitarios tengan facultades como promotores de estudios básicos, para servir como una primera instancia en tramitación de permisos y en la ejecución de programas de fomento.
- ? En relación con el fomento a la conservación, los comités podrán tener facultades como primera instancia para manejar denuncias ambientales, mecanismos de solución de conflictos y coordinación operativa de programas de protección.

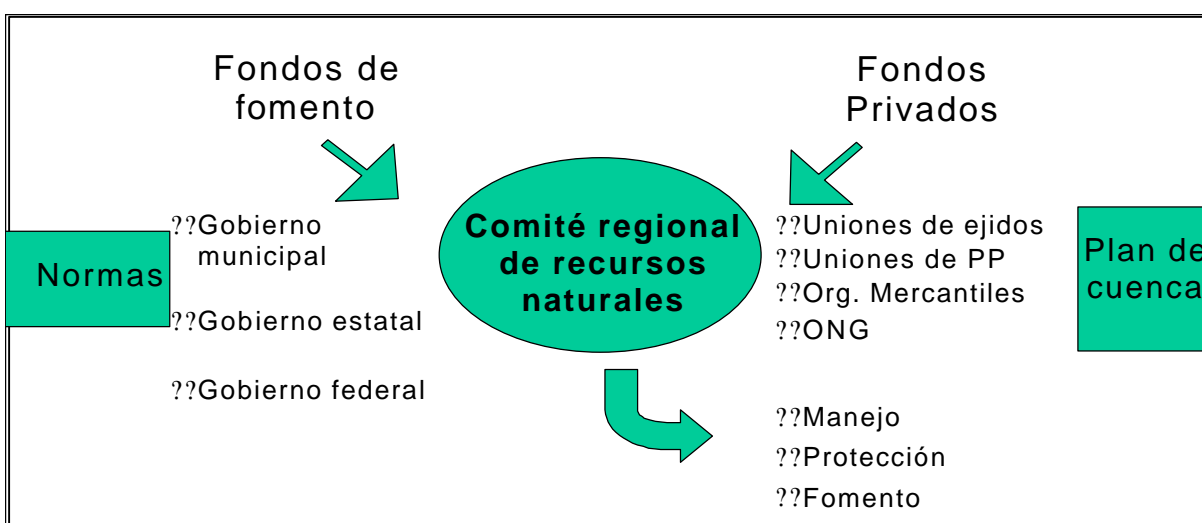


Figura 5.4 Esquema de operación de un comité regional de recursos naturales

d) Desarrollo de tecnología apropiada (figura 5.5).

- ? Establecer sistemas de asistencia técnica “desde la demanda”, semejantes a los desarrollados en el PRODEFOR y el PROCYMAF.
- ? Establecer un programa nacional de asistencia técnica forestal a las zonas de alta demanda de madera no industrial, para incorporarlas al manejo sustentable.

e) Incrementar el capital natural.

- ? Promover el establecimiento de sistemas comunitarios de monitoreo de capital natural.

f) Facilitar la creación de empresas forestales sociales.

- ? Adecuar los esquemas de financiamiento para permitir el acceso de nuevas empresas a instrumentos de inversión.
- ? Simplificar la normatividad para la creación de empresas forestales sociales.
- ? Promover la integración de las nuevas empresas a las cadenas productivas.
- ? Establecer un sistema de información acerca de las oportunidades de negocios.

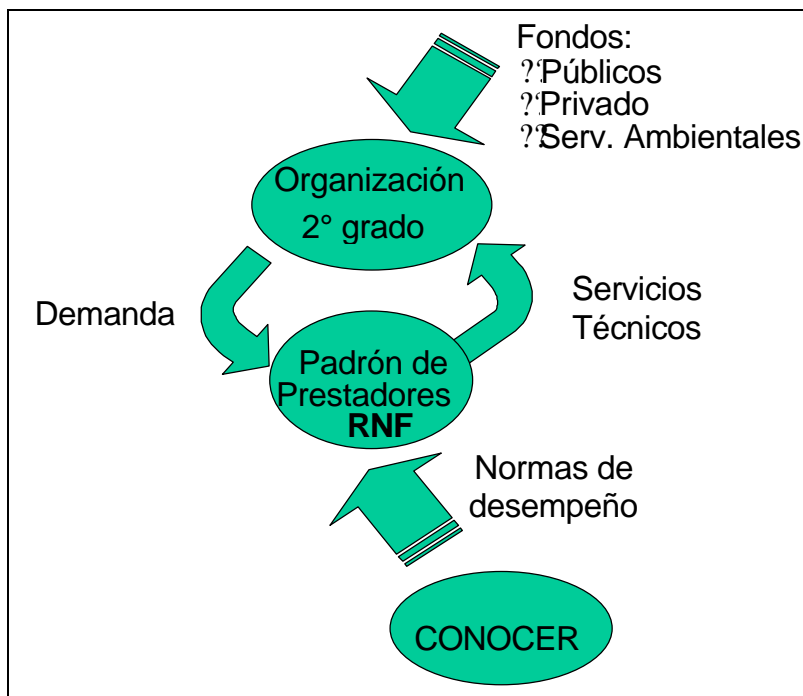


Figura 5.5 Desarrollo de tecnología apropiada

### Líneas de acción prioritarias

Se proponen las siguientes líneas de acción prioritarias:

- a) Promover la organización de silvicultores:
  - ? Facilitar la organización de silvicultores a través de medios que permitan canalizar capital semilla para gastos de constitución de organizaciones regionales de silvicultores.
  - ? Establecer un sistema de becas para pasantes de derecho, administración y ciencias sociales que apoyen la creación de nuevas empresas.
  - ? Canalizar fondos para contratar técnicos residentes, pasantes de ingeniería forestal, ciencias naturales e ingeniería civil e industrial, así como de otras disciplinas, para diseño y ejecución de proyectos.
  - ? Fortalecer el sistema de becas para la formación de técnicos comunitarios.
  - ? Estudiar y difundir experiencias exitosas.
- b) Tomar acuerdos ejecutivos para:
  - ? Hacer transferencias de funciones a los organismos o comités regionales de recursos naturales.
  - ? Establecer los servicios técnicos forestales de carrera.



- ? Iniciar planes piloto del sistema de contraloría social en algunas de las regiones forestales más representativas y, después de hacer los ajustes necesarios, promover el esquema a escala nacional.
- ? Alentar la certificación de competencia laboral (CONOCER).

### **5.3.3 Incendios**

En la etapa más aguda de la estación de secas, el paisaje de nuestro país se oscurece bajo el humo de los innumerables incendios forestales que extinguen la vida de miles de árboles y animales silvestres. En el tema de incendios forestales se presentan varios objetivos y estrategias de participación y corresponsabilidad, orientadas a disminuir drásticamente este flagelo que cada año merma, en grandes proporciones, el patrimonio natural de los mexicanos.

Todas las acciones para reducir el número, intensidad, duración, superficie afectada, de incendios forestales, tienen un efecto directo en beneficio de la biodiversidad.

#### **Objetivo**

Se define el siguiente objetivo:

- a) Disminuir el número de incendios y la superficie afectada fortaleciendo la prevención y mejorando la eficiencia y eficacia del combate y control de incendios.
  - ? Garantizar que la etapa de prevención se dé con oportunidad y suficiencia, involucrando a todos los actores del sector y a la sociedad.
  - ? Prevenir y reducir la incidencia por causas humanas a través de concertación interinstitucional.
  - ? Minimizar el riesgo de incendios causados por la existencia de material combustible en las áreas forestales.
  - ? Aumentar la cobertura y eficacia de detección y ubicación de los incendios.
  - ? Aumentar la capacidad operativa y logística a escala nacional para combatir los incendios con mayor prontitud y eficacia.
  - ? Tener una base de información suficientemente amplia para la prevención y el combate de los incendios.

#### **Estrategias**

Enseguida se presentan cuatro estrategias para la prevención, combate y control de incendios.

- a) Fortalecer la prevención atendiendo primordialmente las causas que originan mayor incidencia de los incendios por la intervención humana.
  - ? Promocionar la cultura ambiental orientada a la prevención de los incendios, involucrando a los sectores público, social y privado.

- ? Revisar y adecuar la aplicación de NOM- 015- SEMARNAP-1997, que regula el uso del fuego en terrenos forestales y agropecuarios.
  - ? Revisar y ajustar los programas de incentivos a la producción agropecuaria, para introducir medidas en sus reglas de operación que desmotiven el uso del fuego.
  - ? Concertar con organizaciones de productores agropecuarios medidas para reducir el uso del fuego como herramienta de trabajo y la formación de brigadas de voluntarios capacitadas para actividades de prevención.
  - ? Crear grupos de trabajo con la participación de diferentes instancias y niveles de gobierno para analizar todas las posibilidades de prevención, detección, combate y control de incendios forestales.
  - ? Establecer y aplicar esquemas regionales de prevención.
  - ? Promover el aprovechamiento de residuos maderables con uso potencial en la industria de la celulosa, de tableros y aglomerados de fibra.
  - ? Mantener un programa permanente para el control de desperdicios y de apertura y rehabilitación de brechas corta fuego particularmente en las áreas de mayor incidencia bajo una planeación regional.
  - ? Impulsar con las dependencias correspondientes, la agricultura orgánica, la labranza de conservación, la ganadería holística y el uso de técnicas agropecuarias que permitan mayor eficiencia y rentabilidad y hagan innecesario el uso del fuego.
- b) Reforzar la capacidad de detección y tiempo de llegada a los incendios forestales.
- ? Aumentar el número y mejorar la operación de centros de control estatal y municipal, y fortalecer la capacidad del Centro Nacional de Control de Incendios Forestales.
  - ? Incrementar la infraestructura terrestre y aérea de detección, aumentando el número actual de torres de observación y de campamentos en puntos estratégicos.
  - ? Reforzar el sistema de alerta roja que señala las áreas de alto riesgo por condiciones climáticas y de la vegetación.
  - ? Concertar la colaboración de líneas aéreas comerciales y privadas en la localización de incendios.
- c) Reforzar la infraestructura para el combate y control de los incendios.
- ? Proporcionar herramientas y equipo modernos para aumentar la eficacia del combate y control.
  - ? Integrar más brigadas de combate y reforzar la capacitación al personal.
  - ? Concertar la participación activa en los municipios de la sociedad y de los dueños y poseedores del recurso forestal.
- d) Desarrollo de la investigación, educación y cultura a través de un programa interinstitucional contemplando las siguiente líneas de investigación:
- ? Causas y evaluación de daños de los incendios por ecosistemas y regiones.

- ? Desarrollo de métodos de prevención.
- ? Desarrollo de sistemas de predicción y detección.
- ? Desarrollo y adaptación de tecnologías de control.
- ? Investigación y desarrollo para el uso de quemas controladas.
- ? Promover la educación y cultura en materia de incendios forestales.
- ? Desarrollar y difundir prácticas y técnicas de buen manejo del fuego, para utilizar esta herramienta, cuando su uso resulte indispensable, sin ocasionar perjuicios a los recursos forestales.

### **Líneas de acción prioritarias**

A continuación se establecen las siguientes líneas de acción:

- a) Elaborar el programa presupuesto, desarrollando cada una de sus actividades en la planeación, prevención, detección, combate y control de incendios forestales.
- b) Evaluar la efectividad de la aplicación de la NOM- 015- SEMARNAP/SAGAR- 1997, para efectuar ajustes necesarios y en su caso obtener nuevas recomendaciones.
- c) Integrar un padrón de usuarios del fuego, para dirigir acciones específicas de extensión de la NOM hacia ellos, con un programa y responsables bien definidos. Además, con base en la NOM, se recomienda que se elabore un calendario con zonas, actividades y periodos en coordinación permanente con la SAGARPA en los cuales se prohíba el uso del fuego.
- d) Aumentar el número de centros de control con el equipo mínimo de computo y comunicación, incluyendo acceso a Internet, para recibir la información satelital del Centro de Control de Incendios Forestales.
- e) Aumentar el número de torres de observación y adecuar el sistema de frecuencias de radio para evitar interferencias.
- f) Concertar con los estados y municipios la integración, equipamiento y capacitación de un mayor número de brigadas.
- g) Promover ante las instancias correspondientes la aplicación de las sanciones previstas en la legislación vigente.
- h) Establecer un sistema útil y confiable de valoración de áreas afectadas por incendios, de tal manera que se puedan ubicar por régimen de manejo, tipo de vegetación y grado de afectación, para programar las acciones de restauración requeridas.
- i) Aplicar medidas emergentes de recuperación de áreas siniestradas que impliquen tanto el aprovechamiento de los recursos existentes y disminuir la carga combustible como su restauración y fomento. Con apoyos gubernamentales y de los dueños y poseedores de los predios, asegurar la restauración inmediata de las áreas afectadas y decretar como zonas de restauración ecológicas aquellas donde su importancia lo amerite.
- j) Establecer y aplicar programas anuales de quemas controladas de los caminos y autopistas, en zonas consideradas de alto riesgo de incendios.

- k) Instalar y dar mantenimiento continuo al equipo de radio comunicación de las brigadas oficiales.
- l) Operar las torres de observación coordinadamente con los tres órdenes de gobierno para mejorar la detección de incendios forestales.
- m) Instalar y equipar campamentos para las brigadas con el objeto de mejorar la eficiencia en tiempo de llegada a los incendios.
- n) Promover y fortalecer la participación de los prestadores de servicios técnicos forestales, propietarios, poseedores y empresas en las acciones de prevención y combate de los incendios forestales a escala regional.
- o) Concertar y coordinar la participación programada del Ejército Mexicano en la prevención, combate y control de incendios en las áreas de mayor incidencia , dando capacitación y entrenamiento a los brigadistas que intervengan.
- p) Fortalecer los programas de colaboración con instituciones y organismos internacionales para reforzar las actividades de prevención, combate y control de incendios a través de cursos y asistencia técnica.
- q) Atender la situación laboral de los brigadistas, así como evaluar su desempeño.

#### **5.3.4 Plagas y enfermedades**

Una de las secuelas negativas más impactantes sobre los ecosistemas forestales es la presencia de plagas y enfermedades que, para incubarse y prosperar, aprovechan la vulnerabilidad derivada de un inadecuado manejo y de la tardía o nula intervención de las autoridades responsables. Los elementos de diagnóstico sobre el tema revelan que, a escala nacional, existen muchos puntos de infestación y propagación que ponen en riesgo la viabilidad de la industria forestal y la prestación de servicios ambientales en amplias regiones del país. Al respecto, se plantean estrategias y líneas de acción que proponen compartir responsabilidad y recursos entre los tres órdenes de gobierno y las organizaciones del sector forestal, así como incrementar la participación de las instituciones dedicadas a la investigación, para contener y revertir estos procesos.

#### **Objetivos**

Se definen dos objetivos:

- a) Disminuir el riesgo de afectación de los recursos forestales por el efecto de plagas y enfermedades.
- b) Disponer de la capacidad para atender oportuna y eficazmente los brotes de plagas y enfermedades tanto nativas como exóticas.

#### **Estrategias**

Se proponen cuatro estrategias:

- a) Actualizar las regulaciones y especificaciones sanitarias para la importación de semillas, plantas vivas, madera aserrada y otros productos forestales para evitar el ingreso de plagas exóticas,
- b) Armonizar la regulación fitosanitaria nacional con la regulación fitosanitaria internacional.
- c) Fortalecer la participación federal, de los estados, dueños y poseedores, así como de prestadores de servicios técnicos e industriales, en la prevención, detección, combate y control de plagas y enfermedades forestales.
- d) Promover la integración del control de plagas y enfermedades forestales dentro del manejo forestal sustentable.

### **Líneas de acción prioritarias**

Se proponen las siguientes líneas de acción:

- a) Realizar las modificaciones pertinentes a la regulación fitosanitaria para garantizar que los importadores ingresen productos forestales libres de insectos y patógenos que pueden convertirse en plaga.
- b) Reforzar el monitoreo con la participación de los gobiernos federal y estatal, así como con prestadores de servicios técnicos, dueños y poseedores e industriales, para la detección y tratamiento oportuno de plagas nativas y exóticas y enfermedades apoyándose en el establecimiento de fondos de contingencia.
- c) Fortalecer la capacidad operativa para evitar la entrada de plagas exóticas a través de la capacitación y adiestramiento al personal de inspección en puertos, aeropuertos y fronteras, así como a través del intercambio técnico con organismos internacionales y la elaboración de estudios de análisis de riesgo de plagas exóticas.
- d) Incorporar el manejo integrado de plagas dentro de las acciones contempladas en el manejo forestal sustentable mediante la aplicación de los conceptos de vigorización de masas forestales.
  - ? Fortalecer la investigación en materia fitosanitaria que cubra cuando menos las siguientes líneas:
    - ? Estudios de análisis de riesgo de plagas exóticas.
    - ? Estudios de simulación de impactos en diferentes escenarios forestales de México.
    - ? Estudio de métodos alternativos de bajo impacto ambiental para el tratamiento fitosanitario de productos forestales de importación.
    - ? Estudio de métodos alternativos para el control de plagas nativas.
    - ? Investigación sobre el control biológico.
    - ? Investigación sobre el manejo integrado de plagas y enfermedades.
- e) Implementar el establecimiento y operación efectiva de centros regionales de diagnóstico, prevención y control de plagas y enfermedades.

- f) Procurar la aplicación efectiva de las sanciones contempladas tanto en la Ley Forestal como en la LGEEPA a quienes no reporten, combatan y controlen en forma inmediata las plagas forestales.
- g) Generar un sistema de información con la colaboración de las diversas dependencias del orden federal y estatal, así como de investigación y educación que realizan acciones de detección, diagnóstico, evaluación, inspección y control de plagas y enfermedades forestales.

### **5.3.5 Plantaciones comerciales**

México cuenta con escenarios favorables para el establecimiento de plantaciones forestales de escala industrial, sin embargo, es necesario eliminar políticas restrictivas y facilitar el acceso a la tierra para que esta actividad se desarrolle y contribuya a resolver necesidades urgentes del sector forestal, como el de la industria de la celulosa, cuya competitividad se encuentra en su nivel más bajo en el ámbito internacional debido, entre otras cosas, al elevado costo de la materia prima. Sobre este punto, el PEF incluye estrategias y líneas de acción inmediata para generar posibilidades de reactivación del sector forestal y simultáneamente disminuir la presión sobre los bosques naturales.

#### **Objetivos**

Se identifican cinco objetivos:

- a) Aumentar la producción maderable para el abastecimiento de la industria forestal.
- b) Reducir la presión sobre los bosques naturales.
- c) Convertir áreas degradadas o improductivas en bosques.
- d) Mejorar el ambiente y aumentar la recarga de mantos acuíferos.
- e) Fomentar la inversión privada y social en el sector forestal.

#### **Estrategias**

Se proponen tres estrategias:

- a) Crear las condiciones para establecer plantaciones forestales industriales en gran escala. (Cuadro 5.3 y Figura 5.6).
  - ? Introducir y ajustar incentivos fiscales para plantaciones comerciales forestales.
  - ? Disminuir los riesgos para el inversionista implementando mecanismos de aseguramiento.
  - ? Incrementar los recursos que asigna el PRODEPLAN y facilitar el acceso a los subsidios.
  - ? Adecuar el marco normativo para facilitar el acceso a la tierra y dar seguridad a las inversiones de largo plazo, especialmente para proyectos de plantaciones forestales de gran escala.

? Promover las asociaciones entre dueños e inversionistas para la ejecución de proyectos.

Las plantaciones forestales comerciales ofrecen en general, diversas ventajas para los inversionistas:

- ? Diversificación del portafolio de inversiones.
- ? Tasa de retorno competitiva a largo plazo.
- ? Predicibilidad del ingreso si el manejo está bajo control y el mercado para la madera está asegurado.
- ? Las previsiones de demanda-oferta a nivel internacional son positivas.
- ? La competitividad de la madera de las plantaciones es generalmente mejor, que la del bosque natural (homogeneidad del producto, acceso y condiciones de extracción más fáciles, etc.).
- ? Imagen positiva por la inversión “verde”.

Los inversionistas internacionales analizan las opciones en base a los siguientes factores:

a) Estabilidad de las condiciones de inversión en el país:

- ? Estabilidad política.
- ? Estabilidad del sistema normativo.
- ? Estabilidad financiera.

b) Acceso a las tierras y derechos de su tenencia, con formas de adquisición o asociación que garanticen la cosecha del producto por la inversión.

c) Interés y apoyo del gobierno para el desarrollo de las plantaciones que puede tomar diferentes formas:

- ? Políticas y programas a largo plazo reconociendo la importancia de las plantaciones como prioridad nacional.
- ? Sistema legal adecuado.
- ? Instrumentos fiscales y subsidios.

d) Competitividad internacional:

- ? Acceso a los mercados.
- ? Calidad de la infraestructura.
- ? Disponibilidad y calidad de la mano de obra.
- ? Costo de los factores de producción (tierra, mano de obra, capital).

México tiene ventajas competitivas importantes y ha habido apoyo fiscal para el desarrollo de plantaciones. Sin embargo, las políticas han sido todavía de corto plazo. La prioridad nacional no se ha expresado claramente. Los problemas más graves son la inseguridad del acceso a las tierras y la inestabilidad de las condiciones macro para la inversión.

### *Cuadro 5.3 Panorama sobre las plantaciones forestales comerciales*

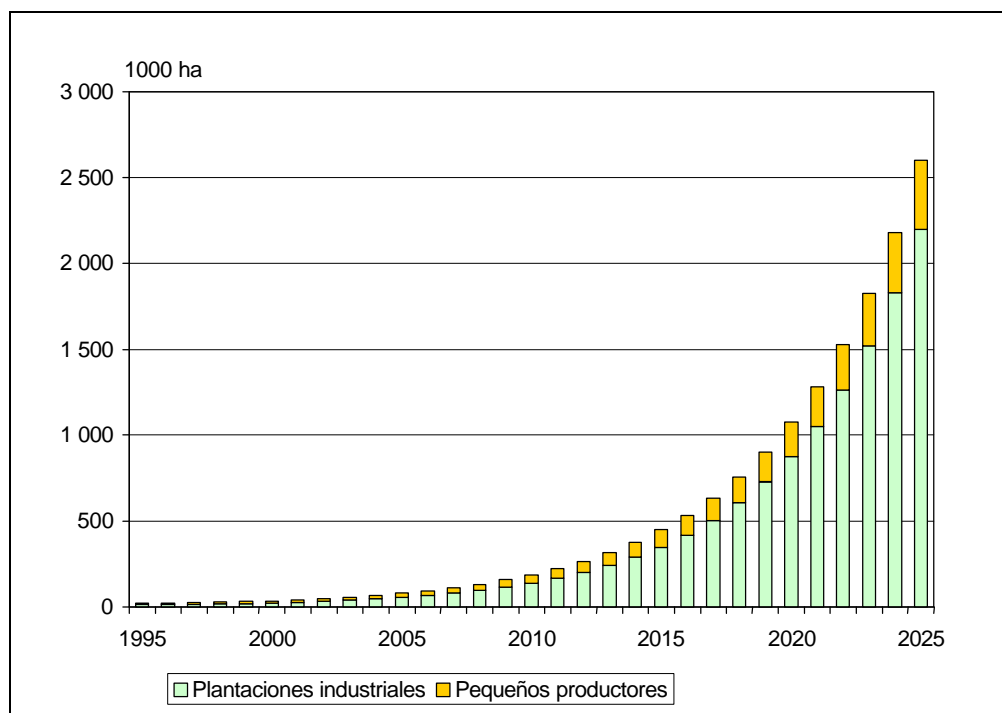


Figura 5.6 Escenario estimado de plantaciones forestales comerciales

- b) Promover el establecimiento de plantaciones agroforestales y silvopastoriles de especies nativas y no maderables con pequeños productores.
  - ? Crear y promover esquemas de financiamiento, considerando períodos largos de maduración de los cultivos.
  - ? Establecer incentivos especiales para reforestación de las tierras degradadas que tienen potencial forestal.
  - ? Capacitar a las comunidades rurales en el establecimiento y manejo de plantaciones e informar sobre los beneficios adicionales.
- c) Proporcionar los apoyos necesarios para el desarrollo de plantaciones forestales comerciales.
  - ? Asegurar disponibilidad de semillas y plantas de calidad.
  - ? Apoyar institucionalmente con investigación, capacitación, organización, aplicación de esquemas administrativos, de financiamiento y nueva tecnología.

### Líneas de acción prioritarias

Se proponen las siguientes líneas de acción:

- a) Eliminar la contraposición entre la Ley Forestal y el Reglamento de Impacto Ambiental.
- b) Eliminar el monto del derecho para la recepción, evaluación y dictaminación de los Programas Integrados de Manejo Ambiental y Forestación.
- c) Establecer un programa dinámico de regularización de la propiedad rural.



- d) Otorgar incentivos fiscales a las plantaciones forestales comerciales, incluyendo incentivos dirigidos a promover la industria ligada a las plantaciones comerciales forestales.
- e) Establecer un acuerdo de alto nivel para que instituciones como FIRA, BANRURAL o FOCIR, den la atención necesaria a los proyectos de plantaciones forestales comerciales.
- f) Sustituir las fianzas por un fondo de contingencia o un esquema de autoaseguramiento, que permita recuperar los subsidios en caso de pérdida de la plantación. El fondo se constituiría a partir de las aportaciones de los propios plantadores y de otras instancias (gobiernos de los estados, organismos internacionales, proveedores e instituciones de crédito).
- g) Implementar incentivos para pequeños productores.
- h) Desarrollar una campaña de promoción de las plantaciones, presentando éstas como una alternativa rentable de reconversión productiva al uso forestal. Para ello es necesario establecer áreas demostrativas. Esta campaña debe ser dirigida a los estados que tienen más potencial para las plantaciones forestales comerciales.
- i) Invitar a líderes de opinión y a organizaciones no gubernamentales a que visiten proyectos de plantaciones para que las opiniones que emitan sean objetivas.
- j) Analizar e incorporar estudios sobre las plantaciones comerciales en los diferentes ecosistemas del país.
- k) Desarrollar una línea de investigación y promoción sobre plantaciones comerciales forestales no maderables.
- l) Vincular las políticas de desarrollo económico y social con las plantaciones forestales comerciales.
- m) Destacar el papel que juegan las plantaciones de especies no maderables dentro del desarrollo económico, social y cultural tanto en las zonas templadas como en las áridas, semiáridas, las templado-frías, del subtropico húmedo y trópico húmedo, así como de aquellos recursos naturales asociados a éstas.
- n) Establecer un sistema de información sobre mercados.

### **5.3.6 Restauración y conservación de suelos**

El suelo ha sido hasta el presente un patrimonio subestimado, un recurso que hemos dilapidado y cuya pérdida, de continuar, pone en peligro nuestra viabilidad como nación. De la manera como una sociedad utiliza la tierra se puede predecir cuál será su futuro. Recuperar el suelo y protegerlo eficazmente de los agentes erosivos y degradantes, sólo será posible con grandes esfuerzos de muchas generaciones.

El PEF plantea estrategias y líneas de acción que contemplan como prioridad poner en práctica medidas urgentes para la restauración y manejo adecuado de los suelos forestales del país como una de las bases esenciales para el manejo forestal sustentable.

## Objetivos

Se definen tres objetivos:

- a) Restaurar áreas degradadas y zonas críticas para incrementar la recarga de mantos acuíferos y detener la sedimentación y el azolvamiento de cuerpos de agua.
- b) Recuperar áreas degradadas o perturbadas para el uso forestal o agroforestal, mediante proyectos específicos de reconversión productiva.
- c) Disminuir los impactos de los desastres naturales y recuperar la fertilidad y productividad de los suelos de las áreas degradadas.

## Estrategias

Se proponen las siguientes siete estrategias:

- a) Enfatizar la importancia de la conservación y restauración de suelos degradados.
  - ? Formular programas de restauración y conservación de suelos, a nivel regional o de cuenca hidrográfica, donde se incluyan prácticas mecánicas y vegetativas, en conjunto con los programas de reforestación con especies nativas y plantaciones forestales, promoviendo la participación de los dueños y poseedores del recurso.
- b) Implementar un Programa integral de restauración de cuencas degradadas.
  - ? Desarrollar programas de manejo y control de escurrimientos a través de obras que permitan disminuirlos y encauzarlos de tal manera que beneficien en lugar de afectar; para lo anterior se requiere instalar sistemas de control de azolves y protección de taludes y cauces.
- c) Establecimiento de programas de manejo de tierras, con apoyos gubernamentales y de los propietarios del terreno.
- d) Prevenir la degradación de suelos.
  - ? Formular programas de manejo de suelos a escala de microcuencas hidrográficas dentro de un esquema general de restauración hidrológico-forestal.
  - ? Promover la reconversión productiva de actividades agropecuarias en terrenos preferentemente forestales, hacia esquemas de utilización agroforestal y forestal.
  - ? Garantizar la aplicación de medidas compensatorias por la reconversión productiva en el uso de terrenos forestales.
  - ? Establecer criterios estrictos de protección de suelos en terreno forestales y su aplicación en los programas de manejo.
- e) Monitorear el estado del suelo en las áreas forestales y terrenos preferentemente forestales e incorporar periódicamente los resultados al SNIF.
  - ? Promover el establecimiento de mecanismos de pago por los servicios de conservación de agua y suelo por parte de los beneficiarios de estos recursos.

- ? Crear un instrumento de financiamiento para la ejecución de acciones de restauración y conservación de suelos, con la mezcla de recursos de los sectores público, privado y de fuentes de apoyo internacionales.
- f) Impulsar la investigación y capacitación para la restauración y conservación de suelos.
  - ? Integrar y desarrollar un programa bajo la conducción de la CONAFOR, con la participación del INIFAP, INE, CONABIO, así como de universidades.
- g) Fortalecer la colaboración con organismos internacionales en materia de restauración y conservación de suelos.
  - ? Consolidar la participación de México en la Convención de Lucha contra la Desertificación.
  - ? Incrementar la participación con la Red Latinoamericana de Cooperación Técnica en Manejo de Cuencas Hidrográficas para América Latina y el Caribe.
  - ? Buscar la participación activa con la Red Internacional de Organismos de Cuencas (RIOC).
  - ? Incrementar la participación con el PNUMA y el GEF.
  - ? Atender compromisos internacionales en materia de suelos.

### **Líneas de acción prioritarias**

Se proponen las siguientes líneas de acción prioritarias:

- a) Diseñar y coordinar políticas y normas para las actividades productivas agropecuarias en terrenos preferentemente forestales.
- b) Difundir técnicas sustentables de manejo de suelo para evitar la degradación o revertir dicho proceso, a través de experiencias generadas en los Centros Demostrativos.
- c) Establecer un programa de capacitación permanente para técnicos especialistas en restauración de áreas forestales y crear el Servicio Civil de Carrera para esta actividad.
- d) Realizar y mantener actualizado el Inventario Nacional de Suelos.
- e) Desarrollar un sistema de monitoreo de la degradación del suelo.
- f) Concertar y promover diversos instrumentos de participación y financiamiento, para la incorporación al manejo técnico forestal de áreas forestales sometidas a presión por cambio de uso del suelo.
- g) Desarrollar un programa específico para la restauración y protección de las áreas de recarga de agua más importantes del país.
- h) Establecer los mecanismos para hacer más eficiente la participación de México en todos los organismos nacionales e internacionales dedicados al estudio, investigación y cooperación participativa sobre la conservación y restauración de suelos.
- i) Generar, recopilar, procesar y difundir información actualizada sobre la condición del suelo, así como su dinámica, en las áreas forestales y terrenos preferentemente forestales.

- j) Establecer un sistema de indicadores y criterios ambientales para evaluar el estado actual del recurso suelo.
- k) Elaborar programas regionales de manejo de suelos tomando como base las cuencas hidrográficas.

### **5.3.7 Reforestación para la restauración y conservación**

Los recursos naturales de nuestro país sufren procesos de degradación que debemos contener y revertir con programas eficaces de corto, mediano y largo plazos que contemplen desde la recolección y manejo de germoplasma, control de calidad de producción de plantas, métodos de reforestación y el mantenimiento a plantaciones. El PEF plantea objetivos y estrategias de urgente aplicación que mejorarán sustancialmente los resultados hasta ahora obtenidos.

#### **Objetivos**

Se identifican tres objetivos:

- a) Restaurar una mayor superficie de áreas degradadas por medio de la observación de parámetros de calidad en la producción de planta y en la reforestación.
- b) Convertir áreas degradadas e improductivas en plantaciones con especies maderables, no maderables, endémicas y de cobertera, para mejorar el ambiente y aumentar la recarga de mantos acuíferos.
- c) Incrementar la biomasa para contribuir a la captura de carbono.

#### **Estrategias**

Se proponen las siguientes ocho estrategias:

- a) Concertar con oportunidad áreas a reforestar para planear debidamente la recolección de germoplasma, la producción de planta, el transporte, la plantación, la protección y el mantenimiento.
- b) Establecer un Programa integral de reforestación de las cuencas, dando prioridad a las partes altas, para garantizar la recarga de los mantos acuíferos.
- c) Fortalecer la operación de los comités estatales y municipales de reforestación.
- d) Establecer el programa de capacitación y asistencia técnica continua y fortalecer la vinculación con las instituciones de enseñanza e investigación para el desarrollo y transferencia tecnológica.
- e) Utilizar especies nativas en las plantaciones de conservación y restauración, simultáneamente con la producción de planta que reúna los parámetros de calidad, para contribuir a la conservación de la biodiversidad de los ecosistemas forestales.
- f) Diseñar y promover esquemas para el otorgamiento de incentivos para la reforestación.
- g) Impulsar el establecimiento de plantaciones agroforestales con el propósito de motivar la participación de los dueños de los predios.

- h) Reforzar las acciones de difusión y promoción de la reforestación.

### **Líneas de acción prioritarias**

Se proponen las siguientes líneas de acción prioritarias:

- a) Seleccionar y concertar áreas a reforestar con el siguiente orden de prioridades:
  - ? Zonas de restauración ecológica.
  - ? Áreas naturales protegidas.
  - ? Áreas forestales perturbadas por incendios y fenómenos naturales.
  - ? Áreas forestales perturbadas por plagas, enfermedades, sobrepastoreo y por actividades humanas.
  - ? Áreas con especies con algún estatus de protección (endémicas, raras, amenazadas y en peligro de extinción).
- b) Enriquecer las áreas de acahuales y cultivos de coberteras (frijol abono, veza de invierno).
- c) Ubicar áreas agrícolas y ganaderas con potencial para el establecimiento de plantaciones agroforestales.
- d) Aplicar e instrumentar los conocimientos de informática y geomática, para georeferenciar las áreas a reforestar, la determinación de especies nativas, ubicación de los viveros, bancos de germoplasma y unidades productoras de germoplasma forestal.
- e) realizar su correspondiente caracterización ecológica, para definir con la mayor precisión sus requerimientos de preparación del terreno, especie, densidades de plantación, protección y mantenimiento.
- f) Llevar a cabo una revisión de los viveros oficiales, para reconvertir los más indicados en función del área de influencia y transferirlos a los gobiernos de los estados y organizaciones sociales.
- g) Llevar a cabo la reconversión de los viveros militares y hacer un análisis de su ubicación estratégica.
- h) Lograr que el transporte de planta se realice con el método más adecuado para evitar mermas.
- i) Programar y realizar mantenimiento a las plantaciones mediante labores de cercado, recajeteo, limpia, chaponeo, podas, brechas cortafuegos, control de plagas y enfermedades, durante los cinco primeros años de su establecimiento.
- j) Elaborar el padrón de plantación para evaluar el resultado de la reforestación, mediante la participación de instancias ajenas, a través de instituciones o despachos especializados.

### **5.3.8 Germoplasma**

Desde hace muchos años, en México se ha reconocido la necesidad de contar con un sistema eficiente que administre los recursos genéticos a partir de una estrategia de conservación y mejoramiento de especies que permita el aprovechamiento comercial, asegure mayor éxito en los programas de restauración y forestación, y genere alternativas de ingresos a los dueños y poseedores de terrenos con existencia de rodales semilleros o con condiciones para la creación de bancos genéticos.

México cuenta con posibilidades de amplio desarrollo para esta actividad, considerando la megadiversidad del país y el vigor de sus ecosistemas. En este aspecto, se proponen estrategias y líneas de acción para explorar y aprovechar los espacios de oportunidad que México tiene a escala internacional creando o fortaleciendo, entre otros aspectos, un mercado de germoplasma certificado que aporte beneficios económicos, particularmente a las comunidades rurales.

### **Objetivos**

Se identifican tres objetivos:

- a) Tener un alto nivel de conservación de germoplasma en su hábitat natural.
- b) Establecer procesos de calidad en la selección y manejo de germoplasma para asegurar mayor éxito en las plantaciones comerciales y de restauración.
- c) Lograr un alto nivel de cooperación y coordinación entre los sectores público y privado.

### **Estrategias**

Se proponen las siguientes tres estrategias:

- a) Conservación de germoplasma *in situ*.
  - ? Conservación integrada: áreas naturales protegidas, áreas experimentales, rodales semilleros, áreas semilleras y árboles experimentales.
  - ? Involucrar a los dueños y poseedores en la conservación y aprovechamiento de germoplasma en sus propiedades.
  - ? Investigación, monitoreo y manejo de información en colaboración con instituciones de enseñanza e investigación.
  - ? Coordinación con instituciones culturales (jardines botánicos, museos, etc.).
- b) Conservación de germoplasma *ex situ*.
  - ? Fortalecimiento a los centros de germoplasma forestal, bien equipados y con recursos humanos suficientes, para los tres ecosistemas.
  - ? Fortalecer la recolección y conservación con estructura operativa bien definida.
  - ? Para proteger los recursos genéticos y en el marco de los convenios internacionales aplicables, se deben poner en práctica las regulaciones contenidas en los artículos 42 y 43 del Reglamento de la Ley Forestal. Aprovechar la participación en el grupo de trabajo en materia de recursos genéticos forestales de la Comisión Forestal de América del Norte (COFAN) en su realización.

- c) Apoyo en la producción de semilla para plantaciones, investigación y exportación, fortaleciendo la red mexicana de germoplasma forestal, para desarrollar lo siguiente:
  - ? Establecer metas de producción de acuerdo a las necesidades por tipo de reforestación, regeneración y plantación, a corto, mediano y largo plazo.
  - ? Definir y programar el mantenimiento y establecimiento de rodales, áreas y huertos semilleros, para atender las necesidades de producción de planta de calidad.
  - ? Definir responsables y participantes por cada tipo de necesidad.
  - ? Ubicar fuentes de financiamiento para el Programa.
  - ? Definición e integración de un programa de investigación con la participación del gobierno, instituciones de enseñanza e investigación, centros privados especializados y los productores o usuarios, sobre información genética de las especies, fenología, sistemas reproductivos y de multiplicación sexual y asexual.
  - ? Establecer un sistema de certificación mediante el cual se garanticen las características de las semillas en cuanto a especie, procedencia, viabilidad, germinación, etcétera.
  - ? Promover el uso de las especies y ecotipos más adecuados para cada región forestal y rescatar, preservar, desarrollar y mejorar las especies, razas y ecotipos más importantes, mediante acciones in situ y ex situ.
  - ? Producir semillas con la calidad que se demanda a nivel internacional para poder comercializar excedentes y lograr ingresos importantes para el país y los productores.

### **Líneas de acción prioritarias**

Se proponen las siguientes líneas de acción:

- a) Formular y aplicar una Norma Oficial Mexicana que regule la clasificación de fuentes y bancos de germoplasma, así como su registro y certificación.
- b) Formular una norma que regule y facilite el mercado germoplasma.
- c) Aplicar las regulaciones contenidas en los artículos 42 y 43 del Reglamento de la Ley Forestal.
- d) Fortalecer la red mexicana de germoplasma forestal.
- e) Definir una estrategia para la privatización de los viveros forestales oficiales.
- f) Establecer un programa interinstitucional para la integración de acciones relacionadas al manejo de germoplasma forestal y fortalecer el Centro Nacional de Germoplasma Forestal.
- g) Gestionar la creación de centros regionales para facilitar el manejo de germoplasma al nivel de los principales biomas: bosque, selva y zonas áridas.

## **5.4 Producción maderable y no maderable**

Uno de los retos más importantes para México es lograr en el corto plazo, el aprovechamiento integral y sustentable de los recursos forestales que se refleje en una mejor calidad de vida de los habitantes de las zonas forestales así como en la satisfacción de las necesidades de la industria, que le permita enfrentar con éxito las condiciones de un mercado cada vez más competido, evitando el deterioro de los ecosistemas forestales. Al respecto, el PEF propone objetivos y estrategias acordes con las condicionantes del desarrollo forestal sustentable.

### **5.4.1 Aprovechamiento forestal**

#### **Objetivos**

Se identifican los siguientes ocho objetivos:

- a) Minimizar los impactos ambientales de los aprovechamientos.
- b) Aumentar la rentabilidad del aprovechamiento forestal.
- c) Lograr el aprovechamiento integral de los recursos forestales.
- d) Elevar la calidad de vida de los habitantes de las zonas forestales.
- e) Satisfacer las necesidades de abasto, en la cantidad y calidad requeridas por la industria forestal, sin exceder la capacidad productiva de los ecosistemas.
- f) Incrementar el capital natural de los ecosistemas forestales.
- g) Modernizar la tecnología y los sistemas de la fase extractiva.
- h) Fortalecer y consolidar la organización productiva de los sectores social y privado.

#### **Estrategias**

Se proponen las siguientes once estrategias:

- a) Asegurar que los programas de manejo forestal se conviertan en instrumentos efectivos de planeación, control, operación y seguimiento de los aprovechamientos, la protección y restauración forestales.
- b) Fortalecer la capacidad de supervisión de las instancias competentes.
- c) Establecer un sistema de capacitación y evaluación de los prestadores de servicios técnicos.
- d) Apoyar la capacitación y adiestramiento de los trabajadores que laboran en las actividades de extracción e industrialización.
- e) Promover esquemas específicos y expeditos de crédito para la producción forestal comunal y de pequeños propietarios.
- f) Adecuar el PRODEFOR para convertirlo en un instrumento de impulso a la economía forestal que privilegie el aprovechamiento integral de los recursos forestales.



- g) Mejorar el sistema de contratación de los servicios técnicos, de extracción forestal y de transporte de productos.
- h) Adoptar los sistemas de calidad y manejo ambiental (ISO 9001 y ISO 14001) por las organizaciones de abastecimiento de madera para la industria y por los productores.
- i) Revisión por la industria de sus estrategias de abastecimiento con un papel mucho más activo que el actual, respecto a:
  - ? Adquisición de madera a través de una mejor integración de los proveedores a las cadenas productivas forestales.
  - ? Control del flujo de madera a través de sistemas mejorados de planeación.
  - ? Optimización de la calidad de la materia prima.
  - ? Promoción de prácticas legales y limitación del acceso al mercado de madera aprovechada ilegalmente, a través de códigos de conducta a nivel de organizaciones empresariales.
- j) Fortalecimiento de la infraestructura vial en regiones forestales.
- k) Diseñar sistemas de arrime que requieran menor densidad de caminos para disminuir el impacto ambiental.

### **Líneas de acción prioritarias**

Se proponen las siguientes líneas de acción prioritaria:

- a) Fortalecer los programas de los centros de capacitación forestal en torno a los procesos de extracción y promocionar la impartición de cursos en las zonas bajo aprovechamiento.
- b) Desarrollar un programa nacional de investigación, validación y transferencia de tecnología sobre técnicas y planeación de la extracción.
- c) Promover una mayor participación de la banca privada en el financiamiento de proyectos de aprovechamiento forestal.
- d) Organizar seminarios sobre la aplicación de normas de calidad y certificación con reconocimiento nacional e internacional.
- e) Aplicar criterios y procedimientos para facilitar la expedición de documentación para el transporte de materias primas forestales con el propósito de facilitar el aprovechamiento integral de todos los productos y evitar el clandestinaje.
- f) Fortalecer el papel, cobertura y la eficiencia de PRODEFOR como un mecanismo de impulso para el aprovechamiento forestal sustentable.
- g) Introducir ajustes en los programas de manejo para facilitar la cuantificación de sus metas y la evaluación de sus resultados, para que dejen de ser sólo documentos que justifiquen un aprovechamiento y trasciendan a instrumentos de planeación en donde el principal objetivo sea el cultivo y ordenación del bosque.
- h) Impulsar y fortalecer las actividades de organización para la producción de los sectores social y privado.

## 5.4.2 Recursos forestales no maderables

México cuenta con condiciones favorables para el desarrollo de los recursos forestales no maderables. Actualmente se cuenta con investigaciones sobre productos valiosos y con mercados consolidados como el caso del aceite de orégano, las resinas y una diversa gama de PFNM que satisfacen necesidades cotidianas de amplios sectores de la población. El desarrollo del enorme potencial de estos recursos, ofrece alternativas para elevar la calidad de vida de la población rural, en particular de las comunidades asentadas en zonas áridas y semiáridas. El PEF plantea objetivos y estrategias que abordan los aspectos y variables que deben atenderse para hacer realidad el aprovechamiento redituable y sustentado de estos recursos.

### Objetivos

Se identifican los siguientes cuatro objetivos:

- a) Desarrollar el potencial de los recursos forestales no maderables existentes en el país.
- b) Elevar el nivel de vida de la población rural en las zonas áridas y semiáridas de México.
- c) Disminuir la presión sobre los bosques y las selvas.
- d) Lograr el aprovechamiento sustentable de los PFNM.

### Estrategias

Se proponen las siguientes estrategias:

- a) Desarrollo de mercados:
  - ? Establecer un sistema de información para facilitar el comercio nacional e internacional.
  - ? Facilitar el acceso a esquemas financieros con tasas preferenciales.
  - ? Otorgar incentivos fiscales para la creación de nuevas empresas.
  - ? Promover la organización de los productores.
- b) Elevar la producción y productividad:
  - ? Introducir prácticas mejoradas de manejo forestal que reduzcan los impactos negativos en el aprovechamiento de no maderables.
  - ? Identificar y validar prácticas de aprovechamiento, transformación y comercialización de los PFNM de zonas áridas y semiáridas, que mejoren la economía de la población de esas regiones.
  - ? Entrenar y capacitar a silvicultores y productores dedicados a las actividades extractivas.
  - ? Promover el cultivo de especies comerciales de zonas áridas, donde por causa de sobreexplotación, han desaparecido con el consecuente costo económico y social.

- ? Motivar el interés y la participación de la población rural para incrementar la producción y el aprovechamiento de los PFNM.
- c) Promover la investigación y desarrollo tecnológico:
  - ? Desarrollar y fomentar la investigación sobre técnicas de manejo, aprovechamiento, caracterización biológica, distribución y existencias de los PFNM.
  - ? Identificar y extender las prácticas eficientes de manejo de los recursos no maderables tradicionalmente utilizadas por las comunidades rurales y pueblos indios.
- d) Establecer sistemas de evaluación y monitoreo:
  - ? Realizar el seguimiento sistemático de los aprovechamientos de PFNM para evaluar el comportamiento de las áreas bajo manejo.
- e) Marco jurídico:
  - ? Promover adecuaciones al marco normativo para establecer un esquema sencillo de regulación para el manejo y aprovechamiento de los PFNM, así como establecer con claridad el ámbito de competencia de las distintas instancias de gobierno y unidades administrativas involucradas.

### **Líneas de acción prioritarias**

Se proponen las siguientes líneas de acción prioritarias:

- a) Incrementar el banco de información sobre los productos no maderables y productores, que permita mejorar la planeación para el manejo y aprovechamiento sustentable, principalmente en zonas áridas y semiáridas.
- b) Aumentar la difusión de la información sobre productos no maderables.
- c) Establecer mecanismos para incentivar la participación de los prestadores de servicios técnicos en el manejo de los PFNM.
- d) Formular y desarrollar un programa nacional de apoyo para los productores de PFNM.
- e) Desarrollar un sistema de información de mercados para mejorar los ingresos de los productores primarios.
- f) Formular un programa de incentivos para promover la creación de empresas que aprovechen PFNM, en coordinación con la Comisión Nacional de Zonas Áridas.
- g) Identificar los productos específicos de mayor demanda y promover su producción y aprovechamiento.
- h) Establecer las siguientes líneas de investigación:
  - ? Potencial productivo de los RFNM en las distintas regiones del país.
  - ? Exploración sobre valores alimenticios y medicinales de los PFNM.
  - ? Integración de cadenas productivas de PFNM.
  - ? Estudios de rendimiento y rentabilidad de empresas.

- ? Posibilidades de desarrollo de productos nuevos con valor comercial internacional.
- ? Tecnologías de punta para la producción y procesamiento de PFNM.
- i) Concertar apoyo internacional para la investigación científica y tecnológica y el desarrollo de la industria.
- j) Vincular a las instituciones educativas y de investigación mediante convenios de servicio social con las comunidades rurales para la divulgación y capacitación sobre técnicas y prácticas sustentables de uso y aprovechamiento de los RFNM.

### **5.4.3 Industria forestal**

#### **Objetivos**

Se definen los siguientes cuatro objetivos:

- a) Renovar y expandir la capacidad industrial y la base tecnológica y operativa a través de la inversión privada para crear una industria internacionalmente competitiva.
- b) Mejorar la eficiencia de los sistemas de comercialización para fortalecer el mercado nacional y beneficiar a los productores y consumidores.
- c) Alcanzar el equilibrio entre la capacidad productiva del recurso forestal maderable y la capacidad instalada de la industria, para evitar la presión excesiva sobre los recursos maderables.
- d) Integrar la planta industrial forestal del país como eje central de las cadenas productivas.

#### **Estrategias**

El desarrollo industrial futuro dependerá de la ejecución de las propuestas sobre el aprovechamiento. El propósito es crear las condiciones propicias para la inversión eliminando las imperfecciones del mercado de productos e insumos a través de ajustes en las políticas y en el marco institucional, otorgando incentivos apropiados así como apoyando el desarrollo del conocimiento y de recursos humanos calificados.

Se plantean las siguientes seis estrategias:

- a) Promover la integración vertical y horizontal de operaciones.
  - ? Reducir los costos de transacción.
  - ? Mejorar el control de operaciones y reducir las actividades ilegales.
  - ? Promover la regionalización y ubicación adecuada de los centros de acopio de la industria forestal.
- b) Incrementar los incentivos para la producción.
  - ? Invertir en infraestructura para facilitar la movilización y comercio de productos (carreteras, ferrocarriles y puertos).
  - ? Facilitar el acceso a financiamiento para la industria de pequeña y mediana escala.

- ? Promover sistemas mejorados de gestión de calidad y ambiental (ISO 9001/14001), y de certificación del manejo forestal sustentable, que pueden ser reconocidos en los criterios de compra por el sector público.
- c) Ajustar las políticas y el marco institucional.
- ? Valorar la aportación de la industria forestal a la economía nacional.
  - ? Mejorar la transparencia del mercado y de la distribución de los beneficios generados, incluyendo la cuantificación y restricción de las actividades clandestinas.
  - ? Promover la creación de esquemas - cuencas de abasto con radios de aprovechamiento y sistemas de transporte eficientes y competitivos para el suministro de materias primas forestales.
  - ? Establecer normas oficiales de clasificación y calidad de productos forestales considerando su compatibilidad con las internacionales.
  - ? Regular a nivel municipal el establecimiento y operación de la industria de acuerdo con la capacidad de abastecimiento legal.
  - ? Formular y ejecutar programas operativos a nivel estatal para la modernización y reordenación de la industria forestal, en función de las posibilidades de abastecimiento y de la demanda del mercado.

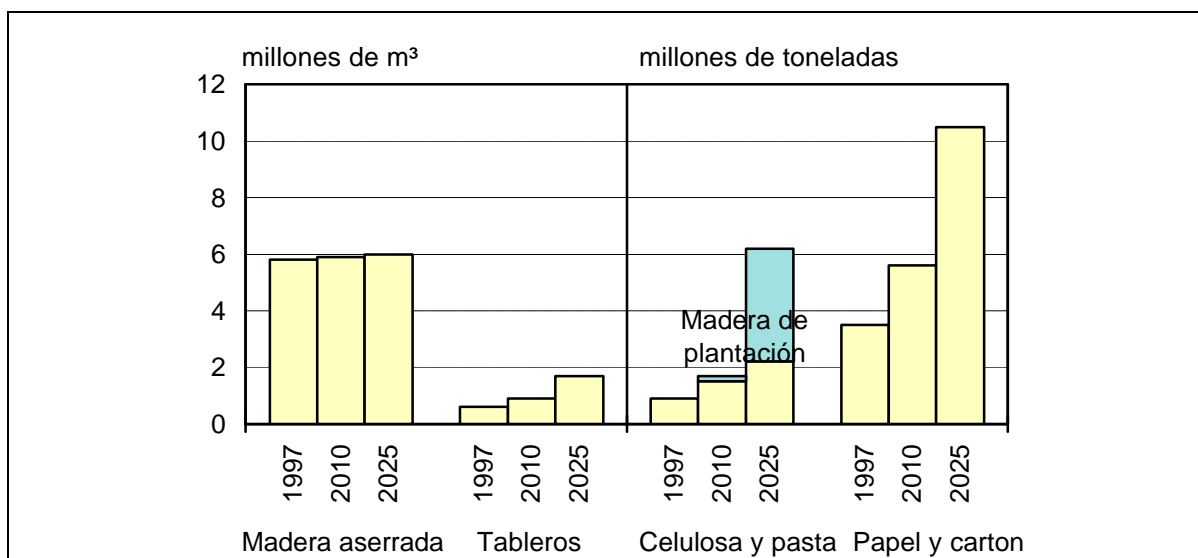


Figura 5.1 Escenario de producción industrial (Escenario Manejo II)

- d) Incrementar las acciones programáticas de educación, capacitación e investigación.
- ? Apoyar proyectos de investigación para ampliar el conocimiento y las tecnologías sobre el uso de especies maderables y no maderables poco aprovechadas.
  - ? Fortalecer la educación sobre la industria forestal en los programas de los institutos educativos a nivel profesional, técnico y vocacional.

- ? Fortalecer los programas de capacitación disponibles para la industria y los productores sobre nuevas tecnologías, comercio electrónico y gestión empresarial.
- ? Vincular la industria forestal con los programas de las instituciones académicas y de investigación.
- e) Establecer esquemas funcionales de comercialización.
  - ? Crear un sistema nacional de información sobre productos forestales y mercados con participación de productores e industriales para mejorar la toma de decisiones.
  - ? Identificar líneas de productos competitivas en el mercado internacional.
  - ? Promover la capacidad de acreditación profesional para el comercio.
  - ? Facilitar la creación del mercado de futuros de la madera.
  - ? Impulsar la transparencia del mercado de servicios y productos.
  - ? Promover el mercado internacional a través de las representaciones diplomáticas.
  - ? Aumentar los espacios de oportunidad de negocio a través del comercio electrónico y de plataformas comerciales para transacciones.
  - ? Promover la uniformidad de contratos.
  - ? Incrementar la participación de la industria forestal en el mercado bursátil.
  - ? Facilitar el acceso a los mercados para las empresas pequeñas y medianas.
- f) Impulsar la integración de cadenas productivas.
  - ? Formular y ejecutar proyectos regionales de encadenamiento de sectores.
  - ? Desarrollar proyectos piloto de integración en nichos estratégicos.
  - ? Promover las adecuaciones jurídicas y financieras necesarias para facilitar la integración.
  - ? Construir redes de consumo de los productos derivados de la industria forestal.
  - ? Integrar esquemas de adquisición de insumos para toda la cadena aprovechando economías de escala.

### **Líneas de acción prioritarias por subsector:**

Se definieron las siguientes líneas de acción:

- a) Aserrió
  - ? Promover la modernización, competitividad y eficiencia de las plantas de aserrío pequeñas.
  - ? Reordenar la ubicación de aserraderos de acuerdo con las posibilidades de abasto.
  - ? Promover el aprovechamiento y modernizar los sistemas de producción de encino y otras especies duras con potencial de mercado.

- ? Promover el uso de tecnologías que agreguen mayor valor a los productos aserrados y que reduzcan el desperdicio.
  - ? Favorecer la formación de empresas integradoras que agrupen pequeños aserraderos para elevar su competitividad.
  - ? Destinar recursos de programas como PRODEFOR Y PROCYMAF para la capacitación de operarios de aserraderos en técnicas eficientes de aserrío.
  - ? Incentivar la producción de madera aserrada a partir de plantaciones forestales comerciales.
  - ? Aprovechar experiencias internacionales en el diseño y operación de aserraderos incorporando alternativas tecnológicas.
  - ? Poner en operación un programa de desarrollo de la industria forestal (PRODENIF).
  - ? Poner en operación un programa permanente de desarrollo de la competitividad.
- b) Madera contrachapada
- ? Impulsar la renovación de las instalaciones existentes para elevar su competitividad.
  - ? Establecer mecanismos de equilibrio en el comercio internacional.
  - ? Impulsar la integración de esta industria con líneas de abastecimiento.
  - ? Introducir tecnologías para extender el aprovechamiento de especies latifoliadas.
  - ? Integrar proyectos industriales con plantaciones comerciales de maderas preciosas.
- c) Tableros aglomerados
- ? Promover el establecimiento de plantas industriales para el procesamiento integral de productos secundarios derivados de los aprovechamientos forestales.
- d) Tableros de fibra
- ? Desarrollar tecnologías para aprovechar nuevas fuentes de abastecimiento para esta industria.
  - ? Impulsar el desarrollo del mercado nacional y de exportación de muebles fabricados con tableros de fibra.
- e) Celulosa y pasta
- ? Integrar la industria de la celulosa con proyectos de plantaciones comerciales que aseguren su abastecimiento y rentabilidad a largo plazo.
  - ? Apoyar con esquemas crediticios adecuados la inversión para modernizar el parque industrial.
  - ? Impulsar la introducción de tecnologías de punta en los procesos industriales.
  - ? Desarrollar programas integrados de abasto de material celulósico a partir de la limpia y saneamiento de zonas forestales.
- f) Papel y cartón

- ? Renovar y ampliar la planta industrial y la base tecnológica en función del mercado y fortalecer los esquemas de capacitación laboral.
- ? Impulsar la expansión y renovación de los sistemas de reciclado.

#### **5.4.4 Bioenergía**

La leña es uno de los productos secundarios de los bosques que a lo largo de milenios ha sido elemento indispensable en los hogares rurales. El calor que produce la leña resuelve las necesidades energéticas de una vasta población diseminada en las zonas de mayor marginación y pobreza del país.

Como se señala en el Diagnóstico, el consumo de leña en el país es de aproximadamente 36 millones de metros cúbicos. Selvas y bosques, en particular del sureste de México, son fuertemente impactados por el aprovechamiento no sustentable de leña, mientras que, contradictoriamente, millones de metros cúbicos de material sobrante de aprovechamientos autorizados y clandestinos, se quedan en el monte propiciando la diseminación de plagas y un mayor alcance de los incendios, debido a que existen regulaciones que dificultan su extracción.

Enfrentar este problema con propuestas que hagan factible la incorporación de experiencias tecnológicas diseñadas para el ahorro y optimización de este combustible y para el aprovechamiento integral del recurso forestal, es una tarea urgente de cumplir so pena de propiciar la pérdida irreversible de una biodiversidad cada vez más limitada y vulnerable. En este apartado se proponen estrategias y líneas de acción prioritarias para el adecuado aprovechamiento de la bioenergía.

#### **Objetivos**

Se definen dos objetivos:

- a) Lograr el abastecimiento y consumo nacional de bioenergía de manera sustentable.
- b) Aumentar los ingresos económicos de dueños y poseedores por producción y venta de bioenergía.

#### **Estrategias**

Se proponen las siguientes cinco estrategias:

- a) Integrar la producción de bioenergía en el manejo forestal sustentable.
  - ? Aplicar programas de manejo en zonas donde la bioenergía es el producto principal.
  - ? Promover el manejo de la vegetación secundaria (acahuales) para fines de producción de madera para energía.
  - ? Incluir en los programas de manejo el aprovechamiento de latifoliadas para uso energético.
  - ? Promover la incorporación de nuevas tecnologías para el uso más eficiente de bioenergía.



- b) Integrar la producción de bioenergía en los proyectos de silvicultura comunitaria
  - ? Promover la producción, comercialización y uso de bioenergía a través de incentivos económicos justificados por razones ambientales y sociales incluyendo impuestos diferenciados por tipo de energía y por sus emisiones netas.
  - ? Desarrollar la propuesta anterior en comunidades de zonas áridas y semiáridas en donde los pobladores no tienen una fuente segura de ingreso. En este sentido se deben establecer programas de manejo y de inversión para favorecer el desarrollo de plantaciones comerciales con especies nativas de alto potencial bioenergético, así como para facilitar el acceso a mercados nacionales e internacionales.
- c) Utilizar tecnologías apropiadas para el aprovechamiento y conversión de bioenergía, incorporando las experiencias acumuladas en otros países.
- d) Apoyar la producción sustentable y la comercialización de bioenergía a través de asesoría técnica e incentivos para la organización social de producción.
- e) Destinar recursos para un programa específico en zonas rurales enfocado al desarrollo de una cultura de aprovechamiento integral y adopción de innovaciones tecnológicas para el uso óptimo de la energía producida por combustibles procedentes de bosques y selvas.

### **Líneas de acción prioritarias**

Se proponen siguientes líneas de acción prioritarias:

- a) Evaluar el potencial de producción de bioenergía por tipo de materia prima y región procedente.
- b) Iniciar un proceso de transferencia de tecnología, con participación internacional, sobre el uso de residuos maderables para bioenergía.
- c) Promover la participación de prestadores de servicios técnicos forestales en la producción y comercialización de bioenergía.
- d) Formulación de proyectos de inversión para atraer financiamiento por el MDL.
- e) Aplicar programas de manejo de bosques para bioenergía en ANP.
- f) Elaborar y efectuar un esquema para la aplicación de tecnologías sobre el uso óptimo de bioenergía dirigido a comunidades rurales en zonas críticas.
- g) Promover plantaciones forestales dendroenergéticas de rápido crecimiento y desarrollar esquemas que faciliten el acceso a mercados nacionales e internacionales.

## **5.5 Servicios ambientales**

### **5.5.1 Desarrollo de Mercados de Servicios Ambientales**

La Tierra, uno de los más grandes recursos naturales con que cuenta el hombre, alberga una inmensa riqueza y variedad de criaturas vivientes. Para garantizar su permanencia, es necesario que contribuyamos con el costo de su mantenimiento, es decir, que aportemos recursos para

financiar la ejecución de programas de manejo sustentable de bosques y selvas y de la biodiversidad en general, con el fin de disponer de agua potable, de ríos y lagos, de disfrutar de aire limpio y de todas las posibilidades de recreación y bienestar que aportan los ecosistemas forestales.

Los servicios ambientales son los valores ecológicos de mayor importancia y trascendencia para la humanidad. A escala mundial se está desarrollando un amplio debate sobre la forma de constituir mercados que tengan aceptación en la sociedad. Sobre este apartado, el PEF propone estrategias para el desarrollo de un mercado de servicios ambientales en nuestro país, como una herramienta que haga factible la conservación de los recursos naturales.

## **Objetivos**

Se identifican tres objetivos:

- a) Propiciar la valoración de los servicios ambientales que generan los recursos forestales.
- b) Desarrollar el mercado de servicios ambientales.
- c) Definir los derechos de propiedad de los servicios ambientales.

## **Estrategias**

Se proponen las siguientes cinco estrategias (Figura 5.5):

- a) Hacer el inventario y evaluar el potencial de los servicios ambientales incluyendo los existentes en ANP.
  - ? Identificación de servicios, tipo, localización, nivel de producción y relaciones de producción.
  - ? Identificación de condiciones de producción, características socioeconómicas de productores y beneficiados y definición de derechos de propiedad.
  - ? Identificación del potencial de mercado o mecanismos de corrección de fallas de mercado.
- b) Desarrollar proyectos piloto en áreas estratégicas o prioritarias, teniendo como base experiencias nacionales e internacionales sobre venta de servicios ambientales como bonos de captura de carbono, biodiversidad, captación de agua, así como valores escénicos y recreativos. A continuación se dan ejemplos de servicios ambientales potenciales que pueden ser desarrollados:
  - ? Conservación y producción de agua en una cuenca para alimentar a grandes concentraciones urbanas, riego agrícola o centrales hidroeléctricas.
  - ? Conservación de la biodiversidad en áreas protegidas y sus zonas de amortiguamiento.
  - ? Captación de agua y captura de carbono por superficie reforestada.
  - ? Reducción de emisiones en áreas con fuerte presión de deforestación.
  - ? Producción de agua potable.

- ? Producción de fauna cinegética.
- ? Desarrollo de áreas recreativas.
- c) Promover el desarrollo de estudios de factibilidad sobre las oportunidades de servicios ambientales en los siguientes aspectos:
  - ? Cuantificación y valoración de servicios.
  - ? Identificación de beneficiarios y productores.
  - ? Definición de derechos de propiedad.
  - ? Definición de mecanismos de transferencias.
  - ? Sistemas de monitoreo y verificación.
- d) Investigación y capacitación:
  - ? El desarrollo de los servicios ambientales requiere un gran esfuerzo de investigación y capacitación, para establecer el conocimiento necesario sobre los siguientes aspectos:

**Mercados:**

- ? Estudios sobre los mercados actuales y potenciales de los servicios ambientales.
- ? Estudios entre beneficiarios de servicios ambientales, para identificar su voluntad de pago y precios de reserva por los servicios ambientales.

**Formas asociativas legales:**

- ? Identificar la forma legal en que los productores se deben organizar para producir o suministrar los diferentes servicios ambientales, respetando la forma de organización tradicional de ejidos y comunidades.

**Cuantificación:**

- ? Metodologías de cuantificación.
- ? Evaluación de metodologías para determinar y monitorear la cantidad y calidad de los servicios ambientales.
- ? Definición de metodologías para cuantificar las relaciones de producción.

**Producción:**

- ? Estimación de los costos de producción de los servicios ambientales, con base en el uso actual de las áreas naturales y los terrenos nacionales así como las condiciones socioeconómicas de las poblaciones dentro del área de influencia.
- ? Identificación de programas de inversión para la protección de las áreas naturales, con base en las condiciones socioeconómicas.
- ? Identificación de prácticas de manejo de vegetación que sean compatibles con la producción de los servicios ambientales.

**Mecanismos de transferencia:**

- ? Desarrollo de esquemas de transferencias entre beneficiarios y productores.

- ? Métodos de agrupamiento de diferentes servicios ambientales de la misma área y para manejar los derechos sobrepuestos de varios servicios.
- e) Desarrollo e instrumentación de mercados:
- ? El papel de la regulación tiene dos vertientes: a) corrección y b) establecimiento de un marco institucional para derecho, transferencias y operación de los mercados. Sin éstos, la evolución de los servicios ambientales se mantiene marginal. Por otro lado, el papel del gobierno deberá ser minimizado a largo plazo, actuando principalmente como un promotor y facilitador.
    - ? Desarrollo de mercados: los mercados locales, nacionales e internacionales son importantes porque el desarrollo debería ser desde la demanda. Para eso es necesario identificar las estrategias tanto de divulgación como de cultura general y capacitación, que permitan crear conciencia entre la población acerca de los beneficios de los servicios ambientales. Esto permitirá en un futuro aumentar la disponibilidad de pago de la sociedad por tales servicios y corregirá la inequidad de un esquema de transferencias en el mercado.
    - ? Métodos de monitoreo y verificación: la instrumentación del mercado de los servicios ambientales, requiere del desarrollo de métodos de monitoreo y verificación, para justificar transferencias financieras.
    - ? Esquemas de transferencia: los esquemas de transferencia deberán minimizar la intervención del gobierno y promover la creación de un fondo nacional forestal u otros, que garanticen no solo la transferencia, sino que aseguren el mantenimiento de los mercados (ONG, certificadores o empresas de gestión y consultoría). Un medio es implantar un sistema mediante el cual los diferentes usuarios de agua en zonas de concentración de uso, contribuyan económicamente para realizar trabajos de protección y conservación de las cuencas hidrográficas.
    - ? Definición de los beneficiarios: la evaluación de la estrategia a través de transferencias, deberá identificar con precisión a los beneficiarios de la transferencia y analizar mecanismos transparentes que aseguren la producción del servicio ambiental, el monitoreo de la actividad y que se minimicen los costos de transacción. Además, deberá identificar una estrategia de consolidación en la que los beneficiarios se vayan integrando poco a poco al mercado considerando la disponibilidad de pago por los grupos de interés. La conducción de la estrategia a través de cargas impositivas, deberá analizar alternativas progresivas orientadas a la imposición de costos por servicios ambientales a los más beneficiados.

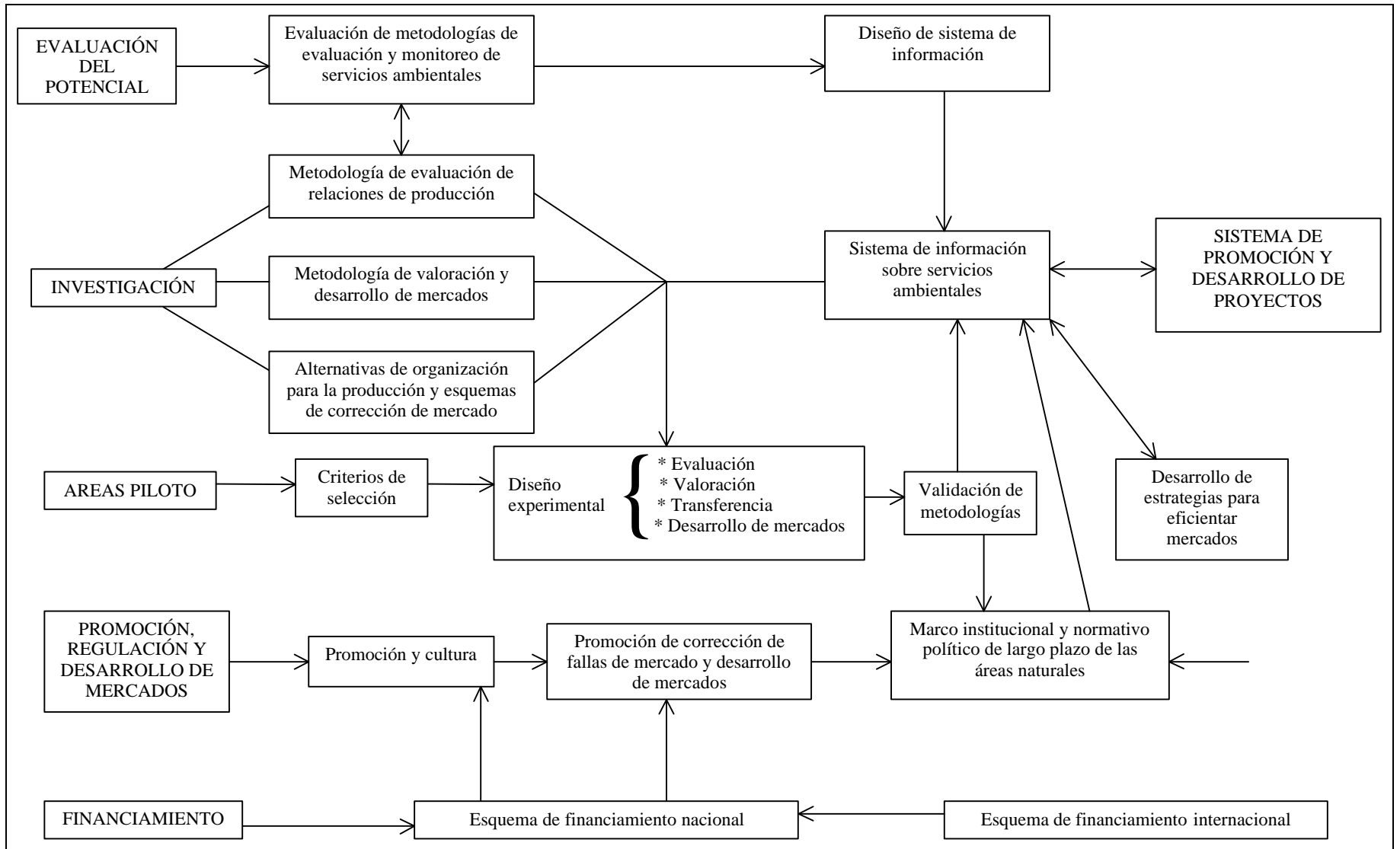


Figura 5.2 Estrategia de desarrollo de servicios ambientales

## **Líneas de acción prioritarias**

Las siguientes líneas de acción se consideran prioritarias para el desarrollo de los servicios ambientales:

- a) Establecer una normatividad que permita el desarrollo y consolidación del mercado de servicios ambientales.
- b) Desarrollar un programa para integrar información básica para sustentar el mercado potencial de servicios ambientales.
- c) Desarrollar proyectos piloto y extender su implementación de acuerdo con sus resultados.
- d) Establecer los mecanismos de negociación para el desarrollo del mercado y transferencias en áreas prioritarias.
- e) Establecer un programa de subsidios y financiamiento para incentivar el desarrollo del mercado de servicios ambientales.
- f) Formular y ejecutar proyectos de investigación prioritarios (valoración de productos, mercados, métodos de cuantificación, relaciones de producción, mecanismos de transferencias).
- g) Formular proyectos de investigación que permitan determinar las técnicas y procedimientos para la medición de la captura de CO<sub>2</sub> en el suelo y la vegetación.

### **5.5.2 Conservación de la biodiversidad**

La conservación de la biodiversidad es una de las grandes preocupaciones sociales que requiere urgente atención de los tres órdenes de gobierno y de todos los sectores de la población. Muchos espacios abiertos de nuestro territorio se han convertido en escenarios dramáticos de supervivencia para una importante cantidad de especies de flora y fauna, que se enfrentan a la destrucción de su hábitat por el efecto de acciones incontroladas de los seres humanos. A este respecto, se proponen estrategias para buscar un punto de equilibrio donde sea compatible el aprovechamiento de la riqueza biológica con el imperativo de la conservación como condicionante de prosperidad y bienestar.

#### **Objetivos**

Se definen los siguientes cuatro objetivos:

- a) Clasificar los ecosistemas desde el punto de vista de índices de conservación de la biodiversidad.
- b) Desarrollar un sistema de áreas protegidas y corredores biológicos teniendo como base las áreas naturales protegidas.
- c) Elaborar y ejecutar programas de manejo sustentable considerando aspectos de la conservación de la biodiversidad en zonas de producción comercial.
- d) Fortalecer los programas de atención a la fauna silvestre a través de las Unidades de Manejo de Fauna Silvestre o esquemas similares.

## Estrategias

Se proponen las siguientes siete estrategias:

- a) La clasificación de ecosistemas debe ser realizada a escala nacional y estatal indicando:
- b) El desarrollo del Sistema de Áreas Naturales Protegidas debe incluir a las áreas prioritarias para consolidar el sistema nacional de áreas protegidas (SINAP).
  - ? Aplicación de mecanismos interinstitucionales en la toma de decisiones en las Áreas Naturales Protegidas, de tal forma que los grupos de interés, incluyendo los dueños y poseedores y la población en las ANP estén involucrados.
  - ? Evaluación de áreas ecológicas que cuentan con una alta concentración de germoplasma tipo.
  - ? Un sistema de vigilancia eficiente.
  - ? Establecer un sistema de monitoreo y evaluación de la viabilidad de poblaciones.
  - ? Localización y distribución territorial de corredores ecológicos para garantizar la viabilidad de las poblaciones animales y vegetales.
- c) Incluir los corredores biológicos en el Sistema de Áreas Naturales Protegidas dado que apoyan en:
  - ? El incremento o mantenimiento de la riqueza y diversidad de especies.
  - ? Aumento equilibrado en el tamaño poblacional de especies garantizando su viabilidad y eliminando el riesgo de extinción.
  - ? Mantenimiento de la variación genética.
  - ? Incremento del área externa para el rango de amplitud de especies en donde se desarrollan las relaciones presa-depredador. Para asegurar la eficiencia de los corredores ecológicos, se deben establecer sistemas regionales de ANP que integren Estados con ecosistemas y formaciones fisiográficas comunes. Además se debe contemplar el desarrollo de reservas comunitarias que rescaten los conocimientos tradicionales de los pueblos indios sobre el uso y conservación de la biodiversidad.
- d) Ajustes a la normatividad del manejo forestal para garantizar la conservación de la biodiversidad en bosques y selvas de interés comercial y en otras áreas forestales fuera de ANP.
- e) Destacar el papel importante que la fauna silvestre tiene en la alimentación de la población rural. Los esquemas de manejo de fauna silvestre deben incorporar la participación de las poblaciones rurales e indígenas.
- f) Promover el uso sustentable de la biodiversidad por las comunidades como alternativa económica incluyendo actividades como:
  - ? Colecta y aplicación del conocimiento tradicional.
  - ? Uso de productos no maderables para autoconsumo y comercialización,
  - ? Promoción del ecoturismo.

- ? Conservación de la cultura indígena.
- g) Legislar sobre el acceso a recursos genéticos considerando beneficios para los dueños y controles para la bioprospección industrial.

### **Líneas de acción prioritarias**

Se definen las siguientes líneas de acción prioritarias:

- a) Establecer un programa educativo:
  - ? Educación ambiental para la promoción de proyectos productivos de uso alternativo de la biodiversidad.
  - ? Establecimiento de programas de educación ambiental con los niños y adultos para la creación de una conciencia de conservación de la biodiversidad.
  - ? Desarrollo y consolidación del sistema de Áreas Naturales Protegidas.
  - ? Difundir la importancia de las ANP a través de campañas publicitarias por los diferentes medios masivos de comunicación y de la educación formal.
  - ? Efectuar estudios de ordenamiento territorial para definir indicadores de biodiversidad y usos del suelo compatibles con los objetivos de conservación.
  - ? Actualizar la información de la tenencia de la tierra mediante un convenio con la Secretaría de la Reforma Agraria y la Procuraduría Agraria.
  - ? Fortalecer los mecanismos de autonomía financiera en las áreas cuyas características lo permitan (cobro de derechos, productos, aprovechamiento y concesiones). En el área de ecoturismo esto se realiza a través de asociaciones entre el estado, los municipios, dueños y poseedores.
  - ? Destinar recursos fiscales suficientes y oportunos para la elaboración y ejecución de programas de manejo para todas las ANP y efectuar su operación.
  - ? Establecer en cada ANP estaciones de campo, con el fin de que las autoridades e instituciones tengan presencia y control, para poner en práctica las actividades de conservación e investigación.
  - ? Destacar la función ecológica y el potencial económico de la fauna silvestre:
- b) Promover reuniones y talleres comunitarios de sensibilización y diversificación productiva, de capacitación a productores y responsables técnicos, buscando la eficiencia de los recursos financieros disponibles.
  - ? Diseñar y operar cursos técnico-prácticos de manejo de fauna silvestre así como establecer indicadores de desempeño en proyectos piloto.
  - ? Promover la participación altruista y de la banca de segundo piso para el apoyo a empresas y comercializadoras de la biodiversidad.
  - ? Incentivar el establecimiento de UMAS con capital semilla y esquemas crediticios de largo plazo.



## Capítulo 6

# MECANISMOS FINANCIEROS

## 6. MECANISMOS FINANCIEROS

Una posibilidad de éxito al alcance de los empresarios mexicanos y de las comunidades poseedoras de bosques y selvas, consiste en lograr la integración de la cadena productiva forestal y elevar la competitividad de la pequeña y mediana industria, tomando como base principal el manejo sustentable de los recursos forestales.

Para detonar este proceso, uno de los factores pendientes de perfeccionar por parte del gobierno, consiste en definir y poner en práctica mecanismos eficaces de promoción orientados a implantar o fortalecer modelos organizacionales y de integración de cadenas productivas, con suficiente fortaleza jurídica para garantizar su solvencia económica ante las fuentes de financiamiento privadas o sociales. Una alternativa puede ser la creación de fondos de participación donde se mezclen recursos de diversas instancias para destinarlos a la siembra de capital semilla.

En este capítulo se propone un amplio esquema de posibilidades para el acceso a fuentes de financiamiento para la actividad forestal.

### Objetivos

Se definen los siguientes tres objetivos:

- a) Detonar la capacidad de financiamiento del sector forestal.
- b) Establecer incentivos suficientes para financiar las diversas actividades del sector forestal.
- c) Promover una mayor inversión privada y social nacional e internacional para las diversas actividades del sector forestal.

### Estrategias

Se proponen las siguientes seis estrategias:

- a) La estrategia del financiamiento forestal prevé desarrollar, favorecer e impulsar las actividades productivas, de conservación y restauración en materia forestal.
  - ? Desarrollar proyectos regionales de integración de la cadena productiva para elevar la rentabilidad de la actividad forestal.
  - ? Promover y apoyar la organización de los integrantes de la cadena productiva en el nivel regional, para la creación de fondos o fideicomisos en donde concurran los recursos propios y los que se gestionen ante todas las instancias posibles, para aprovechar economías de escala en el financiamiento de la actividad forestal.
- b) Impulsar el autofinanciamiento (Cuadro 6.1).

Este Fideicomiso es un fondo que se constituye con aportaciones de productores e industriales forestales, que permite canalizar recursos financieros adicionales para impulsar la protección y fomento del bosque, así como el desarrollo integral del sector forestal en el Estado.

Se constituyó hace dos años y el capital semilla provino del Gobierno del Estado con un millón de pesos, y una cantidad similar fue aportada por los industriales.

Las aportaciones permanentes al Fideicomiso las realizan los productores forestales y los industriales con un porcentaje por metro cúbico, que se deposita en la tesorería del estado. Ésta lo ingresa al Fideicomiso. De la cantidad ingresada, la mitad se destina al pago de servicios técnicos, vía las asociaciones Regionales de Propietarios Forestales y la otra mitad, a actividades de fomento forestal.

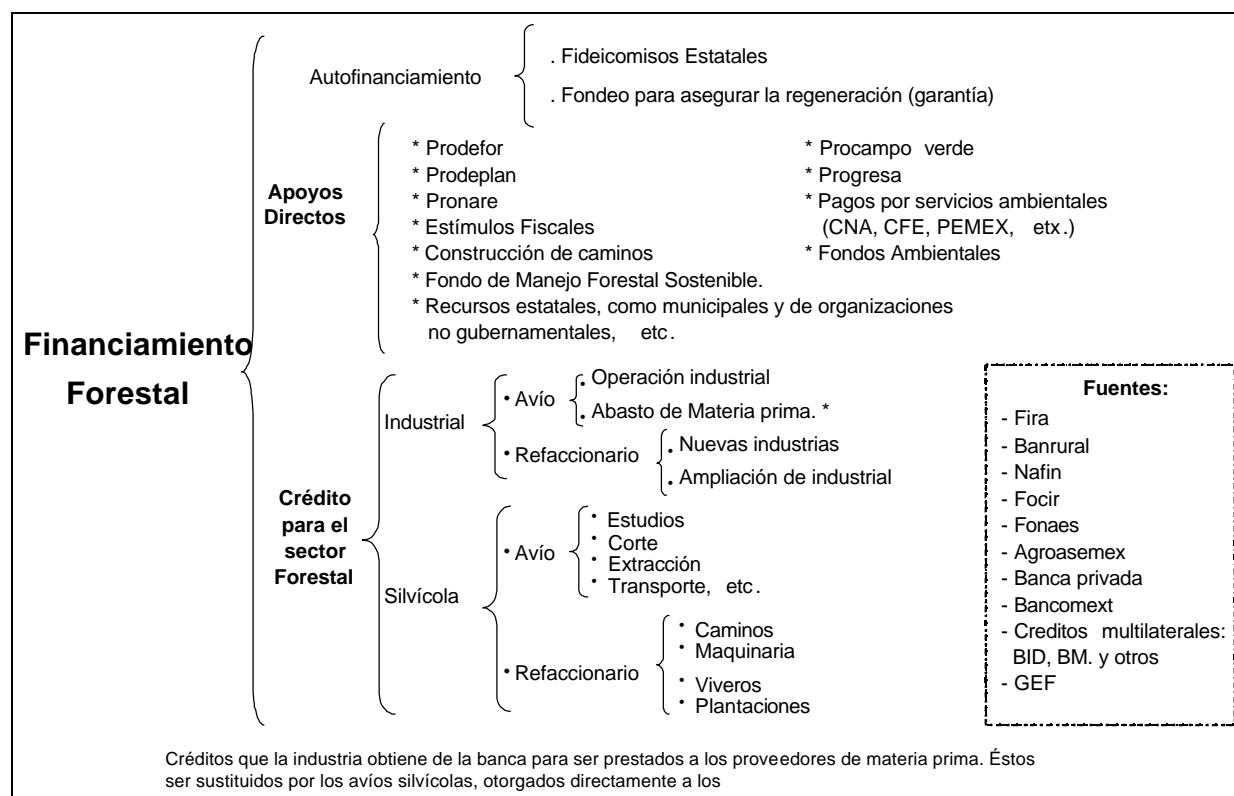
Del dinero destinado al fomento a la actividad forestal, la mitad es para el fomento regional, en base a proyectos presentados en cada comité. La otra mitad es para actividades de fomento estatal como: inventario forestal, cartografía, investigación y capacitación, transferencia de tecnología, proyectos de desarrollo forestal y reforzamiento de acciones de protección y fomento, entre otras.

Este Fideicomiso podría ser captador de recursos de fondos internacionales.

*Cuadro 6.1 Fideicomiso Chihuahua Forestal*

c) Nuevo esquema para el financiamiento forestal:

Para atender en forma integral al sector forestal con los recursos financieros suficientes, es necesario diseñar un esquema general de financiamiento que contemple los recursos provenientes de los distintos programas gubernamentales, así como los créditos. Partiendo de un concepto genérico de financiamiento forestal, éste se compone de dos grandes líneas: una, la referida a los apoyos directos o subsidios en donde se incluyen los recursos que se aplican a través del PRODEFOR, PROCYMAF, PRODEPLAN y PRONARE, estímulos fiscales y los destinados a la infraestructura caminera, recursos estatales, municipales y de organizaciones no gubernamentales. La otra línea es el crédito propiamente dicho, que puede ser industrial o silvícola (Figura 6.1). Estos elementos del esquema de financiamiento incluyen instrumentos para permitir un mejor uso de la propiedad forestal como garantía y la coordinación y movilización de los recursos financieros.



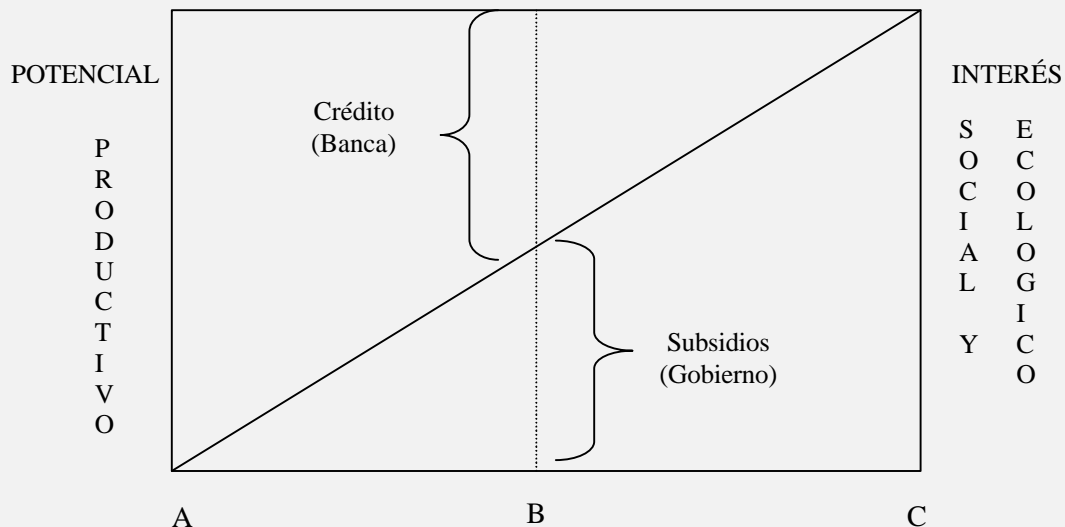
*Figura 6.1 Apoyos directos y crédito para el financiamiento forestal*

Por la relevancia económica, social y ecológica que tienen las plantaciones, se considera importante dedicar un ejemplo para mostrar un esquema de financiamiento con mezcla de recursos (Cuadro 6.2). El componente de subsidio para hacer viable un proyecto es una práctica que utiliza ya el Gobierno de México en obras con alto contenido social. Por ejemplo, un proyecto de tratamiento de aguas residuales por sí sólo no alcanza la rentabilidad requerida para que sea operado por la iniciativa privada. Con el propósito de que ese tipo de proyectos se privatice, el gobierno aporta recursos a fondo perdido a través del Fondo de Inversión en Infraestructura que opera Banobras.

Una reforestación puede tener tres objetivos: económico, social y ecológico. En la medida en que exista potencial para cumplir con el objetivo económico, la institución financiera podrá otorgar 100 % del requerimiento y el propietario no recibirá ningún apoyo gubernamental. En la medida que el criterio social y ecológico empieza a tener importancia, se está ante un objetivo exógeno, desde la perspectiva del dueño del terreno, pero su impacto interesaría más a la comunidad o al gobierno que al propietario. En ese caso, se requeriría una mezcla de recursos con un componente de crédito importante y los apoyos gubernamentales necesarios, para alcanzar la tasa de rendimiento que haga atractivo el proyecto para la banca.

La proporción entre crédito como tal y el apoyo directo, lo determinará el potencial del terreno elegido y la importancia que le conceda la comunidad y el gobierno, desde el punto de vista social y ecológico. Es decir, la parte del proyecto que responda al interés económico, sería financiado por la banca y el resto por los programas oficiales de apoyo como el PRONARE, el PRODEPLAN, el PRODEFOR, los apoyos de los estados, de los municipios o de otras fuentes.

El siguiente diagrama puede ayudar a comprender este esquema.



En el vértice inferior izquierdo (punto A), se ubicaría a un predio con un potencial capaz de soportar un análisis de rentabilidad. Dicho en otras palabras, en un predio cuya productividad arrojará en el estudio una tasa interna de retorno por encima del margen mínimo establecido por la banca para que sea elegible. No serían requeridos apoyos gubernamentales.

En la medida en que se desplace hacia la derecha (punto B), se tratará de predios que no tienen suficiente potencial, pero que es importante reforestar por su componente social o ecológico. Ese componente que en la gráfica está dada por el triángulo inferior, sería el tamaño requerido de apoyo gubernamental para hacer viable el proyecto de financiamiento.

Cuando se trate de un predio que no será utilizado con fines productivos, como son los parques, las reservas o cabeceras de cuencas (punto C), el financiamiento tendría que ser en un 100 % mediante subsidios o apoyos directos.

*Cuadro 6.2 Esquema de financiamiento a plantaciones*

El subsidio es de la cantidad que se requiera para hacer rentable el proyecto y esquemas como éste, deben ser extrapolados a la actividad forestal.

Lo anterior obliga a desarrollar criterios técnicos, sociales y ambientales y profundizar en el estudio del Inventario Nacional Forestal a nivel microregional, para localizar los predios del país con el más alto rendimiento o mayor crecimiento anual. Se debe establecer un equipo técnico que identifique el potencial de cada predio que requiera crédito bancario. El potencial para plantaciones debe definirlo el rendimiento por hectárea y no las áreas ociosas. Este último criterio es el que prevalece actualmente.

- d) Promoción de la banca comercial, de desarrollo y de otras alternativas de financiamiento forestal:

El crédito a la industria se divide a su vez en crédito de avío y crédito refaccionario; el primero se otorga para la operación industrial propiamente y cubre gastos de operación y avío para el abastecimiento de materia prima (factible de transferir directamente a los productores estableciendo la relación directa de éstos con la banca y evitando la intermediación del comprador industrial); el segundo, o refaccionario, se aplica a la adquisición de nuevas plantas o ampliación de las ya existentes.

El crédito dirigido a los productores forestales también debe ser de dos tipos: el de avío, orientado a las labores de silvicultura y de aprovechamiento, es decir, créditos para estudios, asistencia técnica, derribo, arrime y transporte (mismos que actualmente recibe del industrial), y el refaccionario, dirigido a infraestructura, maquinaria y plantaciones.

Es importante hacer notar que el crédito de avío a silvicultores no se opera porque éstos, normalmente, carecen de garantías. La banca no reconoce la biomasa como garantía. Esto último es una de las mayores aberraciones del esquema de financiamiento actual. Al respecto, es necesario desarrollar un sistema de seguro para el recurso forestal (Cuadro 6.3). Se proponen dos instrumentos: a) el programa de manejo que, cuando es aprobado, demuestra el volumen de existencias y la posibilidad de producción así como su valor comercial y b) el seguro forestal para garantizar la inversión contra riesgos de daños naturales (incendios, plagas, entre otros).

Las reglas para definir la relación entre el valor comercial del predio y el valor de garantía, tienen que considerar otros tipos de riesgos (tala ilegal por ejemplo) y sistemas de verificación y control. Es necesario que el costo de transacción no sea demasiado alto para hacer el instrumento factible. La integración del mecanismo con los instrumentos existentes (programas de manejo, vigilancia, etcétera), reduce los costos. Por otro lado, el seguro lleva un valor agregado para el dueño en los casos donde no se necesitan créditos.

Desde hace seis años no existe un financiamiento forestal significativo en México o resulta extremadamente caro. Una vez logrado el reestablecimiento de los créditos se debe:

Promover los créditos de avío para el aprovechamiento forestal dando como garantía el permiso, la relación de marqueo y el compromiso de la planta industrial, de fungir como retenedor del crédito a favor del banco.

Para crédito refaccionario será necesario impulsar el seguro forestal y lograr que la biomasa sea considerada por los bancos como garantía y como parte integral del valor del predio.

Los seguros en general son un instrumento poco usado en México. Se reducen a seguros de automóviles, de vida y agropecuarios sólo como requisito para el otorgamiento del crédito. El seguro forestal es prácticamente inexistente.

Primero como una iniciativa para hacer viables los financiamientos a las plantaciones de hule y más recientemente con el impulso a las plantaciones forestales en general, la instancia oficial de seguros (AGROASEMEX, la cual desapareció recientemente) desarrolló un esquema para la actividad forestal cuya aplicación es aún muy reducida.

#### **El esquema de seguro forestal**

El seguro se puede contratar para proteger cualquier combinación de los siguientes riesgos: incendios accidentales o por rayo, huracán, ciclón, tornado, tromba o vientos fuertes, inundación, exceso de humedad, heladas, granizo y plagas.

Se ofrecen cuatro tipos de seguros:

- ? *Seguro de bosques naturales* que cubre el valor de los metros cúbicos: de madera por hectárea. La suma asegurada se determina multiplicando los m<sup>3</sup> de los árboles maderables por el precio promedio del m<sup>3</sup> de madera de las distintas especies de que conste el bosque.
- ? *Seguro a la inversión* con ajuste por área afectada, que protege: semilleros, cubriendo las inversiones efectuadas por hectárea e indemnizando estas inversiones por cada metro cuadrado siniestrado.
- ? *Seguro de daños* que protege las instalaciones, maquinaria, equipo y mobiliario, tanto de oficinas como de explotaciones e industrias relacionadas con la actividad forestal, así como seguro de vida para sus trabajadores.
- ? *Seguro a plantaciones comerciales* que consiste en dar un valor a cada planta establecida, conforme a las labores e inversiones realizadas para su plantación y mantenimiento, y otorgar el aseguramiento conforme a este valor y el número de árboles establecido por hectárea.

El monto de la prima anual a cubrir es variable, en función de la etapa de la plantación, establecimiento (año 1) o mantenimiento (del año 2 en adelante) y la cantidad de riesgos cubiertos por el seguro, variando de 1.50% cuando la cobertura es únicamente por incendio, a 3.00%, cuando la cobertura incluye riesgos por incendio, inundación, huracán, tornado, ciclón, tromba, vientos fuertes y exceso de humedad.

Como un apoyo adicional, las primas anuales a cubrir por el seguro tienen un subsidio de alrededor de 30% aportado por el Gobierno Federal, con lo cual estas primas se reducen a 1.05% para la menor cobertura y 2.10% en la cobertura más amplia, siendo las más accesibles del mercado.

En el caso de hacer efectivo el seguro por pérdida total o parcial de las plantaciones, el asegurado debe cubrir en el caso de plantaciones en establecimiento (primer año) un deducible de 5% y un porcentaje de participación en pérdida de 5%, ambos sobre el monto total a pagar por el seguro. En el caso de plantaciones en su etapa de mantenimiento (año 2 en adelante), el monto a cubrir se reduce únicamente a 5% por participación en pérdida.

#### **Requisitos para gestionar un seguro:**

- ? Indicar que institución habilitadora respalda la operación.
- ? Indicar si el bosque cuenta con casetas forestales, que permitan observar el predio y detectar incendios.
- ? Indicar con cuantos vigilantes cuenta el bosque.
- ? Indicar los sistemas de comunicación con que cuentan como radios, alarmas, binoculares y programas de prevención y ataque contra el fuego.
- ? Indicar con cuantos avisos cuenta el bosque, con leyendas alusivas a la prohibición de fumar y hacer fogatas.
- ? Indicar el costo de la madera en pie por m<sup>3</sup>.
- ? Proporcionar un plano indicando las brechas o caminos cortafuego, libres de maleza, con que cuenta el bosque para evitar la continuidad del fuego.
- ? Proporcionar mapa (escala 1:25,000 o mayor) mostrando la ubicación de cada sitio.
- ? Informar el uso de la tierra limítrofe y la propia.
- ? Existencia de protecciones conjuntas contra el fuego, identificando estrategias de supresión o acuerdos.
- ? Indicar si existen planes de detección aérea.
- ? Informar con que recursos de agua se cuenta.
- ? Indicar si se cuenta con controles físicos como: frenos de incendio, acceso vehicular, caminos y senderos.
- ? Cual es la ubicación del centro urbano más cercano, así como distancia y tiempo para llegar.
- ? Indicar si el público tiene acceso al bosque.
- ? Que uso público existe en el bosque, por ejemplo áreas de recreación.
- ? Que riesgos le interesa sean cotizados: incendio, rayo, explosión, huelgas y vandalismo, aviones, vehículos, terremoto y erupción volcánica, huracán y granizo, inundación, otras (especificar).

#### **Condiciones bajo las cuales se puede realizar el aseguramiento**

- ? Requisar los cuestionarios de información técnica de los reaseguradores internacionales.
- ? La suma asegurada deberá representar 100% del valor real del bien asegurable.
- ? Efectuar visita de inspección al predio en coordinación con los reaseguradores internacionales.
- ? Cubrir gastos de inspección de los reaseguradores internacionales.
- ? Contar con el respaldo del reaseguro internacional de 100% de la suma asegurada.
- ? Contar con medidas de seguridad contra incendio.

### *Cuadro 6.3 Seguro para la actividad forestal*

- ? En los dos casos se recomienda que la banca comercial de desarrollo y otras fuentes de financiamiento, se comprometan con el sector y que la Comisión Nacional Bancaria promueva que la banca privada opere un porcentaje de créditos forestales cada año. Para esto, se requiere incentivar a la banca privada, otorgándole puntos atractivos de intermediación cuando opere créditos forestales. La actividad puede ser rentable al atender un sector importante, sobre todo para los bancos que ya operan en zonas rurales y en el sector agropecuario.
- ? Formar cuadros técnicos de financiamiento forestal en la banca comercial de desarrollo y las otras fuentes de financiamiento para generar un conocimiento específico sobre las características de las inversiones. Estos cuadros técnicos son necesarios también para vender internamente el crédito forestal en el sector financiero.

e) Captación de recursos:

La clave para el futuro del financiamiento del sector forestal reside en contar con un mecanismo institucional para alcanzar un consenso nacional sobre las prioridades forestales. El propósito del Fondo Nacional Forestal es servir como un socio del sector, de los gobiernos federal, estatal y municipal. El fondo será uno de los principales instrumentos para la captación de recursos que incidan en el desarrollo forestal del país, ya que podrá ayudar a tener proyectos de largo plazo y dar transparencia y eficacia en el manejo de los recursos.

El Fondo se constituirá por un consejo de administración conformado por líderes sociales, la CONAFOR, así como un comité técnico-operativo que se encargarán de la evaluación social y financiera de los proyectos y programas presentados así como de la aplicación de recursos. El Fondo podrá recibir donativos, aportaciones, asignaciones, cobro por servicios ambientales y demás recursos tanto nacionales como internacionales, en numerario o en especie, que sean necesarios para el cumplimiento de su función sujetándose a la legislación aplicable, así como fungir como un depositario de fondos para garantizar la regeneración en áreas de aprovechamiento forestal.

El objetivo principal del fondo será apoyar mediante incentivos, los programas, actividades y funciones mencionadas en los artículos 3 y 4 del Decreto de Creación de la CONAFOR así como los servicios ambientales y las que le adjudiquen otros ordenamientos jurídicos.

El Fondo gestionará la aceptación del capital natural como garantía por parte de la banca, primero para los créditos de avío o de corto plazo, y una vez constituido el seguro forestal, se podrá aspirar a los créditos refaccionarios, considerando también el capital natural como parte de la garantía de la propiedad.

En cada estado deberá operar un fideicomiso (ver el ejemplo de Chihuahua en el cuadro 6.1) en el que se realizarán las mezclas de recursos federales, estatales, municipales, de particulares de la banca, del Fondo Nacional Forestal e internacionales, para hacer viables los financiamientos en sus distintas modalidades.

f) Nuevos mecanismos financieros para el manejo forestal sustentable (Figura 6.2)

Los nuevos mecanismo financieros para el MFS están en fase de desarrollo a nivel nacional, para complementar los instrumentos económicos establecidos en el sector. Estos nuevos instrumentos son principalmente fondos especializados en financiamiento forestal-ambiental, instrumentos ligados al desarrollo de mercados para servicios ambientales, movilización del capital privado en inversiones forestales, el capital de las ONG y fondos filantrópicos para el manejo forestal

sustentable<sup>15</sup>. Los siguientes instrumentos específicos pueden jugar un papel importante en el desarrollo forestal de México:

- ? Fondos forestales y ambientales (cuadro 6.1 como ejemplo del fondo forestal y cuadro 6.4 como ejemplo de fondos ambientales).

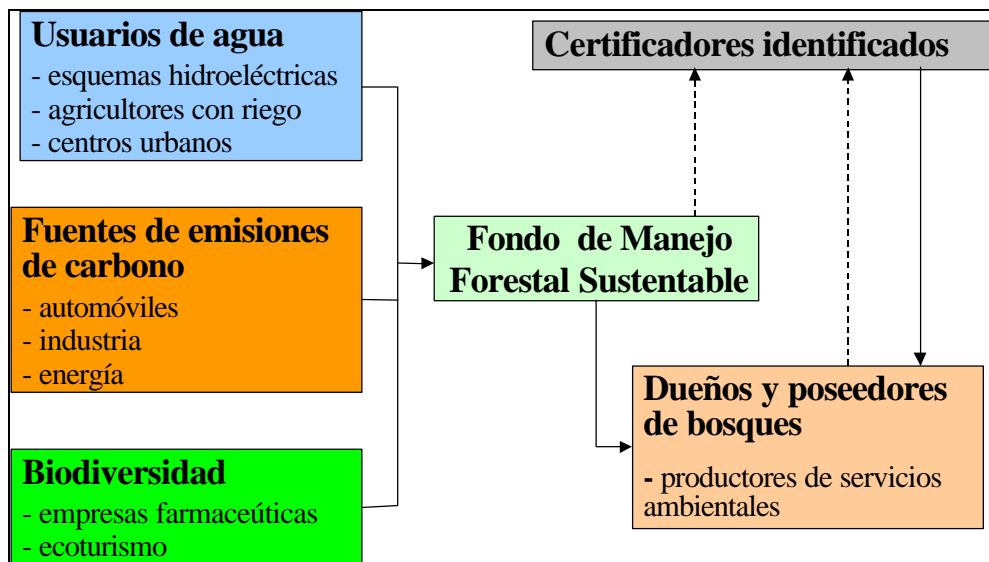


Figura 6.2 Fondo de Manejo Forestal Sustentable

Según el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza A. C. existen en México 332 Instituciones ejecutoras de proyectos de conservación e investigación de la biodiversidad, desarrollo sustentable, educación ambiental y fortalecimiento institucional.

Operan también 252 Instituciones de Apoyo con sede en el extranjero que proporcionan información y/o apoyo financiero a proyectos de conservación. Dentro de estas se incluyen al BID, BM, fondos y fundaciones diversas. La fuente principal de recursos es la comunidad donadora y conservacionista internacional. Destacan la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), la Fundación MacArthur, el Fondo para el Ambiente Mundial y la Fundación Packard.

Por su importancia y cobertura, los fondos ambientales nacionales más importantes son: el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza A. C. y el Fondo para Áreas Naturales Protegidas. Sus principales proyectos y montos ejercidos en 1999 son indicados abajo:

<b>Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, A. C.</b>			
<b>Proyecto</b>	<b>Principales subprogramas</b>	<b>Monto \$ 1000</b>	<b>%</b>
Conservación de ecosistemas	- Conservación de suelos - Deforestación - Educación ambiental - Protección de Ecosistemas - Pesquería	10,760	43
Conservación de especies	- Protección de poblaciones amenazadas. - Manejo productivo sustentable - Rehabilitación de poblaciones amenazadas	5,462	21
Proyectos pequeños		1,142	5

<sup>15</sup> Ver detalles sobre varios instrumentos por ejemplo en Indufor (2000). Financiamiento forestal en América Latina: el papel del Banco Interamericano del Desarrollo; Keipi (2000).



Proyectos convocatoria FMCN - The John D & Catherine T MacArthur, Fundación en el Sureste Mexicano	Especies nativas y arbóreas medicinales	2,433	10
<b>Proyectos especiales</b>	- Biodiversidad de la región sur de la cuenca de México - Conservación de los murciélagos - Instituto Experimental de Liderazgo	217	1
Proyectos especiales con recursos de <i>AES Corporation</i>	Reserva de la biósfera del río Calestún	596	2
Proyecto Fondo para Prevención de Incendios	Sistema de información sobre incendios	4,556	18
<b>Gran total</b>		<b>25,166</b>	<b>100</b>
<b>Fondo para áreas naturales protegidas</b>			
<b>Componente</b>	<b>Monto \$ 1000</b>	<b>%</b>	
Áreas Naturales Protegidas	1,250	75	
Coordinación central	126	8	
Administración y capacitación	154	9	
Apoyo institucional a ONG	144	9	
<b>Total</b>	<b>1,674</b>	<b>101</b>	
<i>* Creado en 1997, Fondos del BM.</i>			
<i>Como se observa, estos dos fondos tienen recursos sustanciales y operan con un enfoque a las actividades de conservación de ecosistemas y especies apoyando especialmente el manejo de las ANP.</i>			

*Cuadro 6.4 Fondos ambientales en México y su vinculación con la actividad forestal*

? Asociaciones entre los sectores público y privado en el financiamiento de conservación y manejo forestal (cuadro 6.5 ).

<p>El BID y la SEMARNAT han desarrollado un nuevo esquema para financiar áreas protegidas. En cada caso se constituye una empresa sociedad anónima de capital variable. Esa empresa será la responsable general de la reserva y su capital estará constituido por la aportación de los terrenos de los particulares involucrados y la aportación también de terrenos y de inversiones por parte del gobierno, todo convertido en acciones. Esta empresa concesionaria, a su vez, a empresas particulares el usufructo y atención de la reserva, bajo normas de protección y de sustentabilidad preestablecidas.</p> <p>Estas empresas particulares pueden ir desde la instalación de un restaurante o un hotel, la operación de áreas de recreación y atractivos (teleféricos, bicicletas, caballos, cabañas y otros.). Estas concesiones se otorgarán por licitación pública y con base a proyectos perfectamente soportados. El mayor avance hasta la fecha se está logrando en el área natural protegida de la Sierra de Guadalupe, en donde el BID ha invertido ya 26 millones de dólares y existe una extensa promoción para la participación en la sociedad anónima referida. De operar este esquema, podrá ser extrapolado a otras reservas del país, con mucho mayores posibilidades de éxito, dado que en la zona conurbada del D. F. habrán de superarse todos los problemas de presión que existen sobre la tierra y sobre el recurso.</p> <p>En el caso de áreas verdes urbanas, se promueve la participación del sector privado en reforestación. El gobierno ya no es el productor de planta sino el que garantiza una reforestación con un alto índice de prendimiento. Se recibe únicamente la planta en buen estado después de 365 días de establecida por el sector privado.</p> <p>El sector público asume su verdadera función de promotor. Con este esquema, abre opciones para que la iniciativa privada se involucre en la actividad forestal y garantiza éxito en el objetivo final que es tener árboles vivos en las áreas reforestadas.</p> <p>Para áreas verdes urbanas se puede aplicar un esquema de operación con dos campos de acción: uno, los parques mayores de 4 hectáreas y el otro de avenidas y camellones. En los parques mayores, el gobierno realiza algunas acciones básicas como cercado, reforestación y empastado, etc. Después promueve su concesión a organismos privados mediante concursos abiertos. El interés es que estos de parques no sólo sean autofinanciables sino que representen una fuente de ingresos para el sector público, los cuales puedan utilizarse en otros sectores en donde no haya posibilidad de recuperación.</p>
---

El otro campo de acción es el de avenidas y camellones, aquí también se plantea instaurar un esquema de autofinanciamiento a través de venta de publicidad menor y aporte directo de vecinos. La idea es que distintos tramos de avenidas, sean concesionados a empresas privadas.

Un fideicomiso de áreas verdes recibiría los ingresos de todas las fuentes, tanto de parques como de avenidas y se ocuparía de la distribución, con base a prioridades preestablecidas.

De resultar exitoso este esquema, puede constituirse en una opción para un buen número de ciudades y de parques que no sólo están desatendidos, sino que se constituyen en una permanente carga para el presupuesto de la federación, estados y municipios. Será muy conveniente estar atento al desarrollo de este proyecto.

Las principales fortalezas de este tipo de estrategia para áreas verdes urbanas son:

- (a) Busca dar una opción para el manejo de las áreas naturales protegidas con criterio de sustentabilidad económica.
- (b) Impulsa un nuevo concepto de reforestación donde el gobierno promueve y no realiza la producción de planta, garantizando prendimiento y calidad en la reforestación urbana.
- (c) Promueve la transparencia en el manejo de los recursos al someter a concurso la mayor parte de los subproyectos.

Las principales debilidades a atender en el diseño de proyectos pueden ser:

- (a) La resistencia de los dueños de la tierra a transformar ésta en acciones y,
- (b) La sustentabilidad económica en avenidas y camellones ameritará de un esfuerzo titánico para que sea aceptada. El avance que se logre será positivo.

#### **Vinculación forestal con fondos ambientales**

La abundancia de instituciones y recursos para la conservación, contrasta fuertemente con la nula existencia de instituciones altruistas o financiadoras de proyectos para el manejo forestal sustentable.

Lo anterior refleja la poca capacidad que ha tenido la comunidad mundial forestal y la de México en particular, de vender la idea de que aprovechar es conservar y de esta manera convencer a los conservacionistas de que destinen más recursos a este importante sector, en lugar de aportar dinero para proyectos que no atacan en el fondo el problema de la destrucción. El reto sería demostrar las bondades de un manejo sustentable del recurso forestal, como garantía para la preservación.

#### *Cuadro 6.5 Nuevos esquemas para el financiamiento de áreas naturales protegidas y áreas verdes urbanas*

? Mecanismos financieros para promover los servicios ambientales de recursos forestales.

El Fondo puede destinar recursos para certificar a los productores que voluntariamente se sometan a un proceso de mejoramiento de sus sistemas de manejo para cubrir estándares definidos. Será necesario establecer un sistema de verificación de estos servicios para validar que las actividades de manejo y conservación sean realizadas cumpliendo los estándares.

El Fondo deberá ser administrado como un organismo independiente que promueva la organización de nuevos fondos estatales. Se sugiere aprovechar las experiencias internacionales relevantes (por ejemplo Costa Rica).

Otro de los objetivos del Fondo es servir como intermediario entre los productores y beneficiarios de los servicios ambientales producidos por los dueños y poseedores de bosques y selvas en México. Estos servicios pueden ser producción de agua, captación de dióxido de carbono, conservación de biodiversidad, servicios de recreación, entre otros.

El Fondo captará recursos de diferentes beneficiarios a través de varios mecanismos. El precio del servicio será indicado al consumidor en el medio de pago (por ejemplo: cuota por consumo de agua, impuesto en el precio de gasolina, cuota por generación de energía, entre otros). Las empresas o el gobierno actúan como intermediarios entre el consumidor final y el Fondo.

La participación de los productores puede ser voluntaria pero en zonas críticas puede ser obligatoria.

El Fondo y el dueño (directamente o a través de un grupo de dueños) firman un contrato donde se definen:

- a) Especificación del servicio contratado.
- b) Obligaciones del dueño para la producción del servicio.
- c) La compensación que el Fondo paga anualmente al dueño.
- d) La verificación del servicio.

Las obligaciones de los propietarios del recurso pueden incluir protección de ciertas áreas forestales, plantaciones, así como cumplir acciones específicas en el uso del bosque según los criterios definidos.

La verificación del servicio tiene que ser ejecutada por un certificador independiente acreditado anualmente por el Fondo. Se puede utilizar información de sensores remotos con visitas al campo. El pago sería condicionado a la verificación.

El esquema debe ser ajustado para aplicarse a diferentes escalas según las características particulares de cada región.

Diversos servicios ambientales pueden ofrecerse en paquete y éste tendrá un valor de acuerdo a las condiciones locales. Las experiencias que se vayan obteniendo pueden aportar indicadores para perfeccionar y extender el modelo.

En la fase inicial será necesario un capital semilla aportado por el Gobierno Federal y voluntarios. El riesgo principal es el alto costo de transacción pero existen posibilidades de controlarlo, por ejemplo, utilizando los organismos existentes de productores, beneficiarios directos y/o los fondos estatales como interlocutores.

El concepto se está aplicando en Costa Rica y está en fase de desarrollo en varios países. Tiene un potencial importante en México pero necesita un estudio de factibilidad y de aplicación piloto en algunas cuencas. El esquema se puede vincular con el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MLD), el comercio de emisiones mencionado en el Protocolo de Kyoto y con otras fuentes verdes de financiamiento.

### **Líneas de acción prioritarias**

Se definen las siguientes líneas de acción:

- a) Adoptar la experiencia del Fideicomiso Chihuahua Forestal en otros estados, ajustándola a las condiciones de cada región.
- b) Redefinir los programas PRODEFOR, PROCYMAF y PRODEPLAN, adecuando las reglas de operación y mejorar el esquema y la eficacia en la asignación de los recursos económicos (Evaluar los resultados de los proyectos financiados con estos recursos).
- c) Crear el Fondo Nacional Forestal.
- d) Desarrollar un sistema de garantía, considerando la biomasa, para acceder al crédito.

- e) Implantar y promover un sistema de seguro forestal para resolver el problema de riesgo de las inversiones.
- f) Establecer un sistema de información permanente sobre las oportunidades de financiamiento a la actividad forestal por parte de las instituciones de crédito.
- g) Organizar una serie de foros y seminarios sobre el financiamiento forestal.
- h) Involucrar a los fondos ambientales mexicanos e internacionales en el financiamiento del sector forestal.
- i) Difundir las experiencias exitosas sobre el financiamiento público, privado y social en proyectos forestales.
- j) Difundir las experiencias exitosas sobre las asociaciones entre empresas plantadoras y dueños y poseedores de terrenos como socios y además como trabajadores.

## Capítulo 7

# FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL

## 7. FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL

Uno de los principales soportes para el uso correcto de los recursos forestales es la fortaleza de las organizaciones sectoriales y de las instituciones públicas responsables de su gestión. Sin la presencia institucional y de los interesados, las actividades que requieren de una supervisión y seguimiento puntuales, derivan en un desempeño irregular, particularmente en la actividad forestal, donde los recursos están expuestos a la apropiación clandestina y al manejo discrecional.

El diagnóstico califica muy bajo el desempeño oficial y lo presenta como una de las causas de debilitamiento de la actividad, y de la degradación y mal manejo de los recursos forestales. A este respecto se proponen estrategias y líneas de acción para la redefinición de funciones, fortalecimiento y coordinación interinstitucional así como un proceso de descentralización para favorecer la participación de los tres órdenes de gobierno y generar esquemas de colaboración de las organizaciones de productores e industriales forestales en los programas de protección, inspección y vigilancia.

### 7.1 Marco institucional

#### Objetivos

Se definen los siguientes cinco objetivos:

- a) Consolidar el trabajo conjunto de las instituciones vinculadas al sector forestal para contar con autoridades e instrumentos efectivos para la ejecución de las estrategias de este Plan.
- b) Lograr un nivel de descentralización y coordinación funcional con estados y municipios.
- c) Avanzar hacia la integración de la administración forestal en una sola dependencia.
- d) Aumentar la participación social en el establecimiento de políticas y en el diseño y ejecución de programas.
- e) Lograr la transparencia, eficacia y misión de servicio en el desempeño de las instituciones responsables del sector forestal.

#### Estrategias

Se proponen las siguientes tres estrategias:

- a) Definir las funciones, objetivos específicos y niveles de intervención de dependencias gubernamentales federales y estatales participantes en el sector forestal.
  - ? La CONAFOR, como organismo del más alto nivel de toma de decisiones, promoverá la participación activa y comprometida de todas las dependencias del sector público que inciden en el sector forestal e impulsará el desarrollo forestal en el ámbito federal.
  - ? Fortalecer al organismo establecido para aplicar la normatividad ambiental general sobre el uso de los recursos naturales.
  - ? A nivel estatal, apoyar a las instituciones y organismos existentes de consulta y planeación sobre el manejo y conservación de los recursos forestales. Se propone que

la CONAFOR, establezca convenios de cooperación con los gobiernos de los estados, con el objeto de que se incorpore la participación de la sociedad en los Consejos Técnicos Consultivos Regionales Forestales.

- b) Impulsar la descentralización hacia los estados y municipios.
  - ? Establecer los mecanismos operativos para la transferencia de funciones del orden federal hacia los estatales y municipales mediante un programa de descentralización paulatina, de acuerdo con los flujos presupuestales, la formación profesional de recursos humanos y el fortalecimiento de sus estructuras para atender de manera eficiente y oportuna las responsabilidades transferidas.
  - ? Efectuar las transferencias financieras y apoyos necesarios a los estados y municipios para que operen los programas forestales transferidos con efectividad, así como a los ejidos, comunidades y propietarios de tierras forestales y sus organizaciones.
- c) Promover la transparencia institucional:
  - ? Establecer un código de conducta para los servidores públicos del sector forestal que pueda ser supervisado y evaluado continuamente por la sociedad.

### **Líneas de acción prioritarias**

Se definen las siguientes líneas de acción prioritarias:

- a) Consolidar el proceso de transferencia hacia la CONAFOR para que cumpla con su función de eje rector de la política forestal del país y definir en forma precisa las atribuciones de la SEMARNAT en materia de gestión y normatividad forestal.
- b) Reestructurar y fortalecer las funciones del Consejo Técnico Consultivo Nacional Forestal así como las de los consejos regionales.
- c) Crear o fortalecer los subcomités forestales del Comité de Planeación para el Desarrollo (COPLADE), que es el máximo órgano de planeación en cada Estado de la República.
- d) Fortalecer la PROFEPA para garantizar la eficaz aplicación de las leyes.
- e) Definir un programa gubernamental para efectuar la transferencia de atribuciones y presupuestos a los estados y municipios.
- f) Instrumentar y aplicar un código de conducta para el ejercicio profesional de los servidores públicos del sector forestal.

## **7.2 Servicios técnicos forestales**

### **Objetivos**

Se definen los siguientes tres objetivos:

- a) Fortalecer la capacidad de los prestadores de servicios técnicos forestales.

- b) Generar oportunidades de trabajo para los prestadores de servicios técnicos con el establecimiento de nuevas unidades regionales de manejo forestal y consolidar las existentes.
- c) Mejorar la calidad y reducir costos en la prestación de los servicios técnicos.

## **Estrategias**

Se proponen las siguientes seis estrategias:

- a) Promover la demanda de servicios técnicos y profesionales (Cuadro 7.1)
  - ? Incrementar los recursos y la cobertura de apoyos del PRODEFOR.
  - ? Redefinir criterios de distribución de apoyos para elevar la demanda de los productores de no maderables (con atención especial a zonas áridas y semiáridas).
- b) Promover la oferta:
  - ? Incrementar los despachos de servicios técnicos privados con especial atención a los PFNM.
  - ? Fortalecer la integración de servicios técnicos regionales.
  - ? Establecer normas de calidad para la prestación de servicios técnicos y profesionales.
  - ? Incentivar la capacitación continua como base para acreditación.
  - ? Promover la transparencia en la competitividad de la oferta.
- c) Fortalecer la capacidad de gestión y desempeño de los prestadores de servicios técnicos y profesionales.
  - ? Formular y ejecutar un programa de fortalecimiento de los prestadores de servicios técnicos y profesionales en apoyo a los ejidos, comunidades y pequeños propietarios, para reforzar el uso sustentable de sus recursos forestales.
  - ? Consolidar una base de conocimiento sólido en temas de gran necesidad de extensión tales como alternativas de producción (no maderables, plantaciones forestales, agroforestales en predios pequeños y silvopastoriles).
  - ? Consolidar un padrón de prestadores de servicios técnicos y profesionales que diversifique la oferta de estos servicios en respuesta a las necesidades y demandas.
  - ? Acreditar la capacidad de los cuadros técnicos formados en la práctica con base en criterios ampliados.
  - ? Establecer un programa nacional de formación práctica de técnicos medios para la gestión ambiental forestal, con valor curricular.
  - ? Establecer un programa nacional de formación práctica de técnicos medios para la silvicultura social, con valor curricular.



### **Padrón de Prestadores de Servicios Técnicos y Profesionales**

En la integración de este Padrón se ha hecho un esfuerzo para reclutar no sólo a técnicos forestales, sino a profesionistas de otras especialidades vinculadas con el sector forestal (al igual que en el caso del PRODEFOR). La ampliación de la oferta de servicios técnicos en temas diversos, ha permitido que las comunidades se beneficien de información y asesoría especializada a la que tradicionalmente no tenían acceso.

La diversificación del rango de especialidades del Padrón ha propiciado también un mayor grado de especialización y competitividad entre profesionales que repercute en una mejor atención a los productores y una mayor calidad de los estudios realizados.

El Padrón está planteado para ser de alcance nacional. La incorporación de técnicos al Padrón se ha realizado a través de seminarios de selección y orientación en los que han participado los candidatos. Las especialidades incluidas en el Padrón hasta el momento son las siguientes:

- Manejo forestal
- Contabilidad y administración de empresas
- Biología y ecología
- Planeación comunitaria

El Padrón incluye información de los servicios técnicos referente a nombre, dirección, profesión, especialidad y experiencia; se distribuye entre las comunidades para que cuenten con información para decidir sobre los servicios que más les convengan y se actualiza periódicamente. El Padrón también está disponible en Internet para que los productores y otros interesados lo consulten.

#### **Programa de Educación Continua (PEC)**

El PEC está diseñado para cubrir necesidades de capacitación de Prestadores de Servicios Técnicos y Profesionales en diferentes perfiles vinculados con el sector forestal, sin descuidar conocimientos básicos que son comunes para todos los interesados, garantizando una formación integral que considere no sólo aspectos forestales, sino también ambientales, sociales y administrativos.

El PEC contempla la realización de un paquete de diplomados con nivel de postgrado que incluyen cursos de carácter básico, especializado y optativo en disciplinas relacionadas con cada uno de los perfiles señalados.

Como primera actividad, se realizó un diagnóstico sobre las necesidades de servicios técnicos por parte de las comunidades forestales de Oaxaca y las características de los servicios técnicos ofrecidos, así como de sus necesidades de capacitación para diversificarlos e incrementar su calidad y disponibilidad en beneficio de los productores forestales.

Cuatro perfiles que por sus características contribuyen en el desarrollo sectorial identificados en base al estudio fueron: (I) forestal, (II) agroforestal, (III) biológico-ecológico y (IV) administrativo-organizativo y legal. Con los resultados de este diagnóstico se diseñó el Programa de Educación Continua (PEC) mediante el cual se contribuye a formar los perfiles identificados.

Fuente: Proyecto de Conservación y Manejo Sustentable de Recursos Forestales en México. Balance de tres años de ejecución. 2000. p. 18.

### *Cuadro 7.1 Capacitación de los Servicios Técnicos y Profesionales en el marco del PROCYMAF*

- d) Apoyar el establecimiento de las unidades regionales de manejo forestal.
  - ? Promover la participación de los gobiernos estatales, municipales y de los integrantes de la cadena productiva para financiar su operación.
- e) Regionalizar la prestación de los servicios técnicos forestales y profesionales.
  - ? Organizar la prestación de servicios técnicos por zonas o regiones compactas, de tal manera que se pueda garantizar la presencia del responsable técnico, así como la programación y ejecución obligatoria de programas de control de incendios, plagas y enfermedades, reforestación, restauración y capacitación entre otros, por toda la zona o región forestal.
- f) Mejorar la calidad de los servicios técnicos y profesionales:
  - ? Dotar de recursos suficientes a las unidades administrativas encargadas de la evaluación, con el propósito de hacer cumplir los requerimientos de la NOM.
  - ? Establecer un esquema coordinado de evaluación entre el área normativa y el de supervisión para optimizar los recursos.
  - ? Promover un mercado transparente de prestación de servicios técnicos y profesionales.
  - ? Desarrollar y poner en práctica mecanismos que amplíen las escalas de trabajo aplicadas y promuevan una relación justa de costo beneficio en los servicios.

### **Líneas de acción prioritarias**

Se proponen las siguientes líneas de acción prioritaria:

- a) Incrementar los recursos y la cobertura de apoyos del PRODEFOR.
- b) Redefinir criterios de distribución de apoyos para elevar la demanda de los productores de no maderables (con atención especial a zonas áridas y semiáridas).
- c) Concluir el proceso de formulación y poner en vigencia la NOM para la prestación de servicios técnicos.
- d) Estimular la participación de los prestadores de servicios técnicos junto con productores y sus asociaciones, en la organización, aplicación de esquemas de financiamiento y nuevas tecnologías.
- e) Desarrollar un concepto más amplio de unidades regionales de manejo forestal, que además de la producción otorgue mayor cobertura a la protección y conservación de los recursos forestales y a la producción de servicios ambientales.
- f) Introducir cambios a la legislación para consolidar la regionalización de los servicios técnicos forestales y asegurar una mayor presencia de los prestadores de servicios técnicos en las áreas bajo manejo.
- g) Establecer un mecanismo de apoyo y financiamiento a la prestación de servicios técnicos para la recuperación de áreas perturbadas o degradadas.

## 7.3 Inspección y vigilancia forestal

### Objetivos

Se definieron los siguientes tres objetivos:

- a) Lograr la profesionalización y el servicio civil de carrera en la inspección y vigilancia en materia forestal y fauna silvestre.
- b) Contribuir a contener los aprovechamientos forestales irregulares y fuera de la ley.
- c) Fortalecer la participación social en los comités de vigilancia a nivel estatal y municipal, así como en ejidos y comunidades de las áreas forestales.

### Estrategias

Se proponen las siguientes tres estrategias:

- a) Fortalecer las medidas preventivas:
  - ? Difundir el marco legal entre los diferentes actores participantes del sector forestal.
  - ? Incorporar activamente a los comités sociales de vigilancia en la prevención y monitoreo de ilícitos forestales.
  - ? Contratar técnicos especializados con formación y experiencia apropiadas e instaurar el servicio civil de carrera.
  - ? Otorgar al personal de inspección y vigilancia mejores sueldos y prestaciones, así como incentivos por el buen desempeño profesional.
  - ? Capacitar, actualizar y evaluar de manera permanente a los inspectores y vigilantes.
  - ? Incrementar la penalización a los delitos ambientales y en particular a los actos de clandestinaje forestal.
  - ? Desarrollar proyectos piloto de vigilancia social y cultura forestal.
- b) Fortalecer la coordinación interinstitucional.
  - ? Promover la corresponsabilidad de todas las dependencias en el ámbito federal, estatal y municipal, en la inspección y vigilancia de los recursos forestales.
  - ? Fomentar la honestidad y eficacia en las actuaciones de las dependencias responsables de la administración, manejo y vigilancia de los recursos naturales.
  - ? Redefinir las funciones de la PROFEPA en materia de inspección y vigilancia forestal y su vinculación con las demás dependencias y órdenes de gobierno.
  - ? Promover la instrumentación y operatividad del acuerdo por el que se crea el Sistema Nacional de Inspección y Vigilancia Forestal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de abril de 1997.
  - ? Fortalecer el tema de inspección y vigilancia en la formación profesional.

- ? Concertar y propiciar mayor participación de las organizaciones de productores en las acciones de inspección y vigilancia.
- c) Incrementar la capacidad operativa.
  - ? Aumentar los recursos materiales y humanos a fin de que las acciones de inspección y vigilancia puedan tener una mayor cobertura.
  - ? Establecer un sistema de información y radio-comunicación eficiente para optimizar la coordinación en los operativos de vigilancia.
  - ? Incrementar el personal de inspección y vigilancia en las áreas forestales, con el fin de evitar oportunamente los ilícitos ambientales.
  - ? Fortalecer la participación de la sociedad en la denuncia popular.
  - ? Promover la capacitación y corresponsabilidad de técnicos, industriales y propietarios en la protección y vigilancia.
  - ? Concertar la participación del Ejército Mexicano en el patrullaje y vigilancia de áreas críticas.

### **Líneas de acción prioritarias:**

- d) Se proponen las siguientes líneas de acción prioritarias:
- e) Evaluar los resultados logrados de 1990 a la fecha por el servicio de inspección y vigilancia forestal.
- f) Formular el proyecto de decreto para la instauración del Servicio Nacional de Inspección y Vigilancia.
- g) Descentralizar el servicio de inspección y vigilancia hacia los Estados y Municipios.
- h) Determinar la carencia de personal en materia de inspección y vigilancia para cada estado, para reorganizar el servicio cubriendo las necesidades.
- i) Fomentar y facilitar la certificación de la actividad forestal.
- j) Establecer un sistema de información y radio-comunicación eficiente para optimizar la coordinación en las acciones.
- k) Incrementar los recursos materiales y humanos a fin de que las acciones de inspección y vigilancia puedan tener una mayor cobertura.
- l) Concertar y propiciar mayor participación de las organizaciones de productores en las acciones de inspección y vigilancia.
- m) Otorgar al personal mejores sueldos y prestaciones, así como incentivos por el buen desempeño y respeto al código de ética.
- n) Redefinir las funciones de la PROFEPA en materia de inspección y vigilancia forestal y su vinculación con las demás dependencias y órdenes de gobierno.
- o) Concertar la participación coordinada de la Secretaría de la Defensa Nacional en el patrullaje y vigilancia de áreas críticas.

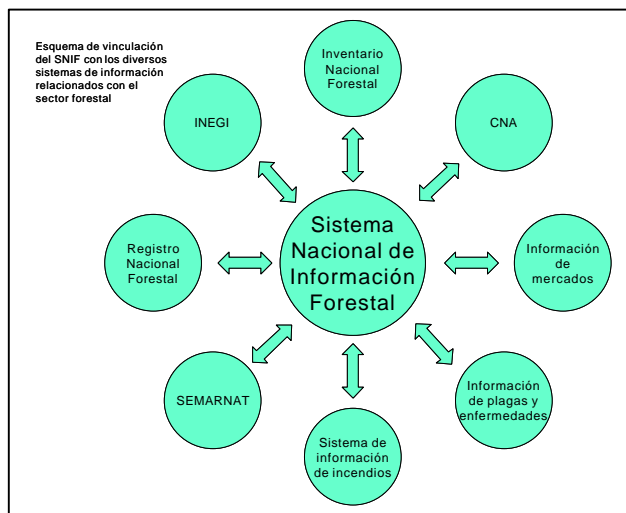
## 7.4 Sistema de Información Forestal

### 7.4.1 Sistema Nacional de Información Forestal

#### Objetivos

Se identifican tres objetivos:

- Contar con un sistema de información forestal dinámico y confiable que contribuya a la planeación y toma de decisiones oportunamente.
- Normar y coordinar los sistemas de información del sector forestal, así como los inventarios forestales dentro del contexto de información ambiental y de recursos naturales de México.



- Difundir información actualizada dentro y fuera del sector.

#### Estrategias

Se proponen dos estrategias:

- Mejorar la estructura en la distribución de información colocada en el sistema para formar una red.
  - Coordinar con el Sistema Nacional de Información la estandarización de los datos base, así como proporcionar fuentes de información

unificadas a los distintos usuarios del SNIF; de igual manera asegurar la compatibilidad con los Sistemas de Información del bloque de Norteamérica y Europa en los aspectos necesarios.

- Desarrollar e incorporar dentro del SNIF módulos correspondientes a información de mercados de productos forestales incluyendo precios.
  - Hacer énfasis en el marco normativo que incluye criterios e indicadores del Manejo Forestal Sustentable, abarcando a todos los involucrados con el sector forestal y las instituciones de gobierno.
- Fortalecer y promover la infraestructura informática en los estados, con autoridades competentes y grupos forestales para la adecuada operación de la red, de manera que permita la captura en tiempo real de la información forestal generada en cada entidad.
    - Optimizar el funcionamiento de la red de telecomunicaciones para agilizar las actividades del sistema en los estados y regiones.
    - Establecer vínculos operativos con otros sistemas de información relevantes (INEGI, INE, SEMARNAT y otros).

## **Líneas de acción prioritarias**

Se establecen las siguientes líneas de acción:

- a) Coordinar y normar los bancos de datos, sistemas de información, las estadísticas y los inventarios del sector forestal.
- b) Coordinar la infraestructura de datos espaciales del sector forestal.
- c) Incluir información sobre temas de biología para la conservación, producción y comercialización de especies con usos forestales no maderables, para los ecosistemas de bosques templados, selvas y zonas áridas y semiáridas.
- d) Establecer un módulo de consulta del inventario de recursos naturales.
- e) Realizar encuestas con el propósito de obtener datos sobre las necesidades de información y las posibilidades de vincular el sitio del gobierno a los sitios de los grupos de interés privados para ampliar la información disponible.
- f) Continuar el proceso de actualización de información que se encuentra actualmente en el Sistema.
- g) Desarrollar una estructura adecuada que permita al usuario de Internet una consulta práctica de la información y que al mismo tiempo sea atractiva visualmente.

### **7.4.2 Inventario Nacional Forestal**

#### **Objetivos**

Se establecen cuatro objetivos:

- a) Estandarizar los criterios nacionales para los diversos inventarios forestales, así como su estructura de datos.
- b) Promover la elaboración de inventarios forestales con las entidades federativas con criterios homogéneos para integrarlos al Sistema Nacional de Información Forestal.
- c) Obtener información detallada y fidedigna sobre los recursos naturales a nivel regional preferentemente por cuenca hidrográfica.
- d) Vincular el Inventario Nacional Forestal con el SNIF y los demás sistemas de información relativos al sector.

#### **Estrategias**

Se proponen las siguientes dos estrategias:

- a) Diseñar un nuevo esquema para el Inventario Nacional Forestal con normas precisas y metodologías unificadas, acordes a las necesidades de los distintos actores forestales y con definición de las responsabilidades a nivel federal y estatal.
  - ? Utilizar tecnologías de la información y geomática para la captura y procesamiento de información (Percepción Remota, GPS, GIS, Bases de datos, fotogrametría).

- ? Utilizar la información en el tiempo, para monitorear el estado de cambio, mantener información con periodos de actualización más cortos.
- b) Fortalecer la investigación sobre recursos forestales y sobre información dasométrica.
  - ? Generar información dasométrica de los macizos forestales, por entidad federativa (especies, volúmenes, biomasa, etc.). Participar activamente en las diversas metodologías de inventario forestal (FAO, CORINE, USFS, NRCAN, etc.)
  - ? Definir criterios y parámetros para los diferentes métodos dasométricos de México y promover la unificación.
  - ? Difundir el Inventario Nacional Forestal por diversos medios, procurar la retroalimentación de información, así como la cooperación en la actualización en campo.

### **Líneas de acción prioritarias**

Se recomiendan las siguientes líneas de acción:

- a) Iniciar los trabajos de cuantificación (muestreo de campo).
- b) Realizar estudios dasométricos de los macizos forestales por entidad federativa, que arrojen la información sobre composición botánica, estructura, clases de desarrollo, calidad de sitio, densidades y tasas de crecimiento para bosques y selvas.
- c) Concluir el Inventario Nacional Forestal periódico del año 2000 a fin de compararlo con el realizado en 1992, y así determinar la dinámica de cambios en la vegetación.
- d) Integrar los datos mediante sistemas de información geográfica y reportes, dentro de la normatividad del SNIF.
- e) Evaluar los cambios y tendencias en la cobertura forestal.
- f) Realizar estudios especiales de valoración de los servicios ambientales.
- g) Capacitar a los usuarios y difundir la información.
- h) Establecer un sistema de monitoreo continuo de los recursos forestales y su uso.
- i) Desarrollar proyectos para la cuantificación y monitoreo de los recursos forestales de zonas áridas y semiáridas.
- j) Capacitar y coordinar a los diversos encargados de la realización de inventarios forestales.
- k) Fortalecer la coordinación con instituciones internacionales para utilizar los elementos tecnológicos disponibles a escala mundial, con especial énfasis con Estados Unidos y Canadá.

## **7.5 Educación, capacitación, investigación y cultura forestal**

Por fortuna cada vez se difunde más, en el ámbito nacional, la noción de que los árboles y en general los ecosistemas forestales, convergen en toda actividad humana y que su conservación y aprovechamiento sustentable son un indicador de civilidad y madurez social.

Por ello, en materia de educación, capacitación, investigación y cultura forestales, el PEF propone estrategias y líneas de acción para hacer efectiva la vinculación entre las políticas y acciones oficiales y los esfuerzos de la sociedad civil.

### **7.5.1 Educación Forestal**

#### **Objetivos**

Se definen los siguientes dos objetivos:

- a) Asegurar la congruencia entre el contenido de los programas y planes de estudio de las instituciones de enseñanza forestal, con las necesidades reales del sector.
- b) Orientar la participación ciudadana hacia el desarrollo armónico entre la producción, la calidad de vida, el perfil cultural y las características propias de los ecosistemas forestales.

#### **Estrategias**

Se han identificado las siguientes cinco estrategias:

- a) Generar mecanismos de apoyo interinstitucional en los programas de educación formal y no formal del sector para promover la colaboración, la complementariedad y la calidad en la educación.
- b) Articular las tareas educativas en un enfoque integral, congruente y eficaz que desarrolle conocimientos, habilidades y aptitudes, aplicables a las actividades productivas, docentes, de investigación y divulgación científica.
- c) Propiciar la participación organizada de la sociedad en acciones como la “Cruzada Nacional por los Bosques y el Agua”, con proyectos viables de educación y de acción social.
- d) Promover el sistema de otorgamiento de becas nacionales y extranjeras para apoyar la formación forestal y alentar la vocación de servicio profesional en la materia.
- e) Orientar las prácticas estudiantiles voluntarias, el servicio social y la formulación de tesis y tesinas en el ámbito de las ciencias forestales.

#### **Líneas de acción prioritarias**

Se definieron las siguientes acciones prioritarias:

- a) Generar proyectos productivos, educativos y sociales sobre infraestructura educativa, la superación académica y la formación permanente de profesores, instructores, investigadores, facilitadores o prestadores de servicio.



- b) Integrar un Comité Nacional de Apoyo a temas como: vinculación interinstitucional, captación de la demanda de recursos humanos requeridos por el sector, planeación estratégica institucional, readecuación curricular y acercamiento academia-empresa-sociedad.
- c) Participar en las “Bases de Coordinación entre la SEP y la SEMARNAT”, el “Plan de Acción para el Desarrollo Sustentable en las Instituciones de Educación Superior”, e interrelación con organismos, redes municipales, estatales, regionales y nacionales de educadores ambientales. Incorporar contenidos sobre temas forestales en diversos ciclos educativos, especialmente en los libros de texto del nivel básico.
- d) Actualizar la información sobre los indicadores apropiados para definir el comportamiento de las áreas básicas del sector productivo forestal a fin de medir su consecuente impacto en el desempeño de los profesionales, técnicos y obreros forestales.

## **7.5.2 Capacitación Forestal**

### **Objetivos**

Se establecen los siguientes tres objetivos:

- a) Contar con un programa nacional integral de capacitación forestal que sistematice la preparación continua y actualización de instructores y personal del sector forestal frente a la apertura comercial.
- b) Vincular a las instituciones de capacitación, educación, ciencia y cultura, con el medio rural para reducir la migración de los jóvenes y revertir el proceso de deterioro de los recursos naturales.
- c) Impulsar la correspondencia entre la formación académica teórica y los aspectos prácticos, con tecnología de punta, para que la capacitación sea considerada como una inversión y funcione como apoyo real a la actividad productiva.

### **Estrategias**

Se proponen las siguientes seis estrategias:

- a) Concertar tareas interinstitucionales que faciliten el ajuste de esquemas programáticos a los requerimientos regionales prioritarios y permitan la correspondencia en los programas de educación formal y no formal, en un enfoque sistémico integral que transmita conocimientos actualizados y aplicables en proyectos productivos viables, actividades docentes y de investigación.
- b) Generar consultas, acuerdos o convenios de colaboración por regiones y estados, para contar con información actualizada, facilitar la interrelación institucional, el desarrollo armónico con los diversos sectores, la vinculación entre las instituciones que capacitan y las organizaciones que inciden en el sector forestal, extender sus programas hacia el medio rural con la participación organizada de los diversos sectores de la población para unir esfuerzos de acción social en comunidades marginadas ubicadas en terrenos con vocación forestal.

- c) Establecer equivalencias curriculares que permitan el intercambio de estudiantes y docentes con planes y programas que ofrezcan el perfil necesario para responder a las necesidades del desarrollo forestal regional.
- d) Armonizar la teoría y la práctica en el proceso educativo, con las necesidades que demanda la actividad forestal, en una red de talleres de información y capacitación para el desarrollo integral, la creación de fuentes de empleo, de acuerdo con los ecosistemas forestales.
- e) Plantear el intercambio de personal académico, equipo o experiencias institucionales, identificar la demanda real en los diferentes niveles y especialidades, para inducir el número de aspirantes por especialidad y orientar la movilidad de estudiantes y docentes.
- f) Involucrar a las instituciones en los procesos de certificación y acreditación e incorporar contenidos forestales en los programas de capacitación para y en el trabajo, especialmente en las comisiones de higiene y seguridad, para la prevención y combate de incendios forestales.

### **Líneas de acción prioritarias**

Se proponen las siguientes acciones prioritarias:

- a) Establecer mecanismos que vinculen instituciones de capacitación y modalidades no escolarizadas, con el sector productivo en un ambiente competitivo donde los egresados respondan a las demandas sociales.
- b) Fomentar la capacitación práctica por productores-capacitadores, acorde a cada tipo de actividad, el trabajo operativo en condiciones reales, una mayor incorporación de las mujeres, otorgar becas para técnicos comunitarios de la Red de Centros de Capacitación Demostración en los programas para formadores.
- c) Alentar la formación del Servicio Civil de Carrera en diversas áreas de la actividad forestal y en su función básica de formación continua de los recursos humanos que, debidamente preparados, el sector requiere y a quienes les corresponde innovar y mejorar las técnicas y métodos de producción forestal.
- d) Contar en cantidad y calidad con personas capacitadas a diferentes niveles, para atender los problemas de uso forestal sustentable en sus propias tierras, la conservación de recursos y sobre todo la articulación de capacidades institucionales con las necesidades de la sociedad y de los productores.
- e) Integrar talleres y encuentros de organización y capacitación de brigadas civiles para su participación como promotores del trabajo comunitario forestal con orientación al microsistema y en el marco de proyectos de desarrollo sustentable, donde los beneficiarios directos sean las propias comunidades.
- f) Impulsar programas de capacitación y actualización de servidores públicos y profesionales en manejo forestal, así como la elaboración y desarrollo de manuales de operación específicos para cada tipo de ordenación.
- g) Participar en el “Programa para el Desarrollo Sustentable de la Selva” y en la planeación de acciones de capacitación del Plan “Contigo manos a la obra” en los Centros

Comunitarios de Aprendizaje y en los Centros de Desarrollo para las Comunidades Indígenas.

### **7.5.3 Investigación y Desarrollo Tecnológico (I+D)**

#### **Objetivos**

Se identifican los siguientes tres objetivos:

- a) Establecer y coordinar el programa nacional de investigación y desarrollo tecnológico que requieren el aprovechamiento sustentable y la conservación de los recursos forestales.
- b) Lograr que los esfuerzos y las acciones interdisciplinarias e interinstitucionales en materia de investigación y desarrollo tecnológico se articulen de una manera eficaz y eficiente.
- c) Transferir oportuna y eficazmente los conocimientos y tecnologías que produzcan mayores ingresos a los propietarios forestales, así como fortalecer los mecanismos de difusión e intercambio de información científica y tecnológica forestal.

#### **Estrategias**

Se han establecido cinco estrategias:

- a) Identificar las áreas, temas y proyectos de investigación y desarrollo tecnológicos prioritarios para el país, por cuenca hidrográfica, estado y municipio, consensados en esquemas integrales de conservación o de producción, tomando en consideración lo descrito en este Programa, incorporando al mismo la organización de las divisiones: subcuencas y microcuencas.
- b) Involucrar a todos los actores de los procesos de producción en las tareas de la investigación y el desarrollo tecnológico, tanto en su definición como en la canalización de recursos para su realización, promoviendo el cambio de percepción generalizado que se tiene, donde la I+D no se debe percibir como un costo, sino como una inversión.
- c) Articulación de las capacidades de las diferentes instituciones de investigación, tanto gubernamentales como no gubernamentales, para aprovechar ventajas comparativas, haciendo un uso más eficiente de los recursos.
- d) Fortalecer y consolidar las capacidades humanas y estructurales de las instituciones de investigación forestal, como vehículo eficaz que pueda garantizar la generación y el desarrollo del conocimiento y la tecnología que se requieren, para así hacer frente a las necesidades y problemas que aquejan a los recursos forestales, a sus poseedores y a las comunidades rurales.
- e) Constituir, como parte integral del Programa Nacional de I+D Forestal, la red nacional de parcelas demostrativas (o parcelas escuelas), con presencia en cada región y estado, como parte integral de la vinculación de la I+D con la capacitación y educación forestal.

## Líneas de acción prioritarias

Se proponen las siguientes acciones prioritarias:

- a) Con la coordinación de la CONAFOR, establecer mecanismos de colaboración y vinculación permanente entre las instituciones de investigación forestal y entre sus investigadores, para la realización de proyectos de I+D.
- b) En paralelo y en seguimiento al punto anterior, establecer y promover los contactos periódicos y el vínculo de los investigadores y las instituciones de investigación forestal, con los demás actores sociales de los sectores productivos forestales (administración pública, productores líderes y sus organizaciones, ONG, Fundaciones Produce, Gobiernos de los estados).
- c) Promover la asignación de mayores recursos públicos y la captación de recursos privados nacionales e internacionales, para poder garantizar la culminación de las acciones y objetivos contemplados en el Programa Nacional de I+D Forestal.
- d) A través del Fondo Sectorial de Apoyo a la I+D Forestal y mediante un proceso abierto y transparente de concurso (con CONACYT), apoyar proyectos específicos de I+D contemplados en el padrón de prioridades demandadas por los productores e industriales.
- e) Mediante la procuración de apoyos directos, fortalecer las infraestructuras de los departamentos o instituciones de investigación forestal que demuestren calidad en su trayectoria de investigación.
- f) Realizar eventos (talleres regionales y estatales) en los que se puedan identificar las necesidades, problemáticas y tareas de investigación y tecnologías prioritarias, en colaboración con instituciones públicas y privadas (CONACYT, Fundaciones Produce y su Coordinadora, gobierno de los estados, etc.).
- g) Crear un Directorio Nacional Forestal de I+D, identificativo de quién es quién en el sector forestal, visible y accesible a toda la comunidad.
- h) Fomentar que la investigación requerida y apoyada la realicen los centros de investigación de manera eficiente y oportuna.
- i) En estrecha colaboración con la CONABIO, el INE y otras instituciones y universidades: 1) enriquecer el inventario de las especies forestales nativas maderables y no maderables potencialmente útiles, por región y estado, y 2) integrar el inventario nacional de la biodiversidad vegetal.
- j) Crear y consolidar el Centro Nacional de Genética y Mejoramiento Forestal y su red de centros regionales, el que deberá trabajar en estrecho contacto con los bancos de germoplasma.
- k) Obtener la información generada por el equipo de procesamiento de información satelital (del Centro Nacional de Control de Incendios Forestales) para que pueda estar disponible como apoyo a las actividades y acciones de I+D.
- l) Como parte importante en los procesos de adopción y transferencia de tecnología, fomentar el acercamiento de los técnicos e investigadores a los productores en sus propias tierras, mediante el uso de parcelas demostrativas, a través de la colaboración de las estructuras operativas de las Fundaciones Produce y su Coordinadora Nacional.

Entre otras y como mínimo, las áreas temáticas y líneas de investigación maestras que se señalan como prioritarias en este Programa incluyen:

- ? Impactos de la política forestal.
- ? Protección, restauración y conservación forestal.
- ? Manejo de bosques nativos.
- ? Métodos de cultivo en plantaciones comerciales: tecnología apropiada, selección de especies, tratamientos silvícolas, uso de productos y comercialización.
- ? Germoplasma: información genética, fenología, tecnología, sistemas reproductivos, etcétera.
- ? Mejoramiento genético forestal.
- ? Viveros: optimización de las técnicas de cultivo.
- ? Biotecnología forestal: con énfasis en el desarrollo y optimización de técnicas de regeneración y micropropagación.
- ? Nutrición vegetal y edafología Forestal.
- ? Sanidad Forestal de los distintos ecosistemas: diagnóstico, prevención, control y combate.
- ? Diversificación productiva, PFMN: reciclados y nuevos productos, aprovechamiento, caracterización biológica, distribución, conocimientos, manejo y transformación.
- ? Manejo integral forestal, con enfoque al manejo de cuencas hidrográficas.
- ? Diagnóstico, evaluación y potencialidad de los servicios ambientales: mercados, derechos de propiedad, cuantificación, producción y prácticas de manejo.
- ? Aplicación de criterios e indicadores de manejo forestal sustentable.
- ? Bioenergía: desarrollo de tecnologías apropiadas para el aprovechamiento de biomasa procedente de especies nativas o introducidas, para la generación de energía eléctrica.
- ? Incendios: integrar un programa interinstitucional considerando causas, métodos de prevención, predicción, detección y tecnologías.
- ? Industria forestal: propiedades físicas y mecánicas, usos potenciales de especies poco utilizadas.
- ? Estudios de mercado: diagnóstico nacional e internacional, volúmenes, precios, mercados o productos emergentes.

#### **7.5.4 Cultura Forestal**

##### **Objetivos**

Se proponen los siguientes tres objetivos:

- a) Establecer un programa nacional integral de cultura forestal cuya finalidad sea el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.
- b) Lograr la correspondencia de contenidos entre las instituciones promotoras de cultura, recreación y turismo alternativo y poner al alcance de la sociedad, espacios interactivos enfocados a la difusión de la cultura forestal, así como favorecer el intercambio de experiencias exitosas en materia de aprovechamiento sustentable.
- c) Incrementar la participación concertada de los gobiernos estatales en el desarrollo de centros de capacitación y demostración.

### **Estrategias**

Se proponen cinco estrategias:

- a) Facilitar el ajuste de esquemas programáticos a requerimientos regionales y la correspondencia con procesos de educación formal y no formal, a través de acuerdos o convenios de colaboración, para estimular la realización de actividades culturales, recreativas y deportivas con diversos sectores.
- b) Apoyar tareas culturales, de difusión y divulgación con un enfoque integral por medio de la comunicación educativa en editoriales, sistemas de telecomunicación, libros, revistas, carteles, periódicos murales, boletines o folletos, reuniones especializadas, foros, congresos, seminarios, diplomados y diversos eventos que faciliten la transmisión del conocimiento forestal.
- c) Propiciar la participación organizada de la población para unir esfuerzos de transmisión de acciones sociales voluntarias en comunidades marginadas ubicadas en áreas de bosques, selvas y terrenos con características forestales.
- d) Concertar con las instancias de educación escolarizada (básica, media y superior) y capacitación para el trabajo, la incorporación de contenidos culturales forestales.
- e) Convocar a diversos sectores sociales para aportar recursos financieros que apoyen el proceso de reconocimiento, con el Premio Nacional al Mérito Forestal, al mayor número de instituciones y personas de reconocido prestigio.

### **Líneas de acción prioritarias**

Se proponen las siguientes acciones prioritarias:

- a) Consolidar al Centro Nacional de Cultura Forestal como banco de información y documentación permanente que se integre a redes nacionales e internacionales y brinde un servicio de alta calidad a los usuarios, realizar actividades culturales: sociodramas, obras de teatro, programas de radio o producciones televisivas.
- b) Concertar la participación de artistas y figuras deportivas en eventos de cultura forestal y la emisión de mensajes grabados con un enfoque hacia la productividad sustentabilidad que responda a las nuevas posibilidades y circunstancias.

- c) Otorgar becas para que técnicos comunitarios que integran la Red de Centros de Capacitación Demostración, se capaciten en técnicas grupales, teatro guiñol, marionetas, exposiciones itinerantes, entre otras.
- d) Promover el reconocimiento y estímulo a profesionales forestales eméritos, divulgar su obra editorial y canalizar su amplia creatividad y experiencia en la formación de jóvenes.
- e) Realizar campañas en diferentes medios y sistemas escolares, paralelas a la actividad forestal, que difundan los beneficios (empleos, derrama económica, ecoturismo, servicios ambientales) y valore la actividad forestal en su conjunto.
- f) Participar en el mayor número de eventos relacionados con la materia forestal y áreas afines, que permitan divulgar programas de apoyo que incidan en la educación ambiental para el desarrollo forestal sustentable, como la Cruzada Nacional por el Bosque y el Agua, actividades y eventos dedicados al árbol, semanas de promoción a la identidad cultural forestal, eventos internacionales como el “Año Internacional de la Montaña” y actividades similares que en el futuro se realicen.
- g) Propiciar la gestión forestal comunitaria y el conocimiento del potencial de aprovechamiento y manejo de los predios, propiciar el cambio de mentalidad; orientar acciones culturales para que en las comunidades surjan pequeños empresarios artesanales (carpintería, alfarería), fabricantes de muebles, plantaciones bioenergéticas, etcétera.

## Capítulo 8

# PROPUESTAS PARA LOS AJUSTES A LA LEGISLACIÓN



## 8. PROPUESTAS PARA LOS AJUSTES A LA LEGISLACIÓN

El objetivo fundamental del conjunto de leyes, normas y reglamentos vinculados al tema forestal, es establecer e impulsar un esquema de participación y corresponsabilidad entre la sociedad y el gobierno, para resguardar los intereses de todas las personas en lo que se refiere al uso y disfrute de los beneficios derivados de los recursos forestales y de la biodiversidad. Para que esto ocurra, las políticas y los instrumentos jurídicos deben conjugar armoniosamente y con amplio sentido de justicia, todos los intereses cuyo eje son los recursos forestales del país. Al respecto, el PEF propone diversos ajustes a la legislación para subsanar las deficiencias que a lo largo de los años han derivado en un uso inequitativo de los recursos.

### Objetivos

Se proponen los siguientes cinco objetivos:

- a) Lograr la descentralización y el federalismo forestal.
- b) Diseñar un solo marco legal coherente para la materia forestal.
- c) Lograr la creación de una sola institución rectora de las actividades forestales en México.
- d) Establecer una valoración adecuada de los bienes y servicios ambientales y facilitar el mercado de los mismos.
- e) Lograr la participación activa de la sociedad en el diseño de políticas y toma de decisiones de manera integral.

### Estrategias

Se establecen cinco estrategias:

- a) Incluir en las leyes una distribución clara y explícita de competencias en los tres órdenes de gobierno.
- b) Resolver el problema de la sobrerregulación y sobreposición de leyes en la materia.
- c) Fortalecer el Consejo Técnico Consultivo Nacional Forestal y los consejos técnicos consultivos forestales regionales.
- d) Crear mecanismos y procedimientos adecuados para dar acceso a la información forestal.
- e) Descentralizar la prevención y combate de incendios; fortalecer los sistemas de inspección forestal y fiscal. Establecer responsabilidades claras por cambios de uso de suelo indebidos y para los propietarios o poseedores de recursos forestales por la falta de atención a ellos en el combate y control de plagas y enfermedades.

### Líneas de acción prioritarias

Se definen las siguientes líneas de acción:

- a) Revisar y, en su caso, proponer modificaciones a las leyes: Agraria, General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, General de Vida Silvestre y Forestal, para lograr:

### **Seguridad de la tenencia de la tierra**

- ? Replantear a fondo los tipos de tenencia de la tierra, y si éstos son los adecuados para la protección de los recursos naturales del país.
- ? Modificación a la Ley Agraria a fin de limitar las facultades extraordinarias que posee la Asamblea Agraria en la Asamblea General.

### **Adquisición de tierras para reforestación y manejo forestales**

- ? Tierras ejidales:
  - Elaborar propuestas para modificar la Ley Agraria para que ésta contemple una extensión de tierra que sea la necesaria y socialmente útil a cada familia, para establecer un procedimiento (plazos y requisitos) que permita la adquisición de tierras de manera más ágil por parte de terceros, y se permita la integración de diversos predios como unidades que sigan un mismo procedimiento.

### **Mecanismos de control**

- ? Se definan los mecanismos que faciliten el cumplimiento ágil y efectivo de la ley.
- ? Se aumenten las sanciones, responsabilidades y penalidades en materia de delitos ambientales.

### **Incentivos económicos**

- ? Integrar los incentivos que se pretendan establecer en alguna de las leyes fiscales siguientes: el Código Fiscal de la Federación, la Ley del Impuesto sobre la Renta, la Ley del Impuesto al Valor Agregado y/o la Ley Federal de Derechos.
- ? Adecuar las leyes para definir derechos sobre los servicios ambientales y su transferencia.
- ? Establecer las bases jurídicas para la constitución del Fondo Nacional Forestal.

### **Descentralización**

- ? Proponer modificaciones a la Ley Forestal para que se distribuyan de manera clara las competencias de los tres órdenes de gobierno en materia forestal.
- ? Proponer modificaciones a la Ley de Coordinación Fiscal, determinando el porcentaje de contribuciones destinadas a los estados y municipios, para garantizar que cuenten con suficientes recursos para cumplir con sus obligaciones en materia forestal.

### **Acceso a recursos genéticos y germoplasma forestal**

- ? Regular la figura jurídica del “germoplasma”.
- ? Proponer la inclusión dentro de la Ley Forestal de un apartado de acceso a recursos genéticos.
- ? Propiciar la protección jurídica de los avances y productos tecnológicos.

### **Destino de las tierras ejidales**

- ? Proponer la modificación del artículo 116 de la Ley Agraria para ampliar y precisar los términos del alcance de los destinos asignados para las tierras agrícolas y forestales. Se

requiere expresar la posibilidad de destinar los terrenos forestales a la conservación, producción de servicios ambientales o reforestación.

### **Conservación de Suelos**

- ? Proponer la inclusión dentro de la LGEEPA y de la Ley Forestal de un apartado sobre conservación de suelos.
- ? Elaborar una propuesta para incorporar en la Ley Agraria los mecanismos para asegurar que los coeficientes de agostadero sean respetados.

### **Participación social**

- ? Se recomienda que se modifique la Ley Forestal para otorgarle mayores facultades a los Consejos Técnicos Consultivos Forestales.
- ? Que existan las estructuras, instrumentos y procedimientos adecuados para hacer efectivos los mecanismos de participación social que prevén la LGEEPA, REIA, LGVS y la Ley Forestal y su Reglamento.

### **Derecho a la información**

- ? Crear los mecanismos y procedimientos adecuados para dar acceso a la información forestal (centros, sistemas, subsistemas, inventarios y registros que contemplan, en su conjunto, la LGEEPA, la LGVS, Ley Forestal y demás leyes aplicables en materia ambiental) y promover con ello una participación social efectiva.

### **Unidades regionales de manejo forestal**

- ? Proponer la modificación de la Ley Forestal para integrar el marco legal mínimo para las unidades regionales de manejo forestal.

### **Conservación**

- ? Proponer que se regulen en la LGEEPA como figura jurídica los “corredores biológicos”, dentro del capítulo sobre Áreas Naturales Protegidas.
- ? Adecuar el marco jurídico de las ANP.

### **Coherencia en la aplicación e interpretación de leyes**

- ? Analizar los diversos procedimientos establecidos en la Ley Forestal y su Reglamento, LGEEPA y Ley General de Vida Silvestre, y proceder a la modificación de las disposiciones jurídicas necesarias para generar un solo marco legal para los recursos forestales que caen dentro de la definición de vida silvestre.

### **Manejo Forestal Sustentable**

- ? Integrar como facultad federal dentro de la Ley Forestal, los criterios e indicadores (C&I) para el manejo forestal sustentable (MFS).
- ? Establecer procedimientos apropiados para la autorización de programas de manejo de pequeños predios.
- ? Integrar las consideraciones adecuadas sobre aspectos ambientales y sociales en las normas sobre programas de manejo.

- ? Simplificar los procedimientos y requerimientos sobre los programas de manejo relacionados con plantaciones forestales.

### **Certificación forestal**

- ? Integrar al cuerpo de la Ley Forestal, previo análisis de su viabilidad, la capacidad de auditoría independiente y certificación del manejo forestal y de la cadena de custodia por la iniciativa privada, para responder a la demanda de los servicios de certificación.

### **Servicios ambientales**

- ? Integrar a la Ley Forestal y a la LGEEPA los mecanismos y estructuras necesarias para regular los servicios ambientales que presta el recurso forestal.

### **Plagas y enfermedades**

- ? Actualizar las regulaciones y modificar las especificaciones sanitarias para la importación de semillas, plantas vivas, madera aserrada y otros productos forestales a través de la revisión de la Ley Federal de Sanidad Vegetal.

### **Figuras asociativas**

- ? Proponer modificaciones a la Ley Agraria para permitir mayor agilidad en la asociación entre el sector social y privado de manera que se garantice el cumplimiento de los acuerdos.
- Revisar y, en su caso, proponer la modificación de los reglamentos de estas leyes.
  - Revisar y, en su caso, proponer modificaciones a otras leyes que inciden en lo forestal (Ley General de Asentamientos Humanos, de Planeación, Minera, de Expropiación, de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal, de Aguas Nacionales, de Bienes Nacionales, sobre Metrología y Normalización, de Comercio Exterior, de Inversiones Extranjeras, Federal de Derechos, leyes fiscales y del campo).
  - Promover incentivos fiscales y económicos para la actividad forestal.
  - Revisar y en su caso modificar o crear, nuevos reglamentos y normas oficiales mexicanas.

### **Prestación de servicios técnicos**

- ? Elaboración de NOM para verificar la calidad en la prestación de los servicios técnicos.
- ? Terminar la NOM sobre los mecanismos de control y evaluación de estos servicios, como lo prevé la Ley Forestal y su Reglamento.
- ? Elaborar NOM para la agrosilvicultura, la reforestación, aprovechamientos de predios pequeños y el uso doméstico de recursos forestales prevista por la Ley Forestal y su Reglamento.
- ? Completar la regulación de las unidades regionales de manejo forestal en el Reglamento de la Ley Forestal y, si es necesario, elaborar una NOM.

### **Germoplasma forestal**

- ? Formulación de una NOM que facilite el funcionamiento del mercado de plantas y semillas.



## Capítulo 9

# EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL PLAN

## 9. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL PROGRAMA

### 9.1 Resultados económicos y sociales

#### 9.1.1 Consideraciones metodológicas

La evaluación de los resultados está basada en la determinación de los indicadores siguientes:

- a) Resultado económico:
  - ? Contribuciones de la producción de madera al Producto Interno Bruto (PIB).
  - ? Contribuciones directas promedio al PIB de la silvicultura y promedio al PIB forestal.
  - ? Contribuciones totales promedio de los anteriores componentes al PIB.
- b) Resultado social:
  - ? Comportamiento de la distribución primaria del ingreso (PIB) en función de la producción de madera.
  - ? Generación de empleo en función de la producción de madera, con el supuesto de un crecimiento anual de la productividad de 5 %.

Las comparaciones de los indicadores se hacen entre un escenario básico (continuación de la situación actual) y la opción de la Estrategia General<sup>16</sup>.

La estrategia representa una opción que combina los diversos productos y servicios forestales, como un objetivo multifuncional para el manejo forestal. Representa un ordenamiento de tierras forestales que busca un mejor balance entre la producción maderable por una parte, el mantenimiento de los servicios ambientales (conservación de agua y suelo, mantenimiento de la biodiversidad y captura del carbono, entre otros) y generación de productos no maderables.

Las contribuciones totales (directas e indirectas) se calcularon. Las directas se multiplicaron con el coeficiente (1.5), que se deriva de los estudios especiales sobre las vinculaciones macroeconómicas del sector forestal de los países con condiciones comparables a México. Las contribuciones indirectas están constituidas por la demanda del transporte, de la energía, de los servicios, entre otros.

El Producto Interno Bruto forestal comprende el Producto Interno Bruto de la silvicultura y del sector maderero (aserraderos, tableros, celulosa y papel). En esta evaluación el Producto Interno Bruto de la silvicultura se trata separadamente, porque revela los impactos económicos rurales<sup>17</sup>. El PIB de la silvicultura es de aproximadamente 25 % del PIB forestal.

#### 9.1.2 Resultados económicos

Los resultados económicos se evalúan en términos de contribuciones al PIB forestal (Figura 9.1) que se estiman en:

---

<sup>16</sup> Escenario de Manejo II como definido en el Anexo 3.

<sup>17</sup> Una parte de la actividad industrial se localiza en zonas rurales.

- a) Contribuciones significativas al PIB forestal si se ejecutan las estrategias del Programa de 72 mil millones de pesos (impactos directos e indirectos a precios de 2000). Las estimaciones anteriores no contemplan los beneficios que se puedan derivar de los PFNM y servicios ambientales. En términos gruesos, su contribución adicional en 25 años puede ser de 20% a 30% de la producción maderable.
- b) A finales del período de 25 años, la producción basada en plantaciones puede corresponder a más del 10 % de la producción agregada del sector forestal, cuando el nivel actual es marginal.
- c) Hay que tener en cuenta que la producción del sector forestal tiene un impacto en la actividad económica a través de la balanza de pagos, sustituyendo bienes importados por bienes domésticos. Esto facilita el financiamiento de inversiones en otros sectores de la economía.

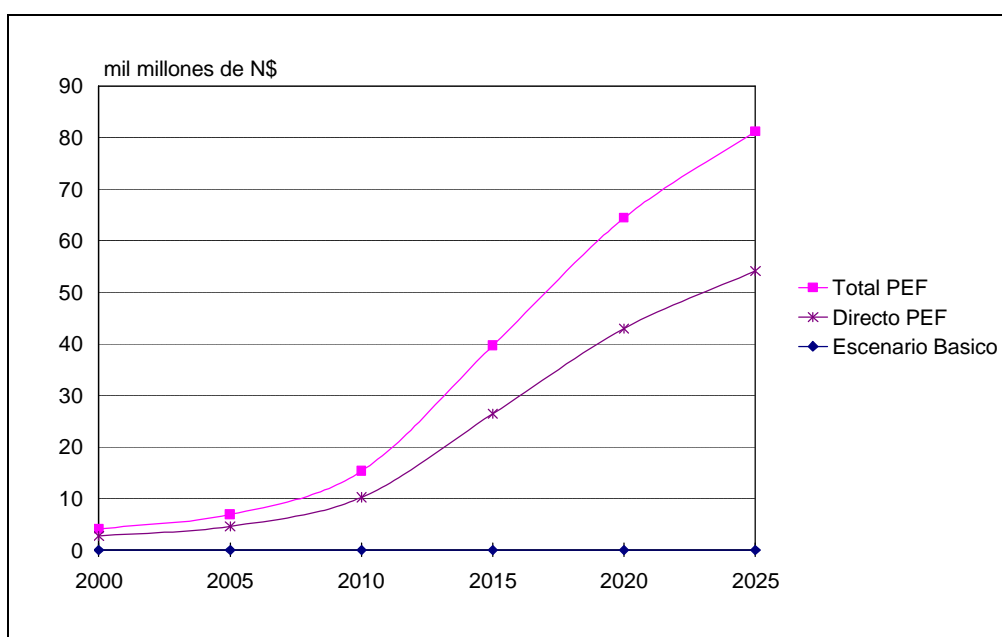


Figura 9.1 Contribución al PIB forestal del PEF 2025

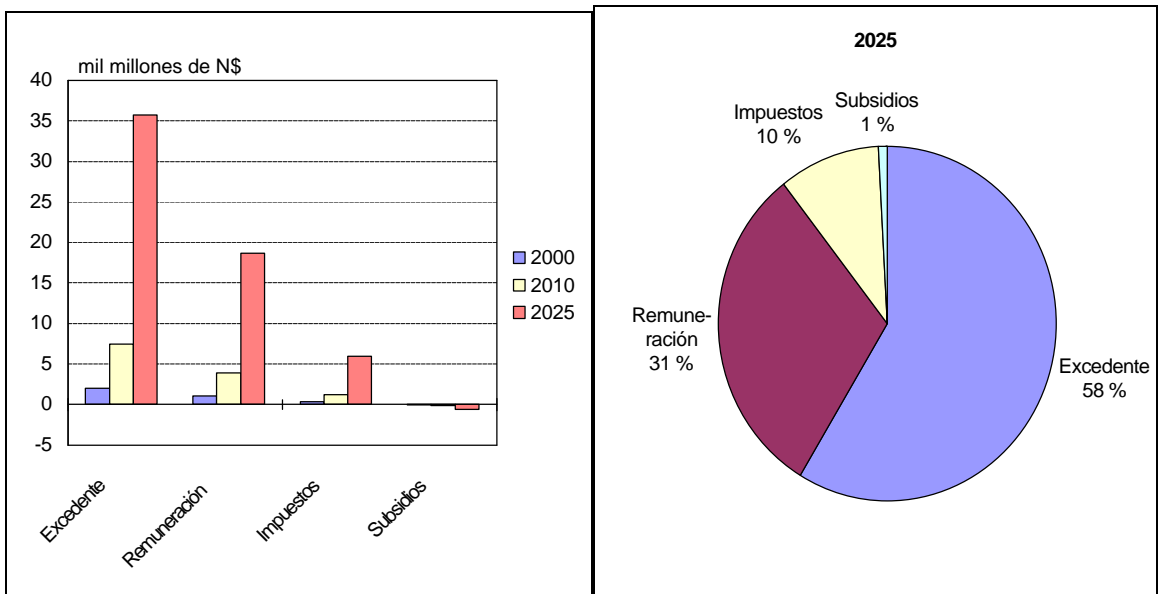
### 9.1.3 Resultados sociales

Los resultados sociales se evalúan por medio de dos indicadores: la distribución primaria del ingreso (PIB forestal) de 2000 al 2025 por remuneración, impuestos, subsidios y excedente (Figura 9.2) y generación de empleo (Figura 9.3).

A continuación se indican algunos elementos para la interpretación de los indicadores en las Figuras 9.2 y 9.3.

Indicadores	Contenido
PIB de la silvicultura	Rural, renta del trabajo, técnicas de mano de obra.
PIB forestal	Industria, renta de bienes de equipo.
Remuneración	Renta del trabajo, hogares
Excedente bruto de operación	Renta de bienes de equipo, empresas, ejidos.





\* “Excedente” incluye el precio de madera en pie y la utilidad. “Remuneración” incluye los sueldos y salarios.

Figura 9.2 Desarrollo de la distribución primaria del ingreso por plantaciones forestales

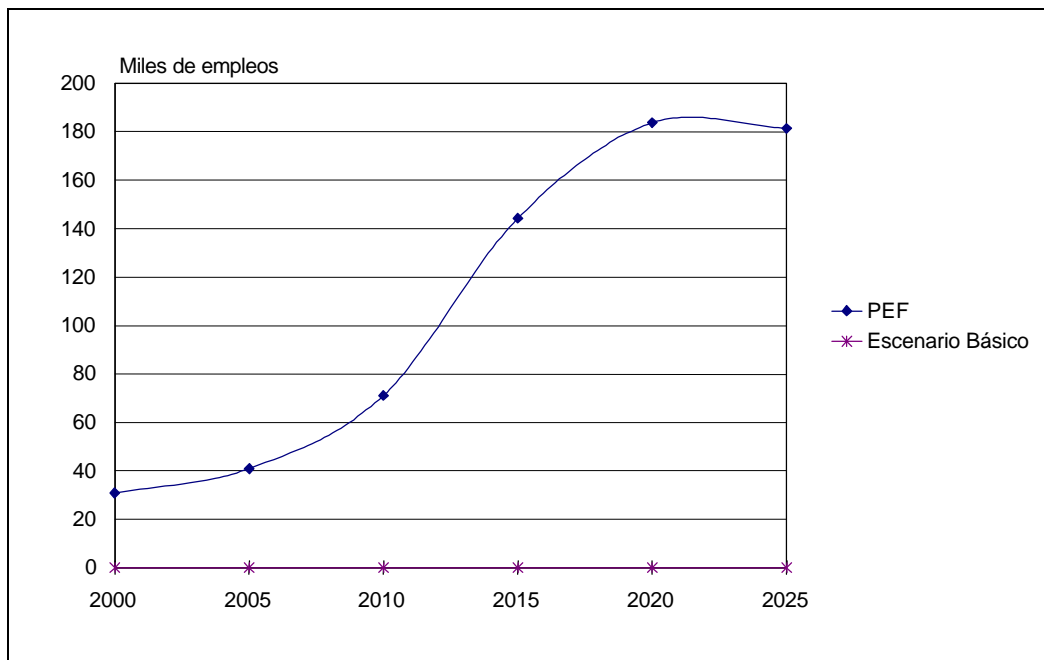


Figura 9.3 Generación de empleo

El análisis demuestra que una tercera parte del PIB forestal será para sueldos y salarios (remuneración); y casi dos terceras partes para el excedente, incluyendo el precio de la madera en pie y la utilidad. Los receptores principales de estos dos componentes serían los dueños y poseedores y la mano de obra rural. Por eso, la contribución del PEF sería significativa en el combate de la pobreza rural.

El impacto sobre el empleo será también importante. La estrategia propuesta tiene el potencial de crear más de 180 mil empleos, principalmente en zonas rurales. 15% del total se originaría del programa de plantaciones comerciales (Figura 9.3).

## 9.2 Impactos ambientales sobre el recurso forestal

Se efectuó una evaluación de los impactos ambientales de la Estrategia propuesta separadamente. Lo que sigue es una discusión cualitativa sobre algunos aspectos de estos impactos.

En términos generales el escenario de la Estrategia tiene un impacto positivo en el ambiente. Se supone que solamente se hace manejo con fines de producción de madera en las superficies comerciales, que son inferiores a 70% de los bosques y selvas. Entre los impactos identificados se pueden señalar los siguientes:

- a) Una reducción de la tasa de deforestación: la diferencia acumulada entre el Escenario Básico y el de la Estrategia es de 3.9 millones de hectáreas.
- b) Se ha supuesto que con la intensificación del manejo en las áreas comerciales, se podrá disminuir la presión sobre las áreas claves de alta importancia para la biodiversidad y la producción de agua. Esto disminuirá la tasa de fragmentación y deforestación de las áreas arboladas. Se ha supuesto que este será el caso en las áreas comerciales. Probablemente se tendrá la misma influencia en las áreas no comerciales a través de la reducción de la presión humana.
- c) Con un combate efectivo de los incendios forestales que resultará de la intensificación de la silvicultura, se remueve una de las razones más fuertes de fragmentación de los bosques. Con el cambio climático la frecuencia de secas puede aumentar y la afectación de los incendios a los ecosistemas puede resultar demasiado alta, si no se llevan a cabo acciones de prevención y mitigación.
- d) La disminución menos fuerte de las existencias de madera con la estrategia propuesta respecto de la opción Básica, y el aumento del incremento a largo plazo, tendrán un impacto positivo en el balance de carbono en las áreas forestales de México.
- e) El manejo sustentable de los bosques, selvas y semidesiertos a nivel de cuencas hidrográficas, contribuirá a la conservación de los recursos hídricos y edáficos principalmente.

En los cálculos no se tomaron en cuenta los efectos posibles de los cambios climáticos en el crecimiento de los recursos forestales. El aumento de la sequía puede tener un impacto directo en la productividad de los bosques, disminuyendo la tasa anual neta de fotosíntesis. La sequía incrementa el riesgo de incendios y estos pueden tener una influencia fuerte en la capacidad de la regeneración de la vegetación arbórea si su frecuencia y magnitud llega a ser demasiado alta. Sin embargo, es claro que el cambio climático influirá en cada escenario y puede resultar que las diferencias relativas entre ellos serían más grandes.

Con baja productividad, se cortaría el capital arbóreo más rápidamente en el Escenario Básico. También, porque en esta alternativa la proporción de la superficie forestal bajo manejo efectivo es baja, el riesgo de impactos negativos por los incendios sería más grave que en la alternativa del manejo mejorado. Los incendios son una fuente potencial de pérdidas altas en el esquema de

manejo intensivo, y por eso los sistemas efectivos de combate de incendios son un requisito para su éxito, particularmente en las áreas de masas jóvenes.

Las diferencias en las tendencias de las superficies forestales reflejan los niveles de existencias e incremento totales. Otro aspecto que tiene importancia es el volumen promedio por hectárea, que es influido por las tasas de incremento y remoción. En el Escenario Básico la producción es principalmente por las cortas selectivas, que resultan en una menor superficie de regeneración que en las áreas bajo manejo intensivo. En las áreas que no son fragmentadas los volúmenes promedio están incrementando porque la corta es menor que el incremento. Sin embargo, el incremento queda limitado y no puede compensar las pérdidas causadas por la deforestación y fragmentación. Por eso en el Escenario Básico, todos los indicadores del estado del bosque están bajando.

En el escenario propuesto para el Programa se intenta aumentar las existencias promedio en las áreas arboladas y así mejorar la productividad. Debido a que el mejoramiento requiere regeneración para crear masas forestales nuevas con una densidad más alta, se aplican las cortas de regeneración. A largo plazo el incremento del bosque aumentará y comparado con el Escenario Básico, llegará a casi dos veces más que el nivel actual durante los próximos 25 años.

Aún en el Escenario Básico parece que se puede mantener la producción en el nivel presente hasta el 2025, esto se hace reduciendo el capital arbóreo que a largo plazo resultaría en fuertes implicaciones en la productividad del bosque. El escenario de la Estrategia resulta en un aumento de madera para aserrío que es el producto principal en términos de valor, pero también para celulósicos y madera para bioenergía, que son el producto principal de los aclareos.

## Capítulo 10

# MECANISMOS DE EJECUCIÓN DEL PLAN

## 10. MECANISMOS DE EJECUCIÓN DEL PLAN

### 10.1 Consideraciones generales

Con base en el acuerdo de la H. Junta de Gobierno de la Comisión Nacional Forestal, esta Dependencia será la entidad responsable de la ejecución del Programa Estratégico Forestal para México 2025.

Los pasos fundamentales para el éxito de este Programa son:

- a) Instrumentación y ejecución del Programa estratégico por programas operacionales.
- b) Delimitar claramente las responsabilidades en la ejecución de los programas.
- c) Elaborar y ejecutar planes estatales compatibles con los planes nacionales.

Cabe destacar que la descentralización hacia los estados y municipios es parte fundamental de la estrategia, y será implementada con la participación de la sociedad en general y particularmente con los actores del sector forestal. Se establecerá un guión básico, congruente con el Programa, para la preparación de los planes estratégicos locales, incluyendo los componentes necesarios para derivar los programas y proyectos específicos que deban realizarse.

En los niveles regionales dentro de un estado, el proceso debe continuar a través de la preparación de planes estratégicos con el mismo horizonte (2025), para garantizar la conservación y aprovechar los beneficios del manejo forestal sustentable. Los requisitos para esta tarea son la organización y capacitación de los grupos de interés a nivel local, el fortalecimiento de los consejos consultivos regionales y sus vínculos con las organizaciones productivas y funcionarios gubernamentales a nivel municipal. En ciertas regiones como en el área de impacto del Plan Puebla-Panamá, deberá ser considerado un ejercicio de planeación estratégica con un enfoque de ordenamiento del uso óptimo de tierras forestales.

### 10.2 Acciones previas de concertación

Se prevén las siguientes acciones de concertación:

- a) Utilizar el Programa como un instrumento para captar fondos nacionales e internacionales.
- b) Lograr la aprobación de los secretarios de estado cuya intervención sea estratégica para la implementación del Programa.
- c) Hacer partícipes a los gobernadores de las entidades federativas.
- d) Obtener el respaldo expreso de las instituciones públicas y privadas, así como las organizaciones no gubernamentales que han participado en el proceso de elaboración y de validación social del Plan.

### 10.3 Seguimiento y evaluación

El Programa es una herramienta básica para ajustar las políticas y orientar las inversiones en el programa nacional forestal.

La planeación regional debe contar con un análisis detallado de los problemas forestales por región, como referencia de ejecución de nuevos proyectos.

Resulta indispensable que las personas involucradas en aspectos forestales conozcan que existe un Programa y cuales son sus principales alcances. Así mismo, es importante que mantengan el interés en su evaluación y seguimiento aportando las propuestas pertinentes para mejorar su ejecución.

La evaluación deberá ser de carácter obligatorio, institucionalizada y continua, debiendo la CONAFOR formular términos de referencia para que ésta se realice con un mismo marco metodológico y aprovechando las ventajas y experiencias de las instituciones que ya lo han implantado recientemente. Por lo anterior se propone establecer convenios de colaboración con la SAGARPA y los gobiernos de los estados, para que las evaluaciones de los programas forestales se incorporen a la estructura ya creada y funcional de los subcomités estatales de evaluación. Además se propone realizar un convenio con la FAO con el objeto de obtener su asesoría en aspectos metodológicos y para la instrumentación.

Se dará seguimiento sistemático a la ejecución del Programa tomando como base los indicadores cualitativos y cuantitativos. Esto se hará en los consejos consultivos regionales y estatales. Los resultados se presentarán anualmente al Consejo Técnico Consultivo Nacional Forestal.

La evaluación debe realizarse para conocer el desempeño de cada programa, el grado de cumplimiento de sus objetivos y logros de sus acciones. También se buscaría evaluar el impacto general (tecnológico, productivo, ambiental, social y económico) en términos de los indicadores definidos para cada una de ellas.

Con lo anterior se obtendrá una base objetiva que permitirá a la sociedad juzgar la trascendencia de los programas públicos de apoyo al sector forestal y ayudará a las autoridades a definir y orientar sus políticas y a los responsables operativos a mejorar la calidad y eficiencia de los programas.

## Capítulo 11

# PROGRAMA DE INVERSIÓN

## 11. PROGRAMA DE INVERSIÓN

### 11.1 Consideraciones generales

En la elaboración de este programa, se identificaron las propuestas de estrategias para el desarrollo forestal sustentable que incluyen proyectos de inversión. En estas estimaciones no se han incluido los gastos corrientes ni los requeridos para ajustar la operación de las organizaciones existentes, particularmente en lo que se refiere al fortalecimiento de la capacidad institucional.

Respecto a las áreas de producción, las estimaciones se relacionan con las actividades del aprovechamiento forestal y la producción industrial. Se han derivado las estimaciones de inversión con base en las proyecciones de producción que corresponden al aumento de la actividad económica como resultado de la Estrategia. En el costo unitario de inversión por m<sup>3</sup> o tonelada, se ha tomado en cuenta el desarrollo tecnológico y aumento de la productividad. En el caso de las actividades no productivas, los costos unitarios son derivados de estimaciones hechas por el grupo de consultores, junto con el equipo de la anterior Dirección General Forestal.

Las estimaciones se presentan en términos de necesidades anuales y acumuladas para los próximos dos sexenios. Las cifras para el periodo de 2007-2012 son para indicar la dirección de los cambios a mediano plazo en la estructura de las inversiones, y no tienen la misma base de detalle que las estimaciones para el periodo 2000-2006.

Las fuentes de financiamiento se han dividido en nacionales e internacionales. En ambos casos se consideran el sector público (gobiernos federal, estatales y municipales en lo que se refiere a las fuentes nacionales), productores e industrias (incluyendo inversionistas) ONG, donativos y otras fuentes. La distribución por tipo de fuente es estimativa, considerando la compatibilidad de las actividades a financiar con los criterios de inversión de cada fuente.

El cálculo de las cifras propuestas es estimado en términos de la Estrategia. Para presentar cantidades más precisas, se requerirá de los programas operativos y proyectos específicos a nivel regional con sus distintas variantes de inversión.

### 11.2 Líneas de acción prioritarias

Las necesidades de financiamiento para ejecutar el Programa se estiman en un nivel de 12 mil millones de pesos (en precios de 2000) por año o 73 mil millones de pesos para el sexenio de 2001-2006. Por causa de la expansión de la actividad forestal, las necesidades aumentarían un 28 % durante el próximo sexenio (Cuadro 11.1, Figura 11.1 y Figura 11.2).

El principal componente (más de 70% del total) del programa de inversión es el sector productivo, por la intensidad alta de capital en las industrias de celulosa y papel (Cuadro 11.1). Las inversiones en aprovechamiento y bioenergía son marginales en comparación con la inversión industrial (Anexo 4).

La segunda línea de acción en términos de necesidad de inversión es el desarrollo de recursos forestales, en el que la restauración y conservación de suelos y la protección forestal son los principales componentes (530 y 520 millones de pesos anuales para estas actividades, respectivamente). Las necesidades para el manejo sustentable de los bosques comerciales son



también significativas (385 millones por año). Para las plantaciones, principalmente comerciales, se estiman unos 200 millones de pesos por año.

Un apoyo importante para esta área de intervención depende de la ejecución del componente Manejo de Germoplasma, cuyas necesidades financieras son 39 millones de pesos.

Varios proyectos y acciones en el área de disminución de la presión sobre el recurso y desarrollo social, absorben casi 10 % del programa total, principalmente para los proyectos orientados hacia el combate a la pobreza, el desarrollo regional y desarrollo de nuevos centros de población para comunidades que no tienen recursos naturales suficientes para sobrevivir en sus territorios. Los proyectos alternativos para la generación de empleo e ingreso cubren el resto.

En el área de servicios ambientales y conservación, se estiman las necesidades de inversión para la conservación de la biodiversidad, en unos 370 millones de pesos anuales; el resto sería para desarrollar mecanismos de capitalización de los servicios ambientales y los recursos no maderables.

El fortalecimiento institucional absorbería unos 172 millones de peso anuales; la mitad se aplicaría a educación, capacitación, investigación y cultura forestal.

En el área de desarrollo de mecanismos de financiamiento, las inversiones iniciales serían para establecer la factibilidad de los nuevos instrumentos. Su ejecución sería realizada por la banca y otros institutos relevantes. Sin embargo, el Fondo Nacional Forestal será un instrumento adicional, que servirá para la promoción de servicios ambientales como uno de los mecanismos de ejecución. Su volumen de financiamiento puede expandirse rápidamente después de la fase piloto, dependiendo del papel que el gobierno quiera darle a su política de gestión ambiental.

En los cálculos originales del Programa de Inversión no se incluyó el concepto de Reforestación para la restauración y conservación, por lo cual habrá que hacer los ajustes correspondientes.

Líneas de acción	2001-2006		2007-2012		Total		Total acumulado		
	millones de pesos/año	%	Millones de pesos/año	%	Millones de pesos/año	%	millones de pesos por período 2001-2006	millones de pesos por período 2007-2012	millones de pesos por período 2001-2012
1. Disminución de la presión sobre el recurso y desarrollo social	1,127	9.30	1,327	8.62	1,227	8.92	6,762	7,962	14,724
2. Desarrollo de recursos forestales	1,672	13.80	1,665	10.81	1,669	12.13	10,032	9,990	20,022
3. Producción maderable	8,638	71.29	11,635	75.54	10,137	73.67	51,828	69,810	121,638
4. Servicios ambientales y conservación	441	3.64	560	3.64	501	3.64	2,646	3,360	6,006
5. Mecanismos específicos para el financiamiento	66	0.54	73	0.47	70	0.51	396	438	834
6. Fortalecimiento institucional	172	1.42	142	0.92	157	1.14	1,032	852	1,884
<b>Total</b>	<b>12,116</b>	<b>100.00</b>	<b>15,402</b>	<b>100.00</b>	<b>13,759</b>	<b>100.00</b>	<b>72,696</b>	<b>92,412</b>	<b>165,108</b>

Fuentes: Anexo 4

*Cuadro 11.1 Programa de inversión por línea de acción 2001-2012*

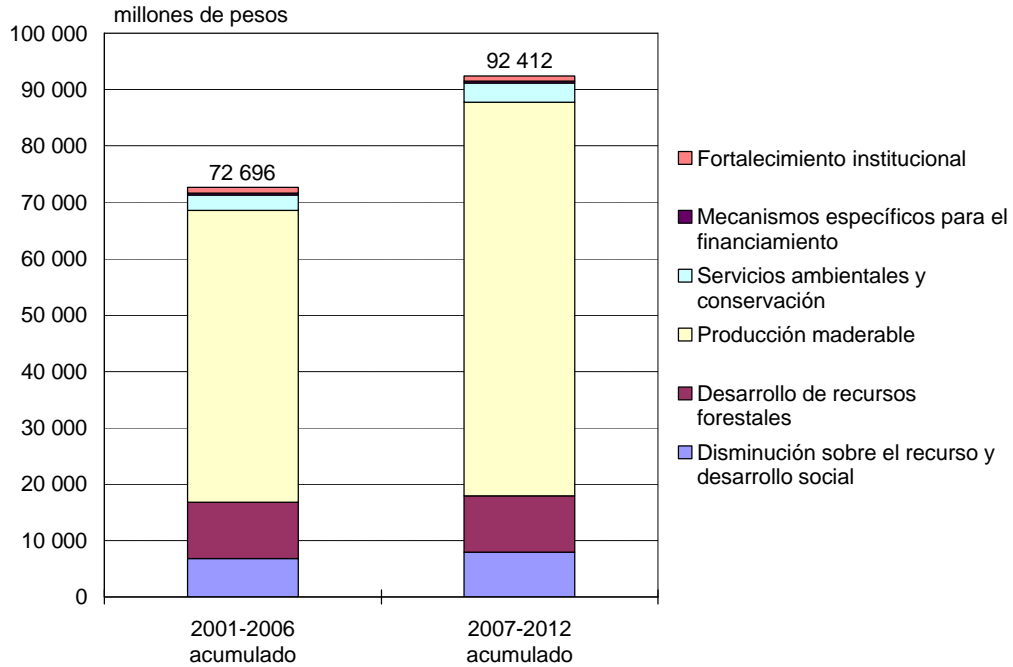


Figura 11.1 Necesidades de inversión 2001-2012

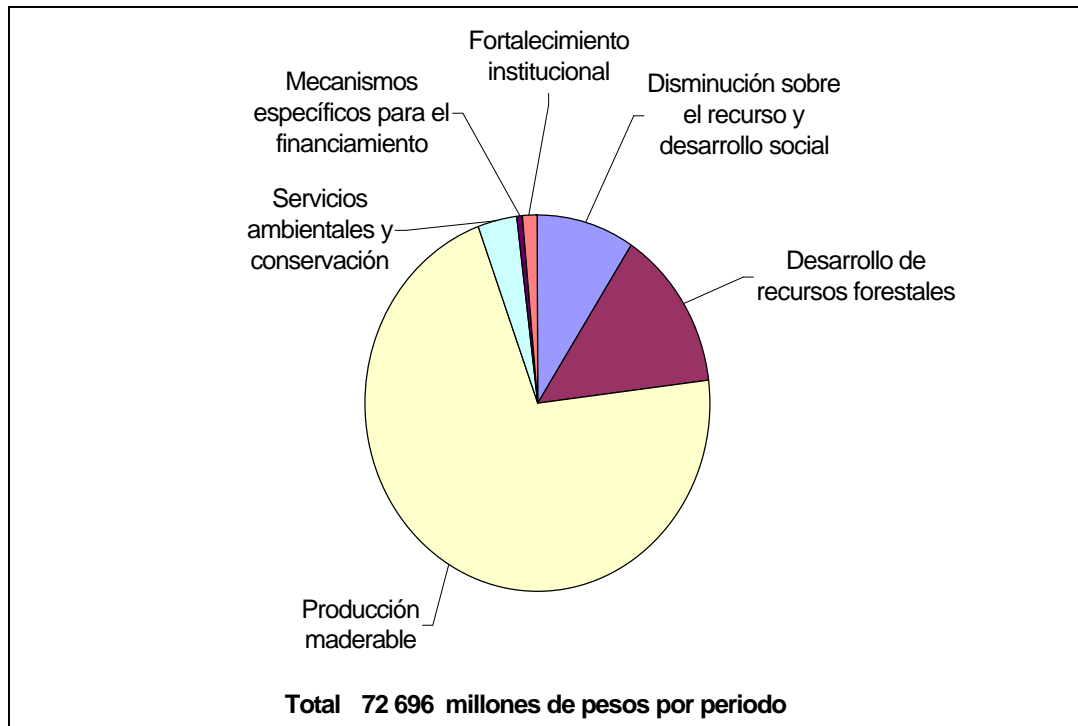


Figura 11.2 Distribución del programa de inversión por línea de acción 2001-2006

### 11.3 Fuentes de financiamiento

De las necesidades de inversión de 72,696 millones de pesos para 2001-2006, 60% sería financiado por fuentes nacionales y el resto por internacionales. El sector privado cuenta con 73 % del total (nacional e internacional) ( Cuadro 11.2 y Figura 11.3). Su papel es predominante en el área de producción maderable, pero también importante en el desarrollo de recursos y servicios ambientales.

Las fuentes internacionales son especialmente importantes en el área productiva (participación en industrias y plantaciones comerciales) y en los mecanismos específicos del financiamiento, con excepción del desarrollo de los recursos forestales.

La participación del gobierno federal en el programa de inversión se estima en 13 % (1,520 millones de pesos anuales), asignada principalmente a las áreas de conservación (restauración de suelos, conservación de biodiversidad), protección forestal e inversiones en el sector social. El capital semilla estratégico para el manejo forestal y el desarrollo de plantaciones es esencial para el programa a escala nacional. Además, el fortalecimiento institucional absorberá unos 87 millones de pesos anuales del gobierno federal distribuido entre varias dependencias.

La participación de los gobiernos estatales se estima en 811 millones de pesos anuales, distribuidos en dos áreas principales: protección y restauración y actividades sociales orientadas a disminuir la presión sobre el recurso forestal. Los estados estarían involucrados en otras áreas, incluyendo la conservación de la biodiversidad y el fortalecimiento institucional.

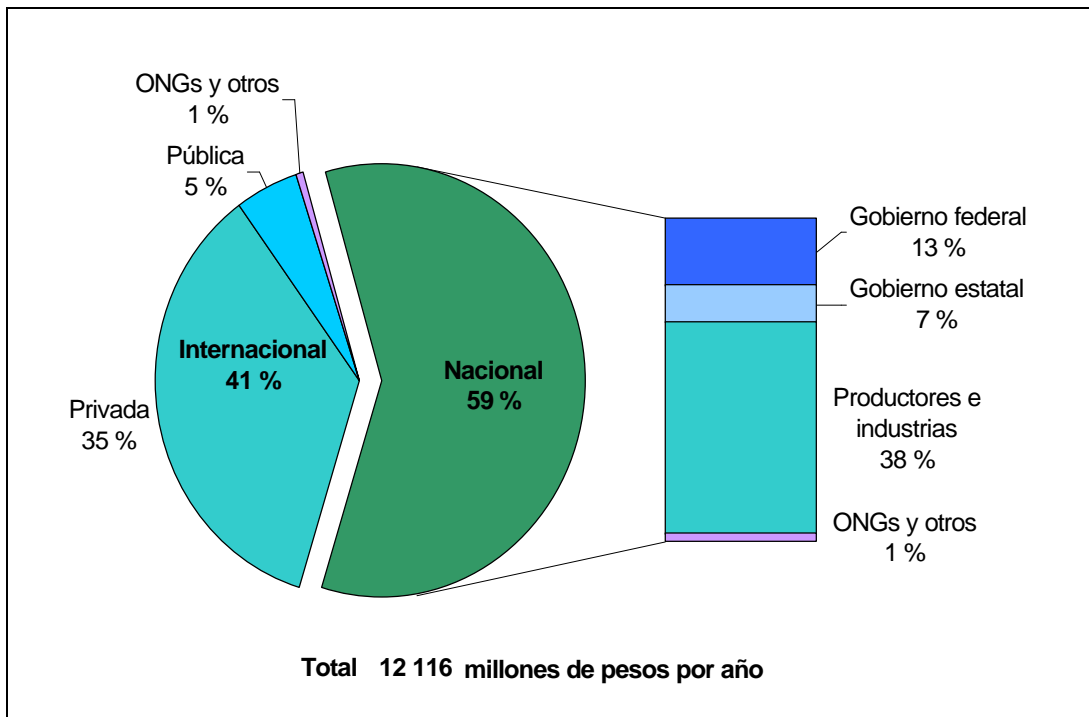
El sector privado tendría su enfoque principal en las actividades de transformación industrial, pero se contempla una mayor intervención en el desarrollo de los recursos. Las ONG, donativos y otros, se identifican más en apoyo a programas sociales, restauración y conservación de la biodiversidad. Los apoyos de ONG internacionales, se enfocan a la conservación y el desarrollo social.

Se contempla que el sector público internacional (organismos multilaterales y bilaterales), participe principalmente en las áreas de: desarrollo social, desarrollo del recurso forestal, mecanismos financieros, fortalecimiento institucional y conservación. Su participación se estima en 607 millones de pesos anuales ó 5% del programa de inversión total.

Líneas de acción	2001-2006										
	Nacional						Internacional			Total	Total-acum. Millones de pesos por período 2001-2006
	Gob. federal	Gob. estatal	Productores y/o industria	ONGs, donativos y otras	Subtotal	Pública	Privada	ONGs, donativos y otras	Subtotal		
	Millones de pesos/año										
1. Disminución de presión sobre el recurso y desarrollo social	352	275	0	50	677	450	0	0	450	1,127	6,762
2. Desarrollo de recursos forestales	870	338	271	35	1,514	95	58	5	158	1,672	10,032
3. Producción maderable	79	58	4,396	5	4,538	0	4,100	0	4,100	8,638	51,828
4. Servicios ambientales y conservación	117	102	8	58	285	10	100	46	156	441	2,646
5. Mecanismos específicos para el financiamiento	15	7	12	0	34	32	0	0	32	66	396
6. Fortalecimiento institucional	87	31	2	2	122	20	0	30	50	172	1,032
<b>Total</b>	<b>1,520</b>	<b>811</b>	<b>4,689</b>	<b>150</b>	<b>7,170</b>	<b>607</b>	<b>4,258</b>	<b>81</b>	<b>4,946</b>	<b>12,116</b>	<b>72,696</b>

Fuentes: Anexo 4

*Cuadro 11.2 Programa de inversión por fuente 2001-2006*



*Figura 11.3 Distribución del programa de inversión por fuente 2001-2006*

## BIBLIOGRAFÍA

- Abel, Daft, Earley & Ward International. The Mexican Market for Treated Wood Products. Southern Forest Products Association. Virginia, USA.
- Adger, W.N., K. Brown, R. Cervigni y D. Moran. 1995. "Total economic value of forest in Mexico"; *Ambio*, 24:286-296.
- Agrawal, A. y C. C. Gibson; "Enchantment and Disenchantment: The Role of Community in Natural Resource Conservation"; *World Development*; Vol. 27, No. 4; Great Britain; 1999.
- Aktrin Research Institute & Furniture Industry Research Association. 1993. The Importance and Structure of the Mexican Furniture Industry. Ontario, Canada.
- Aktrin Research Institute & Furniture Industry Research Association. 1993. The Demand for Furniture in Mexico. Ontario, Canada.
- Alteri, M., y O. Maserá; "Sustainable Rural Development in Rural Latin America: Building from the Bottom Up"; *Ecological Economics*; 1993.
- Alvarez, R. 2000. Gerente de la Sociedad para el Manejo Forestal Sostenible (certif.). Comunicación personal.
- American Hardwood Export Council. 1992. Mexican Hardwood Market Profile. Phase I: Final Report. Washington, D. C., USA.
- American Hardwood Export Council. 1993. Mexican Hardwood Market Profile. Furniture Industry Survey Results. Phase II: Final Report. Washington, D. C., USA.
- American Plywood Association. 1993. Curso Básico por Correspondencia de los Paneles de la APA. Washington, USA.
- Aranda, J.; Botey, C.; Robles, R. 2000. Tiempo de crisis, tiempo de mujeres. México, Univ. Autónoma Benito Juárez-Centro de estudios Históricas de la Cuestión Agraria Mexicana.
- Banco Mundial. 1995. México: estudio de revisión del sector forestal y conservación de recursos, Washington, D.C.
- Banco Mundial. 2000. Mexico Ejido Reform: Avenues of adjustment-five years later. Decisión draft 65 p.
- Banco Nacional de Comercio Exterior, S. N. C. 1996. Oportunidades de Negocios para la Industria Mueblera. México.
- Bass S., et al.; "Rural livelihoods and carbon management"; Department for International Development (DFID); London; marzo de 2000.

Bass, S., Simula, M. 1999. Independent certification/ Verification of forest management. Background Paper Prepared for the World Bank/WWF Alliance Workshop. Washi.

Bellón, M.R., O.R. Maser, y G. Segura. 1993. "Response options for sequestering carbon in Mexican forests"; Report al F-7 International Network on tropical Forestry and Global Climatic Change, Energy and Environment Division, Lawrence-Berkeley Laboratory, Environmental Protection Agency, Berkeley.

Benítez D., H. y L. Neyra G.; "La biodiversidad de México y su potencial económico";

Economía Ambiental: Lecciones de América Latina; INE; México; 1997.

Bray, D; "Evaluation of USFWS Grants No. 95-1354 (Consejo Nacional de la Fauna); 96-1330 (IMERNAR); 97-G181 (IMERNAR); 98-G165 (ALTERNARE); 99-G297 (ALTERNARE)"; Washington, D. C.; octubre de 1999.

Brush, S.; "Bio-cooperation and the Benefits of Crop Genetic Resources: The Case of Mexican Maize"; World Development, v. 26(5); 1998.

Burstein, J. 2000. "Informe sobre la propuesta de pago por servicios ambientales en México"; FORO para el Desarrollo Sustentable, A. C. San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México 70 p.

Cámara de Diputados LVII Legislatura, Comisión de Bosques y Selvas. 1998. El desarrollo sustentable y los desafíos de la administración de los recursos forestales en México: Una visión de futura, México.

Cámara de Diputados LVII Legislatura, Comisión de Bosques y Selvas. 2000. Propuesta estratégica de corto, mediano y largo plazo para el desarrollo forestal mexicano, México.

Cámara Nacional de las Industrias de la Celulosa y del Papel. 2000. Memoria Estadística 2000. México.

Cámara Nacional de las Industrias de la Celulosa y del Papel. 2000. Directorio de Afiliados. México.

Cámara Nacional de las Industrias de la Celulosa y del Papel. 1999. Estudio sectorial sobre política de subsidios prevalecientes por el uso de aguas nacionales. 1999. 61 p.

Cámara Nacional de las Industrias de la Celulosa y del Papel. 1989. Desarrollo de una visión estratégica para la industria de celulosa y del papel para los noventa. Trabajo de consultoría realizado por McKinsey & Company, Inc. 24 p.

Canada Forest Service. Natural Resources.

Carabias Lillo, J., González Dávila, Germán y Samaniego Leyva, J. L. Eficiencia en los Recursos-Un Desafío para el Siglo XXI, presentado ante la OCDE en París, el 4 de abril del 2000.



Carabias L., J. y F. Tudela A.; "El cambio climático: una amenaza global", en el Primer Foro de Divulgación sobre Cambio Climático; SEMARNAP; julio de 2000.

Carazo, V. R. 1997. Analysis and prospects of the Tarapoto proposal: criteria and indicators for the sustainability of the amazonian forest. XI world forestry congress. Antaiya, Turkey, 13 to 22 October. Volume 6, topic 37.3

Castillo C.. P. E. del. 1999. Forest financing in Latin America: The role of the Inter-American Development Bank. Technical Annex III, Country Case Study on Mexico, 38 p.

Centro de Estudios Estratégicos. 1998. Análisis de la Competitividad de la Industria del Papel en México. En atención a: Cámara Nacional de la Industria de la Celulosa y del Papel. Responsable de la investigación: Lic. Leopoldo Gutiérrez G. Asesor: Dr. Francisco García H. 157 p.

Cedeño-S., O. Estrategias principales de la campaña de incendios forestales de 1998. ;n SEMARNAP. Memorias del ciclo de conferencias: El sector forestal de México; avances y perspectivas. 29 oct. 97 - 20 abril 98. México, DF. pp. 87-104.

Comisión Nacional para el uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2000. "La diversidad biológica en México: Estudio de País."

Comunidad Indígena de San Juan Nuevo. 1986. Inició aquí la campaña del PRI. Periódico "El Comunero", vol II. No. 27, 4 Nov. 1986

Consejo Coordinador Industrial de los Sectores Forestal, Madera, Celulosa y Papel, Artes Gráficas y Editorial y sus Conversiones. Del bosque al libro, sin fecha

Consejo Técnico Consultivo Nacional Forestal. 2000. Análisis de propuestas de consolidación de la política forestal 1995-2000, Estudio de Recapitulación; CONAF

Consejo Técnico Consultivo Nacional Forestal. 2000. Subcomité de Normalización del Aprovechamiento de los Recursos Naturales. Proyecto de Norma para la Clasificación de Madera Aserrada de Pino. Inédito. México.

Consejo Técnico Consultivo Estatal, 2000. Memorias del Foro Forestal Oaxaca 2000. Oaxaca, Oax. 8-9 de noviembre de 2000.

Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral (CONOCER) 2000. Estudio sectorial. Industria de madera y muebles. 28 p.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Contribución de USAID a los debates sobre vulnerabilidad ecológica y social. 1999. Grupo consultivo para la reconstrucción y transformación de América Central. Estocolmo, Suecia 25 de mayo de 1999,

Cordero C. y E. Morales. 1998. "Panorama de la Biodiversidad de México."; CONABIO. Manuscrito.

Cruz, N. 2000. La membresía del FSC. México, informe anual del FSC, 1999. Forest Stewardship Council, A.C.

CSERGE, 1993. Annexes 3-6. "Economic value of carbon sequestration, watershed protection, value of pharmaceuticals from Mexico's forests, existence value"; Draft report to World Bank Latin America and the Caribbean-Country Department II. Mexico Forestry and Conservation Sector Review. Substudy of economic valuation of forests. Center for Social and Economic Research on the Global Environment.

Chapela, F. 2000. El Sector Social Forestal; informe para contribuir al producto 1.2.2. Diagnóstico del sector forestal. Indufor-DGF.

Chapela y Mendoza, G.; "Unir Esfuerzos: Armonización de Políticas Públicas y Desarrollo Sustentable Rural"; SEMARNAP; 1998.

Chapela y Mendoza, G.; "Pago de Servicios Ambientales; el Caso de México"; 2000.

Davis, B. 1997. Economic reform and determinants of income among agricultural households in México and Nicaragua. Unpublished Ph. Dissertation, University of California, Berkeley.

De Janvry, A., M Chiriboga, H. Colmenares, A. Hintermeister, G. Howe, R. Irigoyen, A. Monares, F. Relio, E. Sadoulet, J. Secco, T. van der Plujim, S. Váreze. Reformas del sector agrícola y el campesinado en México. Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola. San José, Costa Rica. 494 p.

De Janvry, A., C. Dutilly, C. Muñoz P. and E. Sadoulet. 2000. Liberal reforms and community responses in México. Working paper. University of California at Berkeley. 21 p.

De Jong, B. H.J., L. Soto P., G. Montoya G., K. Nelson, J. Taylor y R. Tipper. 1996. "Forestry and agroforestry alternatives for carbon sequestration: an analysis from Chiapas, México";

Draft Procc. Workshop on "Instruments for Global Warming Mitigation: The role of Agriculture and Forestry" Trento, Italy, 22-25 May pp 147-159.

De Jong, B. H. J., G. Montoya-Gómez, K. Nelson, L. Soto-Pinto, J. Taylor and R. Tipper;

"Community Forest Management and Carbon Sequestration: a Feasibility Study from Chiapas, México"; Interciencia', Nov-Dec 1995.

De la Maza- J. 1986. Estudio sobre las necesidades de capacitación en aprovechamientos forestales. Informe de México. Programa Cooperativo FAO/Finlandia GCP/INT/425/FIN. Roma.

Dixon, R.K-, K.J. Andrasko, F.G. Sussman, M.A. Lavison, M.C. Trexier and T.S. Vinson. 1993. "Forest sector carbon offset projects: near term opportunities to mitigate greenhouse gas emissions"; Water, Air and Soil Pollution 70:561-577.

Durango Forestal 2000, Memoria. 2000. Congreso Mexicano de Tecnología de Productos Forestales 8-11 de noviembre del 2000 (Ed. por El Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Durango). Durango, México. 160 p.

Edwards, P. J. And C. Abivardi; "The Value of Biodiversity; where Ecology and Economy Blend"; Elsevier Science Ltd; Gran Bretaña; 1998.

Environment Law Institute. 1996. La descentralización de la protección ambiental en México: un panorama de las leyes e instituciones estatales y locales, México, ELI.

Environmental Law Institute. 1998. Aspectos Legales del Manejo Forestal en México, Washington, D. C., ELI.

Estrada L., E. 1999. Plantas medicinales de México. Dpto. de Fitotecnia, Universidad Autónoma Chapingo. 2da. Edición. 580 p.

Estrategia Nacional para la Vida Silvestre. Logros y retos para el desarrollo sustentable 1995-2000.

Ezcurra, E. Las manifestaciones de impacto ambiental (MÍA). Un análisis crítico. Centro de Ecología. UNAM.

Fierros-G., A. M. 1998. Especies exóticas y nativas para el desarrollo de plantaciones forestales comerciales. SEMARNAP. Subsecretaría de Recursos Naturales. Dirección General Forestal. Memorias del ciclo de conferencias: El sector forestal de México; avances y perspectivas. 29 oct. 97 - 20 abril 98. México, DF. pp. 45-60.

Food and Agriculture Organization. 1996. Documento de Situación - La Dendroenergía en México. Proyecto FAO/MEX/TCP/4553 (A). México.

Food and Agriculture Organization. 1996. Wood for Energy. Forestry Tópica Report No. 1.. Rome, Italy.

Food and Agriculture Organization of the United Nations FAO. 1995. FAOstat-PC. Rome. Food and Agriculture Organization of the United Nations FAO. Non-Wood News No. 7/2000  
Frankhauser, S. 1995. "Valuing climate change: the economics of the greenhouse" London.

FSC, Forest Stewardship Council, 2000a. Lista de Bosques Certificados. FSC. Documento 5.3.3 31 de Enero de 2000.

FSC. Forest Stewardship Council, 2000b. Accredited Certification Bodies. Document 5.3.1 September 4, 2000

FSC. Forest Stewardship Council, 2000c. Applicant certification bodies. Document 5.3.2 June 1st, 2000

FSC. Forest Stewardship Council, 2000d. Global Forest and Trade Network (GFTN): contact details. Document 5.3.6 August 23, 2000

Fuentes Talavera, F., Silva G. Antonio, J., Magaña Lozoya, O., Rodríguez, R. 2000. Programa Asistente para la Industria de Aserrío. (Editado por El Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Durango) En: Durango Forestal 2000, III Congreso Mexicano. 8-11 de noviembre del 2000. Durango, México, (pp. 49-50)

García, Torres D. Arturo. 2000. Estrategia de Normalización de la ANAFATA. INNESTEC, S.C. México.

Goldring, L. 1998. Having your cake and eating it too: Selective appropriation of Ejido Reforms in Michoacan. In Wayne Comelius and D. Myhre Eds. The transformation of rural Mexico, Center for US-Mexican Studies, University of California at San Diego.

González, A. K., (Comp.). 1998. Conclusiones del Seminario Internacional sobre Comercio y Medio Ambiente: La Perspectiva Latinoamericana, México, Centro Mexicano de Derecho Ambiental

González, G. R-, and M. E. Gastelum; "Overview of the Environmental Laws of Mexico";

Haight, Brown & Bonesteel, LLP; sin fecha.

González Gómez, E. 1998. PRODEFOR: Programa Inaccesible para las Comunidades con Conflictos por Límites y Reconocimiento y Titulación de sus Bienes Comunes", en:

Memoria del Foro Nacional sobre Políticas Públicas, Programas y Presupuesto para el Sector Forestal en México, México, Cámara de Diputados VII Legislatura, Comisión de Ecología y Medio Ambiente, Comisión de Bosques y Selvas.

González Martínez, A. 1994. Principios para la conservación y el aprovechamiento sostenible de los bosques de todo tipo., México. (Cuadernos para una Sociedad Sustentable), Fundación Friedrich Ebert y Grupo de Estudios Ambientales, A.C.

González Martínez, A. 1996. Foros de reflexión sobre la problemática forestal: Memoria, México, Programa de Acción Forestal Tropical (PROAFT).

Gustavo Gordillo y Frank Boening. 2000-09-22. Acceso a Terra en América Latina nos años 90. II Conferencia Electrónica: "Reformas Agrarias y Mercados de Tierras". Chile, Grupo Chorlavi 17 de Julio al 30 de Agosto <http://www.chorlavi.cl/tierra/spaces.html>

Guzmán, G. 1995. La diversidad de hongos en México. Revista Ciencias. 39: 52-57.

Hardwood Plywood & Veneer Association. 1994. American National Standard for Hardwood and Decorative Plywood. Virginia, USA.

Hirakuri, S.R. 2000. Enforcement of forestry laws in Finland . Case study for a Doctor of Juridical Science (JSD) dissertation on Comparative Study of Forest Management Law Compliance and Enforcement in four countries: Finland, Bolivia, Brazil and Costa Rica. Washington University in St. Louis, School of Law.

- Hope, A., Oficina del Senador Independiente Adolfo Aguilar Zinser. 1998. Memorandum: Diagnóstico sobre el problema de la deforestación en México y propuestas de solución, Senado de la República LVII Legislatura. México.
- Huerta, C. 1997. "La herbolaria." *Biodiversitas*, Año 3 No. 12
- IISD, International Institute for Sustainable Development. 1994. The Montreal process. Winnipeg, Canadá.
- INEGI, Instituto nacional de Estadística, Geografía e Informática, 1994. Resultados definitivos VII Censo agrícola-ganadero. Aguascalientes, INEGI.
- INEGI. 1994. VII Censo Agrícola-Ganadero de los Estados Unidos Mexicanos. México.
- INEGI, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 2000. XII Censo general de población y vivienda, resultados preliminares. Aguascalientes, INEGI.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 2000. El sector energético en México. Aguascalientes, INEGI.
- International Biodiversity Collaboration Groups (ICBG); "El ICBG Maya en Los Altos de Chiapas"; 1999. Instrumentos Económicos para la Gestión Ambiental en América Latina y El Caribe, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales, y Pesca; México; 1998.
- International Energy Agency. 2000. Electricity Information (2000 edition) Parí I.
- International Monetary Fund. International Financial Statistics. August. 2000.
- International Panel of Climate Change (IPCC). 1999. Present Status and Potential of Carbon Fixation with relation to Land Use, Land Use Change, Forest Economics.
- Pulp and Paper International. 2000. International Pulp and Paper Directory. Miller Freeman. 1080 P-
- International Tropical Timber Organization; Organización Internacional de las Maderas Tropicales. 1992. Criterios para la evaluación de la ordenación sostenible de los bosques tropicales ITTO Serie OIMT de Desarrollo de Políticas (3): 1 y 2
- IUCN y Transglobal. 1998.
- Jaakko Pöyry. 1988. Cost-competitiveness and development options for printing and writing papers and bleached pulp in Mexico. Helsinki, Finland. 166 p + Annex.
- Jaakko Pöyry Consulting, Inc. 1996. Solid Wood Products Competitiveness Study Report.
- American Forest and Paper Association. New York, USA.

Jayo, A. 1999. Delegado Forestal de la Sierra Norte de Puebla en 1985. Comunicación personal.

Kiooster, D. 2000. Towards adaptive community forest management: integrating local knowledge with scientific forestry. Bloomington, Indiana, IASCP Conference.

La Agenda Forestal de Quintana Roo. SEMARNAP/DFID/Gobierno Estatal Q.Roo, 1997.  
Landell-Mills, Ford, Thomber: Country profile for Mexico. IIED 1999. La Transformación Agraria. Origen, Evolución, Retos. Volumen I.

Leach, M., R. Meams y I. Secones; "Environmental Entitlements: Dynamics and Institutions in Community-Based Natural Resource Management"; World Development; Vol. 27, No. 2;

Gran Bretaña; 1999.

Legislación de la Administración Pública Federal.

León Vallejo, R., Aguilar Rivera, N., Castro, A.J. 2000. Cartón desperdicio, una alternativa para preservar los recursos forestales. (Editado por El Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Durango) En: Durango Forestal 2000, III Congreso Mexicano. 8-11 de noviembre del 2000. Durango, México, (pp. 33-34)

Ley Agraria.

Ley de equilibrio ecológico y protección al ambiente del estado de Chiapas. Periódico oficial de Chiapas, 31 de julio de 1991.

Ley de protección al ambiente del estado de Michoacán. Periódico oficial del estado de Michoacán, 7 de mayo de 1992.

Ley Forestal (1996)

Ley General del Equilibrio Ecológico y Proyección al Ambiente.

Ley Orgánica de los Tribunales Agrarios.

Loa L. E., M. Cervantes A., L. Durand S. y A. Peña J. 1996. "Uso de la Biodiversidad. In. La biodiversidad biológica de México. Estudio de país"; CONABIO. México, pp 104-153.

Madrid, S. 2000. Director Ejecutivo del Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible (CCMSS). Comunicación personal.

Mallén Rivera, C. (1998), "Responsabilidad, corresponsabilidad e irresponsabilidad de los prestadores de servicios técnicos forestales", en Memoria del Foro Nacional sobre Políticas Públicas, Programas y Presupuesto para el Sector Forestal en México, México, Cámara de Diputados LV11 Legislatura, Comisión de Ecología y Medio Ambiente, Comisión de Bosques y Selvas.

Manejo de las cuencas hidrográficas para la reconstrucción después de los huracanes y reducción de la vulnerabilidad ante los desastres naturales.

- Martínez M-, M.R. y J. Fernández. 1983. "Jerarquización de las acciones de conservación de suelos a partir de cuencas hidrológicas"; Mimeo. C.P. Chapingo, México.
- Masera, O.; M. R. Bellon y G. Segura; "Forest Management Options for Sequestering Carbon in Mexico"; en *Biomass and Bioenergy*, Vol. 8, No. 5; Great Britain; 1995.
- Masera, O. 1995. "México y el cambio climático global: El papel de la eficiencia energética y alternativas de manejo forestal en la reducción de emisiones de bióxido de carbono" In. *Energía y Medio Ambiente: Una perspectiva económico-social*. Ed Juan J. Jardón. Plaza y Valdés Editores. Pp 157-177.
- Masera, O.; M. R. Bellon y G. Segura; "Forestry Options for Seuestering Carbon in Mexico: Comparative Economic Analysis of Three Case Studies"; *Critical Reviews in Environmental Science and Technology*; 1997.
- Masera et al. 1999. *El papel de las pequeñas industrias*. Pátzcuaro, Mich., GIRA
- Memoria del "Taller para la revisión de los formatos para acreditar la procedencia legal de las materias primas forestales".
- Memoria del III encuentro nacional de campesinos forestales
- Memorias del "Taller para el análisis y consenso de la política forestal 1995-2000" efectuado en Oaxtepec, Morelos, el 8 y 9 de junio del 2000.
- Mendelsohn, R., y M. J. Balick; "The Value of Undiscovered Phannaceuticals in Tropical Forests"; *Economic Botany*, no. 49; 1995.
- Merino, L. 1999. *Situación actual de los ejidos en la zona de la reserva de la Mariposa Monarca*.
- Mestre, "Taller de Evaluación de la Asistencia y los Programas Ambientales del Banco Mundial en México y otros países de América Latina"; El Colegio de México; 28 y 29 de febrero de 2000.
- México: *Hacia una Política Ambiental Eficaz para el Desarrollo Sustentable*; G-25 Grupo de Reflexión; 2000.
- Mittermeier, R. y Goettsch, C. (1992). "La importancia de la diversidad biológica de México"; In Sarukhán, J. y Dírzo, R. (comps.), *México Ante los Retos de la Biodiversidad*. CONABIO, México.
- Moguel, P. y V. M. Toledo; "Biodiversity Conxervation in Traditional Coffee Systems of Mexico"; *Conservation Biology*, vol. 13; FebreRo de 1999.
- Monreal Rangel, S. (1998), *Incentivos y otros apoyos para el establecimiento de plantaciones forestales comerciales*", en Memoria del ciclo de conferencias "El sector forestal de México, avances y perspectivas", México, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.

Montoya, G.; S. Soto, B. de Jong, K. Nelson, P. Farias, P. Yakac'tic, J. H. Taylor, R. Tipper. 1995. "Desarrollo forestal sustentable: Captura de carbono en las zonas tzeltal y tojolabal del estado de Chiapas"; Centro de Investigaciones Ecológicas del Sureste; San Cristóbal de las Casas, Chiapas.

Montufar Bailón, Ma. E. .1998. "Análisis y propuestas de políticas públicas en materia forestal", en Memoria del Foro Nacional sobre Políticas Públicas, Programas y Presupuesto para el Sector Forestal en México, México, Cámara de Diputados VII Legislatura, Comisión de Ecología y Medio Ambiente, Comisión de Bosques y Selvas.

Muñoz, P. C. 1994. "The economic value of the Mexican Biodiversity" O'Tole R. y K Hess Jr. Incentives for protecting Northamerican biodiversity, 1(3). Oregon, E.U.A.

Muñoz P., C. 2000. A división of the commons: me case of the mexican ejido. Working paper. University of California at Berkely. 28 p.

Musálem-L., J. 1998. Principales sistemas de manejo forestal en México. In SEMARNAP. Subsec. Recs. Nats. Dir. Gral. Ftal. Memorias del ciclo de conferencias: El sector forestal de México; avances y perspectivas. 29 oct. 97 - 20 abril 98. México, DF. pp. 267-294.

Nabuurs, G. and G.M.J. Mohren. 1993. "Carbon fixation through forestation activities"; Institute forforestry and Nature Reasearch. IBN Report 93/4, Wageningen, Netherlands.

National Hardwood Lumber Asociatión. Clasificación de las Maderas Duras. 1995. México.

National Research Council; "Crop Diversity: Institutional Responses in Managing Global Genetic Resources"; Washington, D.C.; 1993.

Negreros C., P., J.C. González N. Y L. Merino. 2000. El sistema de manejo forestal de la OEPEFZM en Quintana Roo. Documento de trabajo. 59 p.

Nigh, R.; "A Review of Activity Related to Environment and Globalization Among Selected Mexican NGOs"; World Wiildlife Foundation-US; March 2000.

Nordhaus, D.W. 1992. "An optimal transaction path for controlling greenhouse gases"; Science, 258:1315-1319.

Ordóñez D., J. A.; "Captura de carbono en un bosque templado: el caso de San Juan Nuevo, Michoacán"; SEMARNAP; 1999.

Organización Mundial para la Alimentación. 1995. Evaluación de los recursos forestales (1990), países tropicales. Estudios FAO Montes Núm. 112. Roma.

Padrón, F. 2000. Oficial de programas de WWF oficina México. Comunicación personal.

Paré, L., "El Ecoturismo Comunitario y la Gestión Ambiental: Una Experiencia en la Región de Los Tuxtlas, Veracruz"; en publicación.



Paustian, K.; C. V. Colé, D. Sauerbeck, y N. Sampson, "CO2 Mitigation by Agriculture: An Overview" (Natural Resource Ecology Laboratory, Colorado State University; Fort Collins, Colorado).

Pearce, D.W. and S. Puroshothaman. 1992. "Protecting biological diversity. The economic value of farmaceutical plañís"; Global Environmental Change Working paper92-27. CSERGE University of East Anglia and University College London.

Pérez Canales, G.A. 2000. La empresa integradora, opción para el desarrollo de la PyMES forestales. (Editado por El Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Durango) En:

Durango Forestal 2000, III Congreso Mexicano. 8-11 de noviembre del 2000. Durango, México, (pp. 151-152)

Perfecto, I. y R. A. Rice, R. Greenberg y M. E. Van der Voort; "Shade Coffee: A Disappearing Refuge for Biodiversity"; BioScience, vol. 46; 1996.

Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000.

Postel, S.; Ryan, J. C. 1991. Reforming Forestry, in Brown, L. R. ed.: "State of the World; a Wordwatch Institute report on progress toward a Sustainable Society". New York, W. W. Norton & Company Inc.

Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, Dirección General de Inspección y Vigilancia Forestal, y Áreas Naturales Protegidas. 1997. Programa Nacional de Inspección y Vigilancia Forestal 1998 (Versión Preliminar)

Programa Agropecuario y de Desarrollo Rural 1995-2000.

Programa Forestal y de Suelos 1995-2000.

Programa Nacional de Financiamiento del Desarrollo 1997-2000.

Programa Sectorial Agrario 1995-2000.

Plan Sectorial Forestal del Estado de Veracruz, México. 1996-2034.

Real López, B. 1998. Descentralización y participación social en la gestión de los recursos naturales renovables. Quito, Ec., INEFAN/Hop GTZ.

Red de Bosque Modelo. Análisis del período 1994-1995.

Resende Azevedo, T. 2000. Director Ejecutivo del Programa de Certificación de Imaflora, Brasil. Comunicación personal.

Rogelio, F.V., Quintanar, J., Fuentes, M. E. 2000. Influencia del diámetro de la trocería y las dimensiones del producto aserrado en el coeficiente de aserrío. (Editado por El Consejo de

Ciencia y Tecnología del Estado de Durango) En: Durango Forestal 2000, III Congreso Mexicano. 8-11 de noviembre del 2000. Durango, México, (pp. 103-104)

Rojas, M. 1999. "Selling deán air"; In Global concerns for forest resource utilization. A. Yoshimoto y K. Yukutake Eds. Kluwer Academic Pub. Forestry Science Series. Pp. 35-46.

Romo L-, J. L.; "Valuación económica de la migración de las mariposas monarca"; Memorias del Seminario Internacional sobre Aspectos Económicos de la Biodiversidad; SEMARNAP; 1999.

Rzedowski, J. 1992. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. Revista Ciencias No. Especial 6: 47-56.

Sánchez P., M. F. 2000. Estudio sobre la política forestal y su marco jurídico: repercusiones ambientales. Centro Mexicano de Derecho Ambiental. México D.F. 110 p.

Santiago, P. Armando. 2000. Comunicaciones personales. México. Schuitz, M. Alfredo. 1994. La Industria de Tableros. Seminario de la ANAFATA. México.

Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, Subsecretaría Forestal y de la Fauna, 1979. Programa nacional de desarrollo forestal 1980.

Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. 1991. Inventario Nacional Forestal de Gran Visión de México. SARH. Subsecretaría Forestal. 60 p.

Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH). 1994. "Inventario Nacional Forestal de Gran Visión. Subsecretaría Forestal y de la Fauna Silvestre"; Documento Interno. 145 p.

Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. 1994 Inventario Nacional Forestal Periódico 1992-1994; Memoria Nacional. SARH. Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre. ISBN-968-800-379-4. 81 p + Apéndice.

Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. 1994. Compendio Estadístico de la Producción Forestal 1989-1993. México.

Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos-Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre. 1994. Inventario Nacional Forestal Periódico 1992-1994, México, D.F.

Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. 1994. Programa para el Mejoramiento de la Productividad en la Cadena Forestal, de Celulosa, Papel y Cartón, de Muebles de Madera, de Artes Gráficas y Editorial. México.

Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca. Reunión de la Red Internacional de Bosque Modelo. Foro Bosque Modelo. Del 20 al 30 de Octubre de 1996.

Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca. "El Sector Forestal de México, Avances y Perspectivas", Ciclo de Conferencias. Memoria. 29 de Octubre de 1997 al 29 de Abril de 1998.

Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. 1998. El sector forestal de México, Avances y Perspectivas: Ciclo de Conferencias. Memoria. 29 Oct-29 Abril 1998, México, SEMARNAP. México

Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca. 1998. Diagnóstico de la deforestación en México.

Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca. Subsecretaría de Recursos Naturales. Dirección General Forestal. Unidad del Inventario Nacional de Recursos Naturales. 28 p. sin fecha.

Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. 1998. Anuario Estadístico de la Producción Forestal 1995. México.

Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. 1998. Anuario Estadístico de la Producción Forestal 1996. México.

Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. 1998. Memoria del Ciclo de Conferencias "El Sector Forestal de México, Avances y Perspectivas". México.

Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca. 1999. Anuario estadístico de la producción forestal 1997. Semamap. México, DF. 144 p.

Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. 1999. El Sector Forestal de México, Situación Actual y Perspectivas. México.

Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. 1999. Subsecretaría de Recursos Naturales, Dirección de Estadística e Información Ambiental. Estadísticas del Medio Ambiente, México.

Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. 2000. Anuario Estadístico de la Producción Forestal 1998.

Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. 2000. Balanza Comercial Forestal. México.

Secretaría de Medio Ambiente. Recursos Naturales y Pesca. 2000. Silvicultura en México, Recursos y Productos Forestales en México. México.

Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. 2000. Apoyos Financieros y de Aseguramiento para el Desarrollo del Sector Forestal. México.

Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. 2000. Avances del Programa Forestal 1995-2000. México.

Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. 2000. Estadísticas del Sector Forestal. México.

Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. 2000. Anuario Estadístico de la Producción Forestal 1998. México.

Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca. 2000. Estrategia nacional sobre biodiversidad de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 103p.

Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. Subsecretaría de Recursos Naturales, Dirección General Forestal, 2000. Silvicultura en México; recursos y productos forestales en México.

Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca. Producción Forestal e Incentivos para el Bosque Natural y Plantaciones Comerciales. Resultados 1995-2000.

Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca. Subsecretaría de Recursos Naturales, Dirección General Forestal (1999), Programa Forestal y de Suelo 1995-2000 - Evaluación de las acciones realizadas en el periodo de Marzo de 1996 a Marzo de 1999, México

Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca. Unidad de Desarrollo Social, Coordinación General de Análisis Económico y Social. Formas de Organización y Asociación de los Productores; SEMARNAP, México, sin fecha

Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca. 2000. Proyecto de Conservación y Manejo Sustentable de Recursos Forestales en México. Balance de tres años de ejecución. 29 p. + anexos.

SEDESOL. 1995. Diagnóstico de la efectividad de la legislación ambiental en México y propuestas alternativas para su adecuación, México.

Seppo Vehkamäki. 1996. Economic comparison of forest management methods. Forest Ecology and Management 82 (1996) 159-169.

Servicios Ambientales de Oaxaca, A. C. 2000. Estatutos. Oaxaca, Oax. fotocopiado.

Sirvió, S. 1999. El Desarrollo Forestal y la Ejecución de las Propuestas de Acción del Grupo Intergubernamental de Bosques (GIB) Serie GIB/FIB. Países Andinos: Bolivia, Colombia, Perú. Venezuela. Proyecto GCP/RLA/127/NET. Apoyo a los Programas Forestales Nacionales de América Latina y el Caribe. Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe .Santiago, Chile, pp. 153

Sosa Cedillo, V. 1998. "Política forestal de mediano y largo plazo", en Memoria del ciclo de conferencias "El sector forestal de México, avances y perspectivas", México, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.

Subsecretaría Forestal y de la Fauna. 1981. Consumo Doméstico de Madera para Combustible en la Región Nororiental del estado de Puebla. México.

- Subsecretaría Forestal y de la Fauna. 1980. Memoria Simposio Internacional "La Biomasa Forestal, Recurso Natural Renovable, Fuente de Energía". México.
- Synnott, T. 2000. El FSC hoy y políticas forestales. México, informe anual del FSC, 1999. Forest Stewardship Council, A.C.
- Tarasofski. R. G. 1999. Assessing the International Forest Regime, Gland. Suiza, IUCN, Environmental Law Centre. (IUCN Environmental Policy and Law Paper No. 37).
- Tershy, R., L. Bourillón, L. Metzler, y J. Bames; "A survey of ecotourism on islands in northwestern Mexico"; Environmental Conservation, 26; 1999.
- Tejeda G., C., M. Zamora M. y L. Sánchez R. 1998. Recursos forestales no maderables, situación actual y perspectivas. Reunión de la Comisión Forestal para América del Norte, Mérida, Yucatán, Junio, 1998.
- The World Bank. 1995. Mexico Resource Conservation and Forest Sector Review. Report No. 13114-ME. Washington, D. C.
- Torres Ramírez, A. 1998. "Análisis y Propuestas de Políticas Públicas para el Sector Forestal", en Memoria del Foro Nacional sobre Políticas Públicas, Programas y Presupuesto para el Sector Forestal en México, México, Cámara de Diputados LVII Legislatura, Comisión de Ecología y Medio Ambiente, Comisión de Bosques y Selvas.
- Trexter, M.C. y C. Haugen. 1995. "Keeping it green: tropical Forestry oppoitunities for mitigating climate change"; WRI, EPA. 52 p.
- Tudela, F. 1991. Diez tesis sobre desarrollo y medio ambiente en América Latina y el Caribe. México, Instituto Autónomo de Investigación Ecológica, A. C. Ecológicas, Vol. 2 No. 15: 14-16
- Unión de Comunidades Forestales Zapoteco-Chinanteca. El Sistema Local de Evaluación de la Sostenibilidad (SLES). 1998. <http://www.laneta.apc.org/rock/uzachi>
- Urquidí, V. L.; "Instrumentos Económicos para la Política Ambiental: Estructura Industrial y Comportamiento Empresarial en los Países en Vía de Desarrollo, con Referencia a México"; Instrumentos económicos para un comportamiento empresarial favorable al ambiente en México; Alfonso Mercado García, coordinador; Colegio de México y Fondo de Cultura Económica; 1999.
- Vázquez Alfaro, J. L. 1997. Derecho Forestal, México, UNAM/Instituto de Investigaciones Jurídicas (Serie Jurídica)-Edhorial Me Graw-Hill (Colección Panorama del Derecho Mexicano).
- Veruette Fuentes, J. 1998. "Evaluación de las actuales políticas públicas en materia forestal", en Memoria del Foro Nacional sobre Políticas Públicas, Programas y Presupuesto para el Sector Forestal en México, México, Cámara de Diputados LVII Legislatura, Comisión de Ecología y Medio Ambiente, Comisión de Bosques y Selvas, México

Westem Wood Producís Association. 1990. Catálogo de Especies Maderables del Oeste de los Estados Unidos. Oregon, USA.

Wiisey, D.; "Biodiversity, Conservation and the Payment for Environmental Services"; FORO para el Desarrollo Sustentable, A.C.; San Cristóbal de las Casas; 2000.

Wille, C. 1991, Buy or boycott tropical hardwoods?. American Forests, Julio/Agosto.

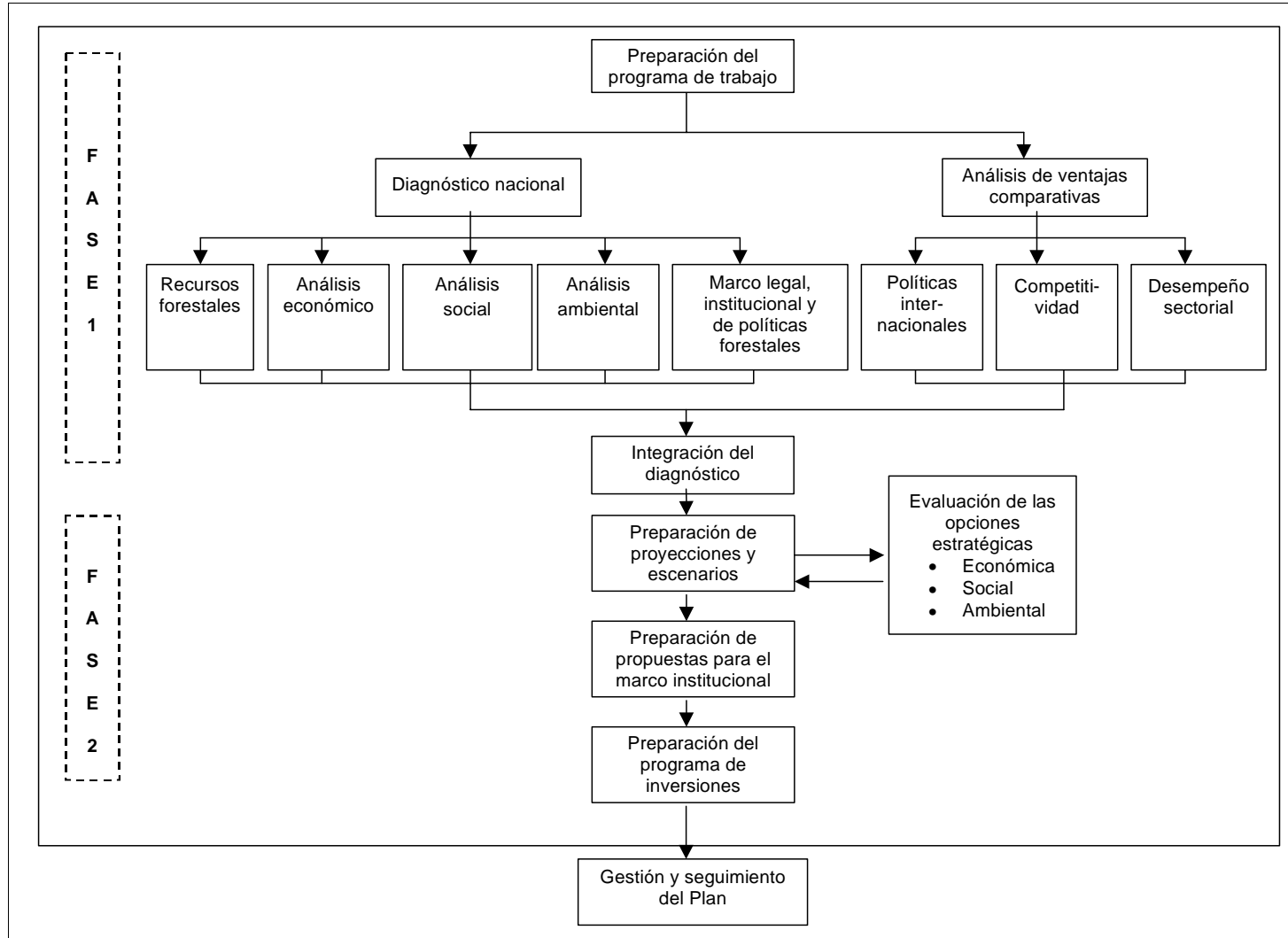
Winterbottom, R. 1990. Taking stock: the tropical forestry action plan after five years. Washington, D.C., World Resources Institute.

World Tourism Organization. Tourism Highiights 2000. 2nd Edition. August 2000.

Varela-H. S-, 1998. Los recursos forestales de México. In SEMARNAP. Subsec. Recs. Nats. Dir. Gral. Ftal. Memorias del ciclo conferencias: El sector forestal de México; avances y perspectivas. México, DF. 29 oct. 97 - 20 abril 98. pp. 29-43.

Villa Salas. A. B-, González Vicente, C., E. Las Plantaciones Forestales Comerciales en México: Avances y Perspectivas. Presentación en el Encuentro Nacional de Durango Forestal 2000, Noviembre 8 al 11 del 2000, Durango, Durango.

# FLUJOGRAMA DEL PROCESO DE LA PREPARACIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO FORESTAL



**ACTIVIDADES DE LOS ELEMENTOS PARTICIPATIVOS EN EL PROYECTO  
“PLAN ESTRATEGICO FORESTAL PARA MEXICO 2020” (FASE I)**

<b>Tipo de actividad</b>	<b>Descripción</b>
Consultas individuales con grupos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reuniones iniciales con 15 instituciones de índole público y privado en el D.F.</li> </ul>
Reuniones/talleres de consulta (3)	<p>Organización de tres eventos nacionales en las cuales han participado en total de 300 mexicanos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reunión Nacional de Consulta (el 10 de noviembre de 2000).</li> <li>▪ Taller Nacional para la Evaluación del Diagnóstico (el 14 de diciembre de 2000).</li> <li>▪ Taller Nacional de Evaluación de Propuestas Estratégicas (el 15 de febrero de 2001). Las contribuciones recibidas en este taller y durante el período posterior del taller fueron integradas en la estrategia final.</li> </ul>
Reuniones de trabajo a nivel nacional y estatal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gira técnica en Chihuahua, Estado de México y Quintana Roo, con el fin de realizar consultas con grupos interesados (el inicio del mes de noviembre)</li> <li>▪ Participación en el encuentro de industriales y profesionales forestales en “Durango Forestal 2000” (el 8 de noviembre de 2000).</li> </ul>
Páginas de web y divulgación de productos intermedios	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elaboración y actualización de páginas web tanto por SEMARNAT como Indufor Oy con el propósito de informar al público sobre el calendario del proceso, facilitar la participación y divulgar productos intermedios para el conocimiento del público. Incluso, la página de SEMARNAT ha permitido que cualquiera persona envíe contribuciones directas vía este medio.</li> </ul>



## ESCENARIOS ESTRATÉGICOS

1. Se presentan tres escenarios de comportamiento forestal bajo diferentes niveles de intervención humana y de supuestos de manejo forestal en bosques de coníferas y mixtos<sup>1</sup>. Los tres escenarios varían en los siguientes aspectos: (a) períodos de tiempo antes que la superficie arbolada comercial esté totalmente bajo manejo, y (b) la proporción de la superficie arbolada comercial que estará bajo manejo intensivo en el 2025.

### (i) Escenario Básico

2. En el escenario básico se supone que la situación presente continuará igual en el futuro. Esto significa suponer que las tendencias relativas de fragmentación y deforestación continuarán al nivel presente. También, que las cortas comerciales se mantengan al nivel actual; la remoción de arbolado de diámetros grandes ( $d_{1.3} > 20$  cm) quedará en 17 millones de  $m^3$  de madera industrial. Esta producción viene de las áreas bajo manejo intensivo, extensivo y áreas sin manejo. La superficie bajo manejo intensivo quedaría al nivel presente, que se estiman en alrededor de 1.6 millones de ha. Esto representa la mitad de la superficie total de los predios con planes de manejo, mediante el sistema del manejo de desarrollo silvícola (MDS). Este escenario significa que *en las áreas comerciales se está bajando el capital arbóreo actualmente para mantener la misma producción de madera, y que esta situación llegaría a ser más grave cada año.*

### (ii) Escenario de Manejo I

3. En este escenario se supone que toda la superficie forestal comercial estará bajo manejo. Esto significa, que la fragmentación de los bosques y la deforestación se detienen en estas áreas totalmente en el 2025, pero el proceso sería paulatino. Se supone también que la mitad de los bosques comerciales de coníferas y mixtos estarían bajo manejo intensivo en el 2040, junto con 2 millones de ha de bosques de latifoliadas. Esto significa que en el 2025, el 30% de los bosques de coníferas y mixtos, y el 16% de los bosques de latifoliadas, estarían manejados con métodos intensivos y el resto de las áreas con un manejo extensivo, donde se remueve anualmente una proporción creciente del incremento, pero manteniendo la política de tratamiento de aumentar las existencias. De la producción de madera tropical de selva alta y mediana se utilizará el 50% del potencial de producción sostenible estimado en el PAFT de México para el 2000 (1.3 millones de  $m^3$ ) (Comisión Nacional Forestal 1988). Este nivel representa también la capacidad total estimada para el 2025.

### (iii) Escenario de Manejo II

4. El escenario de Manejo II es básicamente como el anterior pero más progresivo. Esto quiere decir, que principalmente los períodos de la transición son más cortos. Se supone que toda la superficie comercial estará ya bajo manejo en el 2015, eliminando la fragmentación y la deforestación en estas áreas. También se supone que la mitad de los bosques comerciales de coníferas y mixtos estarían ya bajo manejo intensivo en el 2025, junto con 2 millones de ha de bosques de latifoliadas. Esto significa que, en el 2025, el 40% de los bosques de coníferas y mixtos y el 25 %

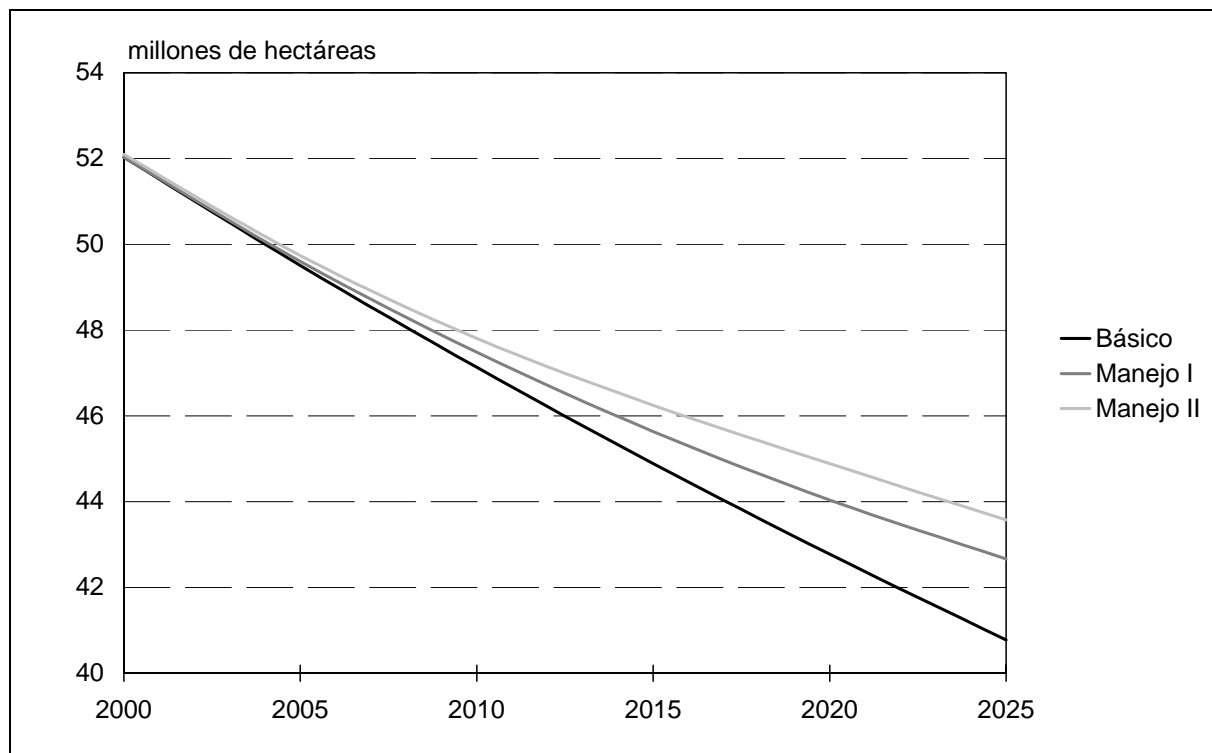
<sup>1</sup> Se ha elaborado un documento de trabajo donde se presenta los detalles de los cálculos (Nikinmaa, 2000. Escenarios del desarrollo forestal en México).

de los bosques de latifoliadas, se manejarían con métodos intensivos, y el resto con métodos extensivos. Respecto a las selvas este escenario es igual al Escenario I.

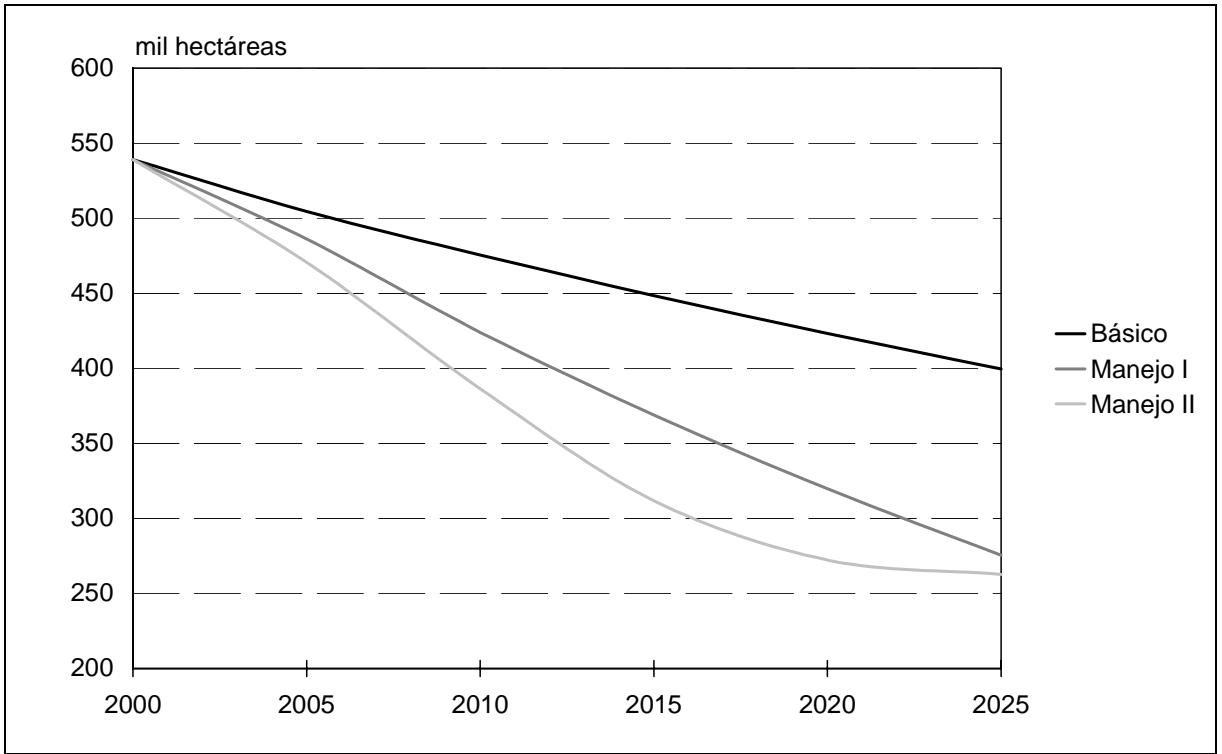
5. Los resultados de estos escenarios se presentan en las Figuras siguientes. Respecto al escenario básico se puede sintetizar como sigue:

- (a) una reducción (en las tasas) de la fragmentación y deforestación (Figuras A y B)
- (b) un aumento del volumen de las existencias totales y medias por hectárea (Figura C y D)
- (c) un aumento del incremento maderable (Figura E)
- (d) un aumento de la posibilidad de producción y calidad de los productos a largo plazo
- (e) mejoramiento de recursos genéticos forestales en áreas manejadas

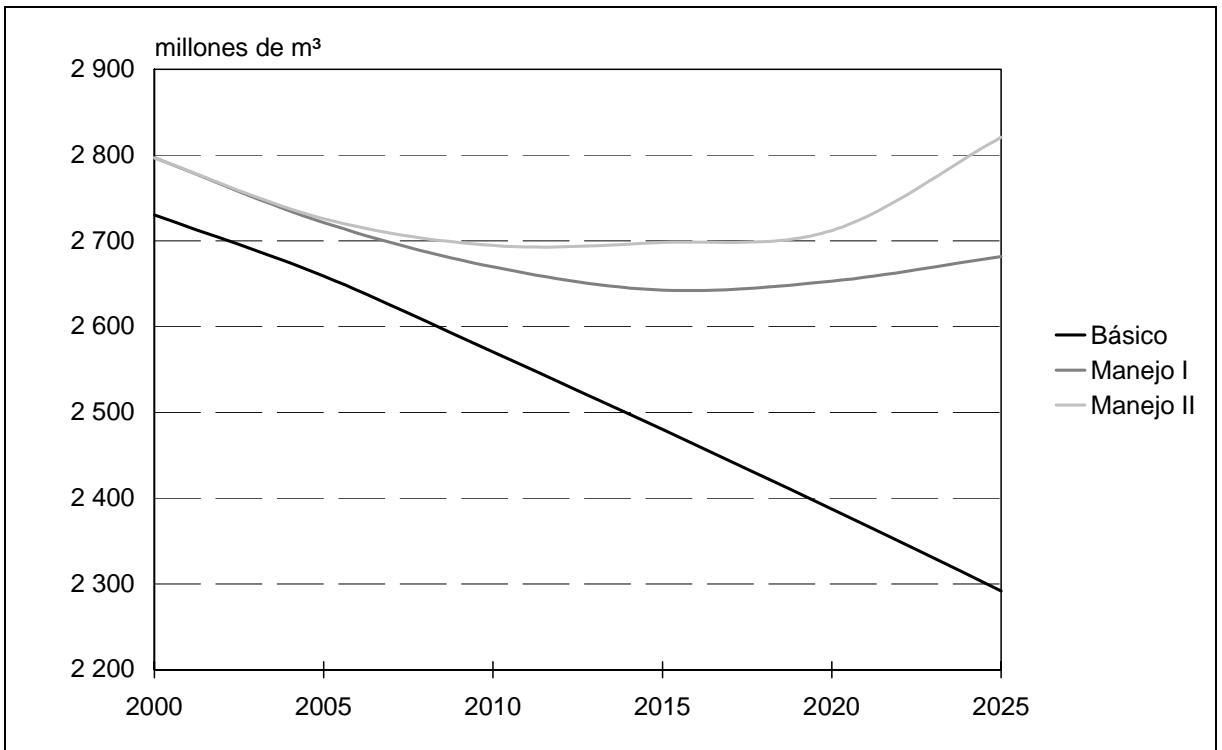
**Figura A Escenarios de manejo: superficie total arbolada – área forestal fragmentada incluida**



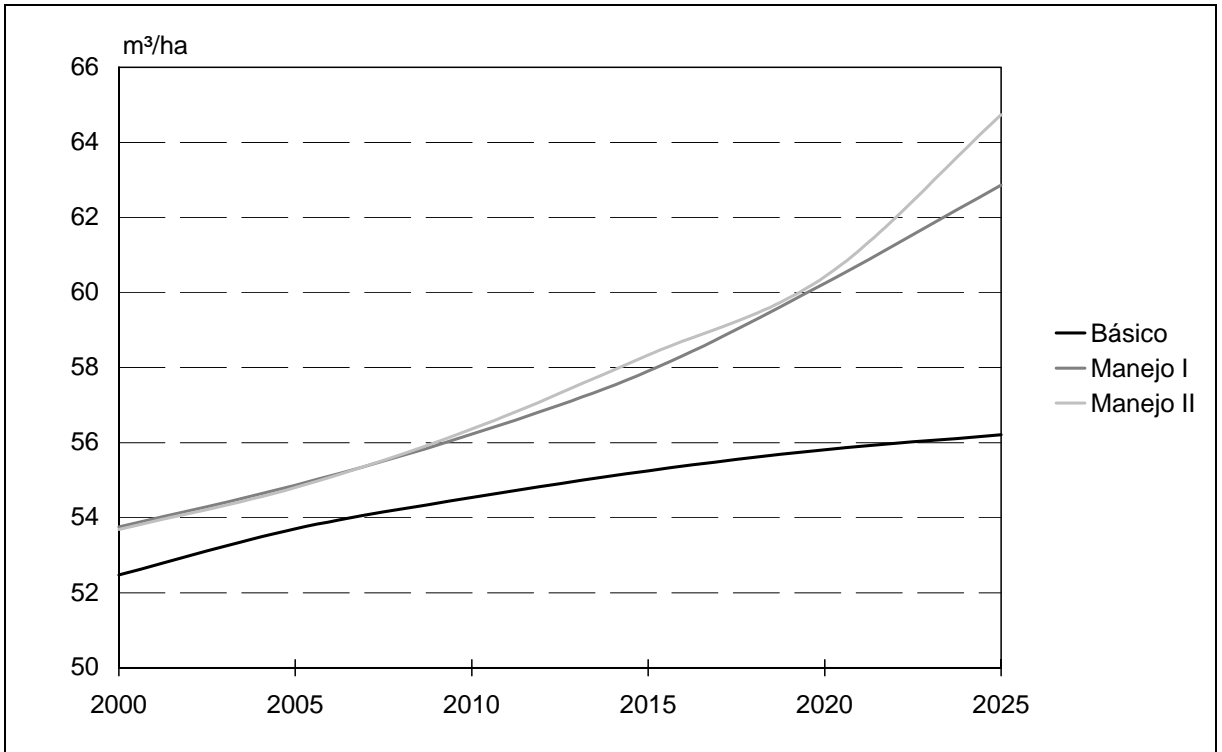
**Figura B Escenarios de manejo: deforestación**



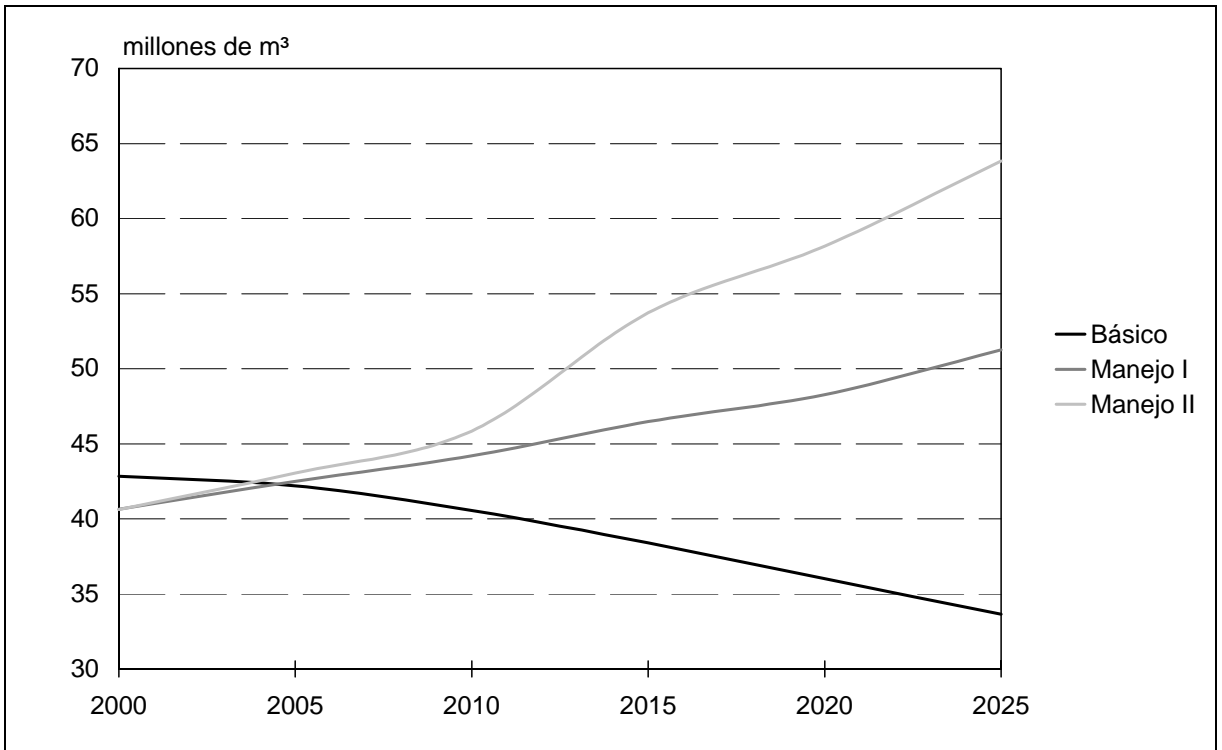
**Figura C Escenarios de manejo: existencias totales**



**Figura D Escenarios de manejo: existencias por hectárea**



**Figura E Escenarios de manejo: incremento total en superficie arbolada**



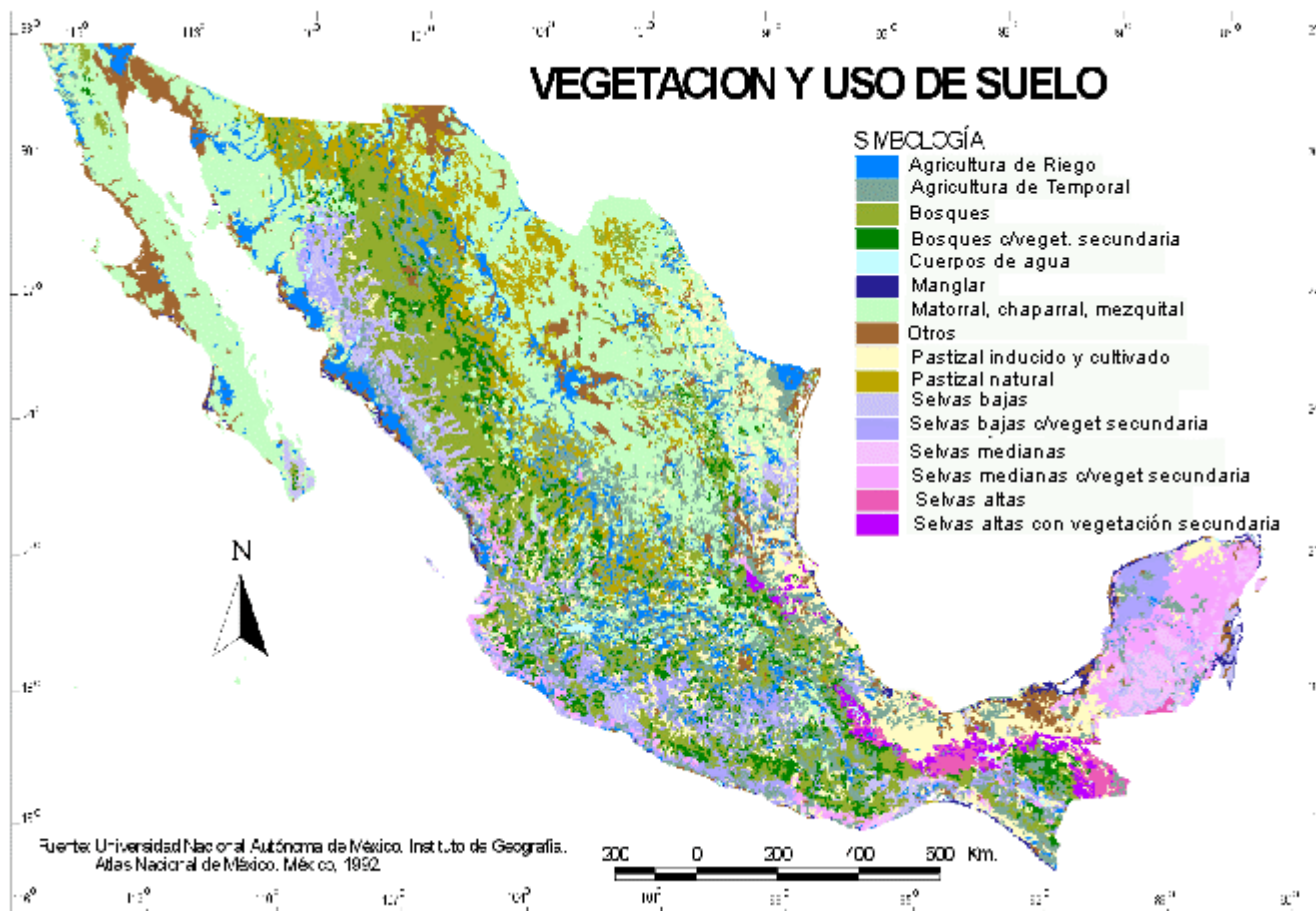
## PROGRAMA DE INVERSION DEL PLAN ESTRATEGICO FORESTAL 2025

Líneas de acción	2001-2006		2007-2012		Total		Total-cumulativo		
	millones de pesos/año	%	millones de pesos/año	%	millones de pesos/año	%	millones de pesos por período 2001-2006	millones de pesos por período 2007-2012	millones de pesos por período 2001-2012
	<b>1. DISMINUCIÓN DE LA PRESIÓN SOBRE EL RECURSO Y DESARROLLO SOCIAL</b>	<b>1 127</b>	<b>9,30</b>	<b>1 327</b>	<b>8,62</b>	<b>1 227</b>	<b>8,92</b>	<b>6 762</b>	<b>7 962</b>
1.1 Ordenamiento territorial	32	0,26	1	0,01	17	0,12	192	6	198
1.2 Tenencia y acceso a la tierra	52	0,43	1	0,01	27	0,19	312	6	318
1.3. Combate a la pobreza y desarrollo regional.	500	4,13	800	5,19	650	4,72	3 000	4 800	7 800
1.4. Desarrollo de nuevos centros de población	400	3,30	400	2,60	400	2,91	2 400	2 400	4 800
1.5. Proyectos alternativos para generación de empleo e ingreso.	175	1,44	125	0,81	150	1,09	1 050	750	1 800
<b>2. DESARROLLO DE RECURSOS FORESTALES</b>	<b>1 672</b>	<b>13,80</b>	<b>1 665</b>	<b>10,81</b>	<b>1 669</b>	<b>12,13</b>	<b>10 032</b>	<b>9 990</b>	<b>20 022</b>
2.1. Manejo sustentable de bosques comerciales	385	3,18	325	2,11	355	2,58	2 310	1 950	4 260
2.2 Protección forestal	520	4,29	519	3,37	520	3,78	3 120	3 114	6 234
2.3. Plantaciones forestales comerciales	198	1,63	316	2,05	257	1,87	1 188	1 896	3 084
2.4. Restauración y conservación de suelos	530	4,37	500	3,25	515	3,74	3 180	3 000	6 180
2.5 Obtención y Manejo de Germoplasma	39	0,32	5	0,03	22	0,16	234	30	264
<b>3. PRODUCCION MADERABLE</b>	<b>8 638</b>	<b>71,29</b>	<b>11 635</b>	<b>75,54</b>	<b>10 137</b>	<b>73,67</b>	<b>51 828</b>	<b>69 810</b>	<b>121 638</b>
3.1 Aprovechamiento	365	3,01	516	3,35	441	3,20	2 190	3 096	5 286
3.2 Industria forestal	8 259	68,17	11 106	72,11	9 683	70,37	49 554	66 636	116 190
3.3 Bioenergía	14	0,12	13	0,08	14	0,10	84	78	162
<b>4. SERVICIOS AMBIENTALES Y CONSERVACIÓN</b>	<b>441</b>	<b>3,64</b>	<b>560</b>	<b>3,64</b>	<b>501</b>	<b>3,64</b>	<b>2 646</b>	<b>3 360</b>	<b>6 006</b>
4.1 Desarrollo de Mercados de Servicios Ambientales.	32	0,26	235	1,53	134	0,97	192	1 410	1 602
4.2 Productos no maderables.	36	0,30	25	0,16	31	0,22	216	150	366
4.3 Conservación de la biodiversidad.	373	3,08	300	1,95	337	2,45	2 238	1 800	4 038
<b>5. MECANISMOS ESPECÍFICOS PARA EL FINANCIAMIENTO</b>	<b>66</b>	<b>0,54</b>	<b>73</b>	<b>0,47</b>	<b>70</b>	<b>0,51</b>	<b>396</b>	<b>438</b>	<b>834</b>
5.1 Extensión y mejoramiento de fideicomisos estatales.	18	0,15	18	0,12	18	0,13	108	108	216
5.2 Estudios y desarrollo	13	0,11	5	0,03	9	0,07	78	30	108
5.3 Fondo de manejo Forestal Sustentable	35	0,29	50	0,32	43	0,31	210	300	510
<b>6. FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL</b>	<b>172</b>	<b>1,42</b>	<b>142</b>	<b>0,92</b>	<b>157</b>	<b>1,14</b>	<b>1 032</b>	<b>852</b>	<b>1 884</b>
6.1 Mejoramiento administrativo.	20	0,17	20	0,13	20	0,15	120	120	240
6.2 Fortalecimiento de Servicios Técnicos y Profesionales	14	0,12	10	0,06	12	0,09	84	60	144
6.3 Inventario Forestal Nacional.	12	0,10	12	0,08	12	0,09	72	72	144
6.4 Sistema Nacional de Información Forestal.	10	0,08	6	0,04	8	0,06	60	36	96
6.5 Planeación sectorial	7	0,06	5	0,03	6	0,04	42	30	72
6.6. Cultura Forestal y Extensión.	24	0,20	24	0,16	24	0,17	144	144	288
6.7 Educación, Capacitación e Investigación.	85	0,70	65	0,42	75	0,55	510	390	900
<b>T O T A L</b>	<b>12 116</b>	<b>100,00</b>	<b>15 402</b>	<b>100,00</b>	<b>13 759</b>	<b>100,00</b>	<b>72 696</b>	<b>92 412</b>	<b>165 108</b>

Líneas de acción	2001-2006									
	Gov. Federal		Gov. Estatal		Nacional Productores y/o Industria		ONG'S, donativos y otras		Subtotal	
	millones de pesos/año	%	millones de pesos/año	%	millones de pesos/año	%	millones de pesos/año	%	millones de pesos/año	%
<b>1. DISMINUCIÓN DE LA PRESIÓN SOBRE EL RECURSO Y DESARROLLO SOCIAL</b>	<b>352</b>	<b>31,23</b>	<b>275</b>	<b>24,40</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>50</b>	<b>4,44</b>	<b>677</b>	<b>60,07</b>
1.1 Ordenamiento territorial	4	12,50	28	87,50	0	0,00	0	0,00	32	100,00
1.2 Tenencia y acceso a la tierra	2	3,85	50	96,15	0	0,00	0	0,00	52	100,00
1.3. Combate a la pobreza y desarrollo regional.	200	40,00	100	20,00	0	0,00	0	0,00	300	60,00
1.4. Desarrollo de nuevos centros de población	100	25,00	100	25,00	0	0,00	0	0,00	200	50,00
1.5. Proyectos alternativos para generación de empleo e ingreso.	50	28,57	25	14,29	0	0,00	50	28,57	125	71,43
<b>2. DESARROLLO DE RECURSOS FORESTALES</b>	<b>870</b>	<b>52,03</b>	<b>338</b>	<b>20,22</b>	<b>271</b>	<b>16,21</b>	<b>35</b>	<b>2,09</b>	<b>1 514</b>	<b>90,55</b>
2.1. Manejo sustentable de bosques comerciales	110	28,57	35	9,09	160	41,56	5	1,30	310	80,52
2.2 Protección forestal	253	48,65	203	39,04	53	10,19	0	0,00	509	97,88
2.3. Plantaciones forestales comerciales	82	41,41	0	0,00	58	29,29	0	0,00	140	70,71
2.4. Restauración y conservación de suelos	400	75,47	100	18,87	0	0,00	30	5,66	530	100,00
2.5 Obtención y Manejo de Germoplasma	25	64,10	0	0,00	0	0,00	0	0,00	25	64,10
<b>3. PRODUCCION MADERABLE</b>	<b>79</b>	<b>0,91</b>	<b>58</b>	<b>0,67</b>	<b>4 396</b>	<b>50,89</b>	<b>5</b>	<b>0,06</b>	<b>4 538</b>	<b>52,54</b>
3.1 Aprovechamiento	58	15,89	58	15,89	249	68,22	0	0,00	365	100,00
3.2 Industria forestal	12	0,15	0	0,00	4 147	50,21	0	0,00	4 159	50,36
3.3 Bioenergía	9	64,29	0	0,00	0	0,00	5	35,71	14	100,00
<b>4. SERVICIOS AMBIENTALES Y CONSERVACIÓN</b>	<b>117</b>	<b>26,53</b>	<b>102</b>	<b>23,13</b>	<b>8</b>	<b>1,81</b>	<b>58</b>	<b>13,15</b>	<b>285</b>	<b>64,63</b>
4.1 Desarrollo de Mercados de Servicios Ambientales.	12	37,50	0	0,00	0	0,00	0	0,00	12	37,50
4.2 Productos no maderables.	5	13,89	2	5,56	8	22,22	3	8,33	18	50,00
4.3 Conservación de la biodiversidad.	100	26,81	100	26,81	0	0,00	55	14,75	255	68,36
<b>5. MECANISMOS ESPECÍFICOS PARA EL FINANCIAMIENTO</b>	<b>15</b>	<b>22,73</b>	<b>7</b>	<b>10,61</b>	<b>12</b>	<b>18,18</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>34</b>	<b>51,52</b>
5.1 Extensión y mejoramiento de fideicomisos estatales.	2	11,11	7	38,89	7	38,89	0	0,00	16	88,89
5.2 Estudios y desarrollo	3	23,08	0	0,00	5	38,46	0	0,00	8	61,54
5.3 Fondo de manejo Forestal Sustentable	10	28,57	0	0,00	0	0,00	0	0,00	10	28,57
<b>6. FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL</b>	<b>87</b>	<b>50,58</b>	<b>31</b>	<b>18,02</b>	<b>2</b>	<b>1,16</b>	<b>2</b>	<b>1,16</b>	<b>122</b>	<b>70,93</b>
6.1 Mejoramiento administrativo.	10	50,00	10	50,00	0	0,00	0	0,00	20	100,00
6.2 Fortalecimiento de Servicios Técnicos y Profesionales	4	28,57	0	0,00	0	0,00	0	0,00	4	28,57
6.3 Inventario Forestal Nacional.	8	66,67	4	33,33	0	0,00	0	0,00	12	100,00
6.4 Sistema Nacional de Información Forestal.	4	40,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	4	40,00
6.5 Planeación sectorial	1	14,29	2	28,57	0	0,00	0	0,00	3	42,86
6.6. Cultura Forestal y Extensión.	10	41,67	5	20,83	2	8,33	2	8,33	19	79,17
6.7 Educación, Capacitación e Investigación.	50	58,82	10	11,76	0	0,00	0	0,00	60	70,59
<b>TOTAL</b>	<b>1 520</b>	<b>12,55</b>	<b>811</b>	<b>6,69</b>	<b>4 689</b>	<b>38,70</b>	<b>150</b>	<b>1,24</b>	<b>7 170</b>	<b>59,18</b>

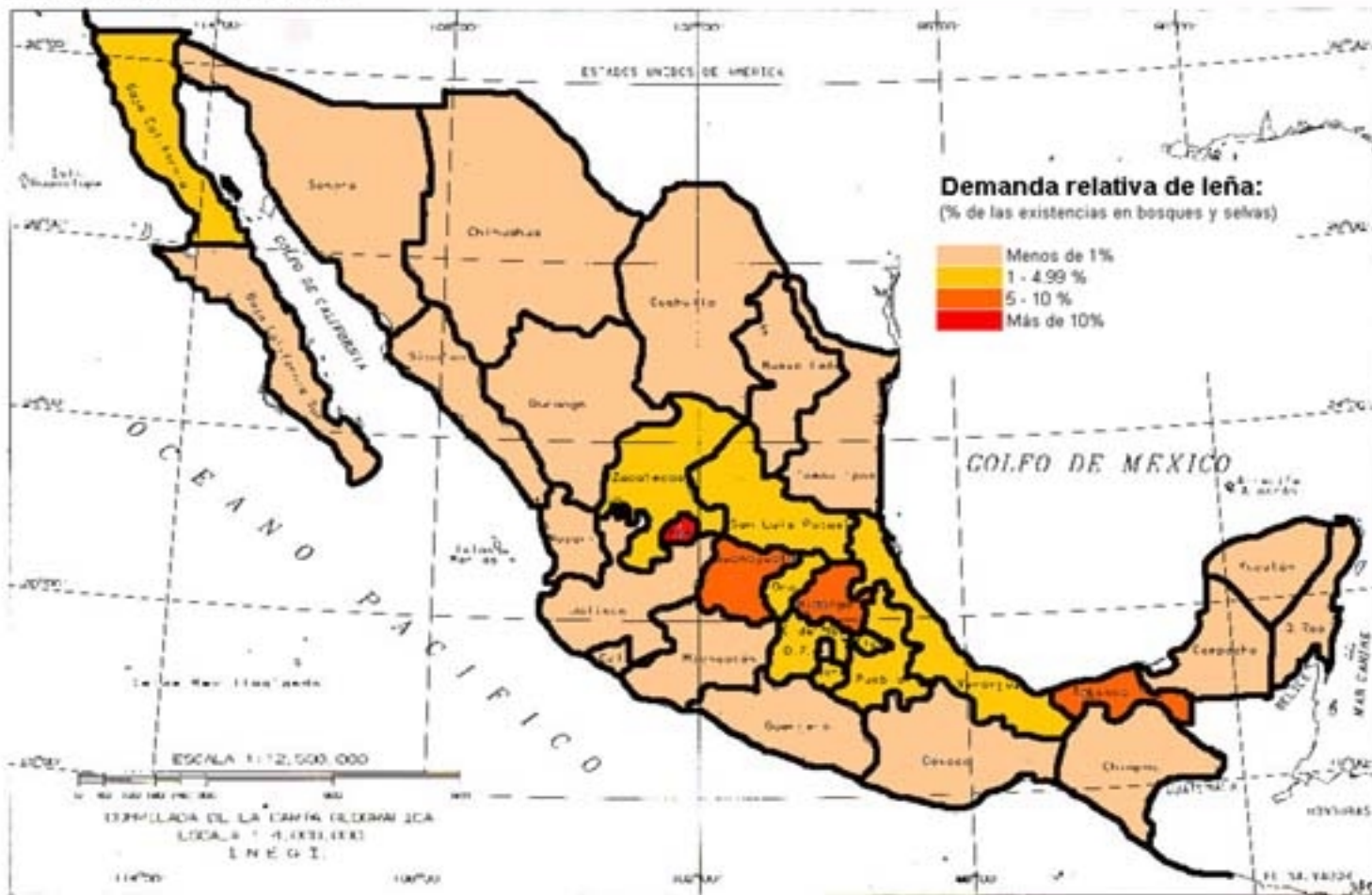
Líneas de acción	2001-2006									
	Internacional						TOTAL			
	Pública		Privada		ONGs, donativos y otras		Subtotal			
	millones de pesos/año	%	millones de pesos/año	%	millones de pesos/año	%	millones de pesos/año	%	millones de pesos/año	%
<b>1. DISMINUCIÓN DE LA PRESIÓN SOBRE EL RECURSO Y DESARROLLO SOCIAL</b>	<b>450</b>	<b>39,93</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>450</b>	<b>39,93</b>	<b>1 127</b>	<b>100,00</b>
1.1 Ordenamiento territorial	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	32	100,00
1.2 Tenencia y acceso a la tierra	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	52	100,00
1.3. Combate a la pobreza y desarrollo regional.	200	40,00	0	0,00	0	0,00	200	40,00	500	100,00
1.4. Desarrollo de nuevos centros de población	200	50,00	0	0,00	0	0,00	200	50,00	400	100,00
1.5. Proyectos alternativos para generación de empleo e ingreso.	50	28,57	0	0,00	0	0,00	50	28,57	175	100,00
<b>2. DESARROLLO DE RECURSOS FORESTALES</b>	<b>95</b>	<b>5,68</b>	<b>58</b>	<b>3,47</b>	<b>5</b>	<b>0,30</b>	<b>158</b>	<b>9,45</b>	<b>1 672</b>	<b>100,00</b>
2.1. Manejo sustentable de bosques comerciales	70	18,18	0	0,00	5	1,30	75	19,48	385	100,00
2.2 Protección forestal	11	2,12	0	0,00	0	0,00	11	2,12	520	100,00
2.3. Plantaciones forestales comerciales	0	0,00	58	29,29	0	0,00	58	29,29	198	100,00
2.4. Restauración y conservación de suelos	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	530	100,00
2.5 Obtención y Manejo de Germoplasma	14	35,90	0	0,00	0	0,00	14	35,90	39	100,00
<b>3. PRODUCCION MADERABLE</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>4 100</b>	<b>47,46</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>4 100</b>	<b>47,46</b>	<b>8 638</b>	<b>100,00</b>
3.1 Aprovechamiento	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	365	100,00
3.2 Industria forestal	0	0,00	4 100	49,64	0	0,00	4 100	49,64	8 259	100,00
3.3 Bioenergía	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	14	100,00
<b>4. SERVICIOS AMBIENTALES Y CONSERVACIÓN</b>	<b>10</b>	<b>2,27</b>	<b>100</b>	<b>22,68</b>	<b>46</b>	<b>10,43</b>	<b>156</b>	<b>35,37</b>	<b>441</b>	<b>100,00</b>
4.1 Desarrollo de Mercados de Servicios Ambientales.	0	0,00	0	0,00	20	62,50	20	62,50	32	100,00
4.2 Productos no maderables.	10	27,78	0	0,00	8	22,22	18	50,00	36	100,00
4.3 Conservación de la biodiversidad.	0	0,00	100	26,81	18	4,83	118	31,64	373	100,00
<b>5. MECANISMOS ESPECÍFICOS PARA EL FINANCIAMIENTO</b>	<b>32</b>	<b>48,48</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>32</b>	<b>48,48</b>	<b>66</b>	<b>100,00</b>
5.1 Extensión y mejoramiento de fideicomisos estatales.	2	11,11	0	0,00	0	0,00	2	11,11	18	100,00
5.2 Estudios y desarrollo	5	38,46	0	0,00	0	0,00	5	38,46	13	100,00
5.3 Fondo de manejo Forestal Sustentable	25	71,43	0	0,00	0	0,00	25	71,43	35	100,00
<b>6. FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL</b>	<b>20</b>	<b>11,63</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>30</b>	<b>17,44</b>	<b>50</b>	<b>29,07</b>	<b>172</b>	<b>100,00</b>
6.1 Mejoramiento administrativo.	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	20	100,00
6.2 Fortalecimiento de Servicios Técnicos y Profesionales	10	71,43	0	0,00	0	0,00	10	71,43	14	100,00
6.3 Inventario Forestal Nacional.	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	12	100,00
6.4 Sistema Nacional de Información Forestal.	6	60,00	0	0,00	0	0,00	6	60,00	10	100,00
6.5 Planeación sectorial	4	57,14	0	0,00	0	0,00	4	57,14	7	100,00
6.6. Cultura Forestal y Extensión.	0	0,00	0	0,00	5	20,83	5	20,83	24	100,00
6.7 Educación, Capacitación e Investigación.	0	0,00	0	0,00	25	29,41	25	29,41	85	100,00
<b>T O T A L</b>	<b>607</b>	<b>5,01</b>	<b>4 258</b>	<b>35,14</b>	<b>81</b>	<b>0,67</b>	<b>4 946</b>	<b>40,82</b>	<b>12 116</b>	<b>100,00</b>

MAPAS

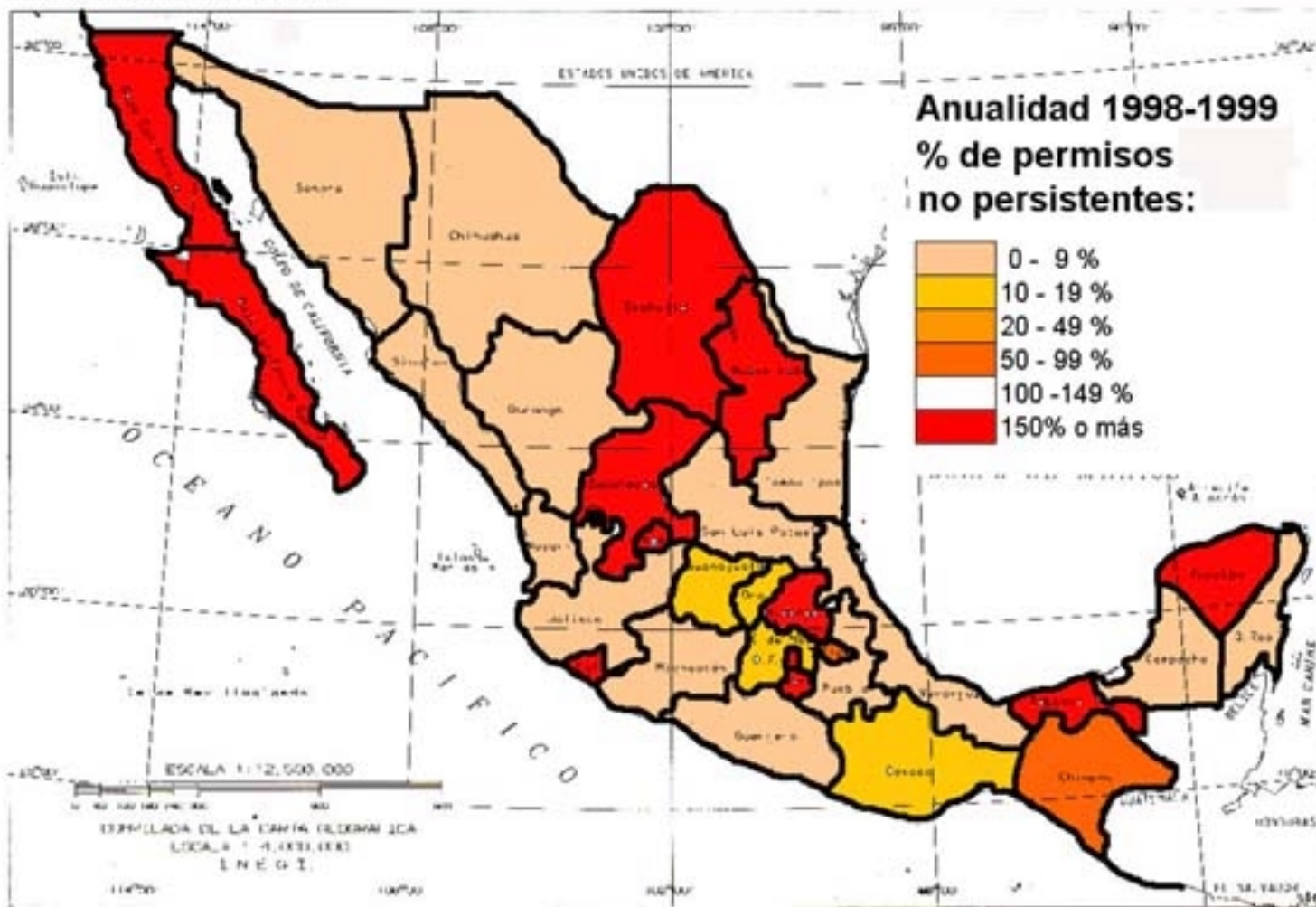




Estados Unidos Mexicanos

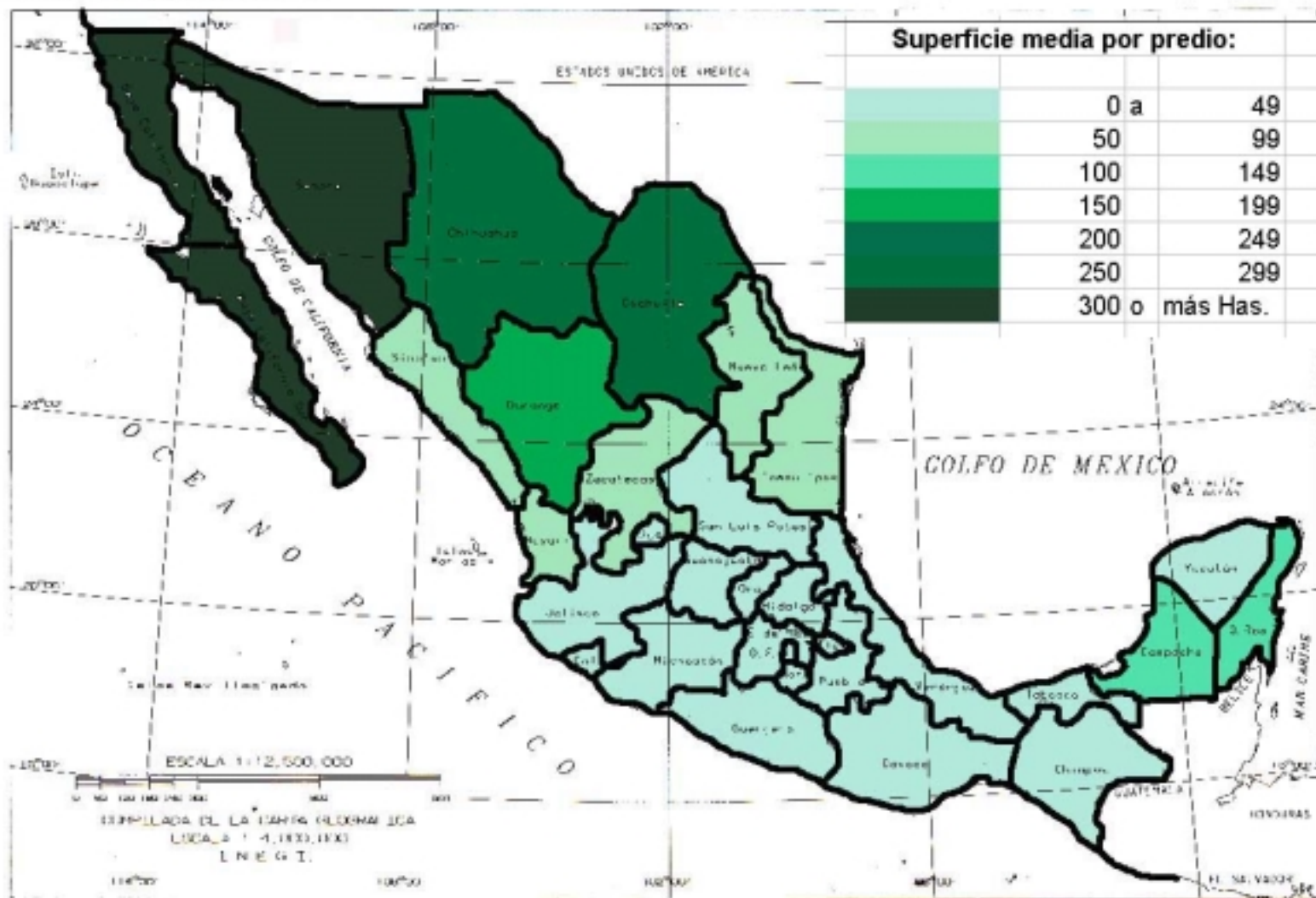


Estados Unidos Mexicanos

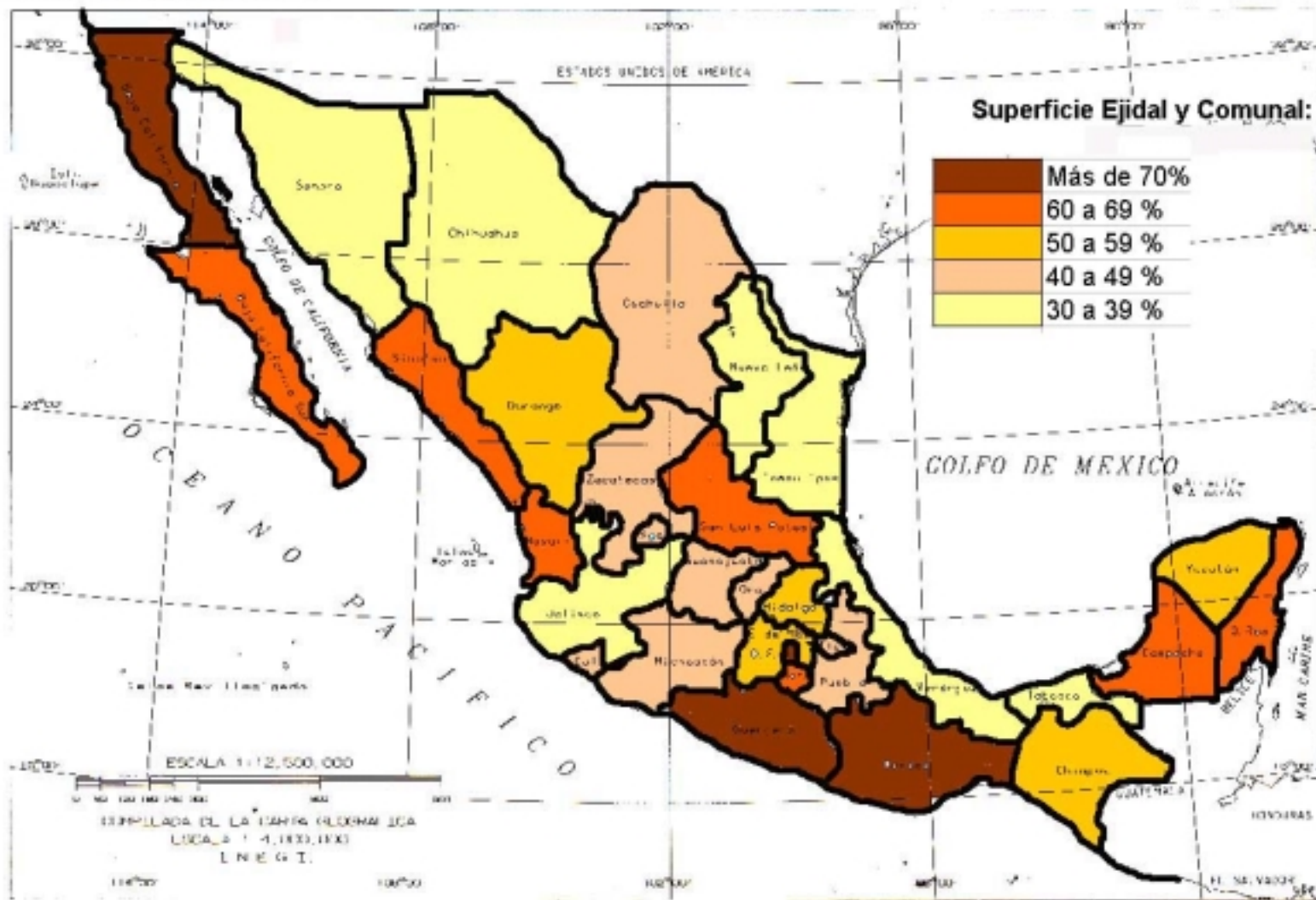




Estados Unidos Mexicanos



Estados Unidos Mexicanos



Estados Unidos Mexicanos

